

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE EL HARRACH-ALGER
المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de magistère
en Sciences Vétérinaires
Option : Zootechnie

Thème

ESSAI D'EVALUATION DE LA DURABILITE
DES EXPLOITATIONS BOVINES LAITIERES
DE LA ZONE DE BIRTOUTA
(ALGER)

Présenté par : BENATALLAH AMEL

Soutenu le 02 /0 7 / 2007

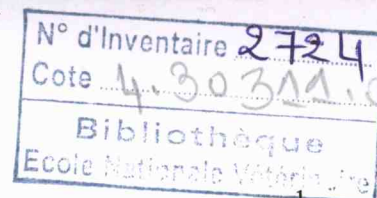
Membres du Jury

Louardi GUEZLANE, Professeur, ENV, Alger
Hacène YAKHLEF, Maître de conférences, INA, Alger
Nadia.S.S BEKHOUCHE, Magister, INA, Alger
Rachid KAIDI, Professeur, ISV, Blida
Fayçal GHOZLANE, Maître de conférences, INA, Alger
Yamina GAOUAS, Chargée de cours, ENV, Alger

Président
Directeur de thèse
Codirectrice
Examineur
Examineur
Examinatrice

Année universitaire 2006 / 2007

Sommaire



INTRODUCTION GENERALE.....	1
Première partie : Etude bibliographique.....	3
CHAPITRE I : LE DEVELOPPEMENT DURABLE.....	3
1 - DEFINITIONS.....	3
2 - HISTORIQUE	4
2.1- Le Club de Rome.....	5
2.2- La Conférence de Stockholm et l'éco-développement.....	5
2.3- Brundtland " Notre avenir à tous".....	6
2.4- Le Sommet de Rio.....	6
2.5 Sommet de Johannesburg en 2002.....	8
3- LES TROIS PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	9
4- LES PRINCIPES DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	10
5- LES OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	11
6- LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	11
CHAPITRE II : L'AGRICULTURE DURABLE.....	12
1- INTRODUCTION.....	12
2- DEFINITIONS.....	12
3- LES FONCTIONS DE L'AGRICULTURE DURABLE.....	13
4- LES PRINCIPES DE L'AGRICULTURE DURABLE.....	14
5- L'EVALUATION DE LA DURABILITE AGRICOLE.....	15
5-1 La notion d'indicateur.....	16
5-1-1- Définition.....	16
5-1-2- Les criteres d'indicateurs.....	17
5-1-3- Choix d'indicateur de durabilite.....	18
5-2- Le diagnostic d'évaluation de la durabilité	18
5-3- Les méthodes d'évaluation de la durabilité.....	18
5-3-1 Méthodes à Dimension Environnementale.....	20
5-3-1-1 Méthodes d'Approche Modélisation.....	20
5-3-1-1-1 Analyse de Cycle de Vie pour l'Agriculture (ACVA).....	20
5-3-1-1-2 Environnemental Management for Agriculture (MEA).....	20
5-3-1-1-3 Méthode Ecobilan (Outil de Gestion Ecologique) (EOGÉ).....	20
5-3-1-1-4 Methode DIAGE (Diagnostic globale de l'exploitation).....	20
5-3-1-1-5 Méthode de l'Ecobilan.....	21
5-3-1-1-6 Méthode INDIGO (Indicateur de Diagnostic Global à la Parcelle)	21
5-3-1-1-7 Méthode Kul.....	22
5-3-1-2 Méthodes d'Approche Quantitative.....	22
5-3-1-2-1 L'Indice de Durabilité de l'Agriculture (IDA).....	22
5-3-1-2-2 Méthode DIALECTE (Diagnostic liant Environnement et Contrat Territorial d'Exploitation) (Solagro) (DS)	23
5-3-1-2-3 Méthode DIALOGUE (Diagnostic Agri-Environnemental de l'Exploitation Agricole).....	23
5-3-1-2-4 Ecopoints (EP).....	23
5-3-1-2-5 Indicateurs Agro-Ecologiques (IAE).....	23
5-3-2 Méthodes à Dimension Environnementale et Economique.....	24
5-3-2-1 Méthodes d'Approche Modélisation.....	24
5-3-2-1-1 Méthode ASA (Attributs des Systèmes Agro-écologiques).....	24

5-3-2-2 Méthodes d'Approche Quantitative.....	24
5-3-2-2-1 Méthode de Durabilité des Cultures Energétiques (DCE).....	24
5-3-3 Méthodes à Dimension Environnementale, Sociale et Economique.....	24
5-3-3-1 Méthodes d'Approche Modélisation.....	24
5-3-3-1-1 Méthode PMO (Paramètres Multi- Objectifs).....	24
5-3-3-1-2 Méthode VDO (Vers une Durabilité Opérationnelle).....	25
5-3-3-2 Méthodes d'Approche Quantitative.....	25
5-3-3-2-1 Méthode IDEA (Indicateur de Durabilité des Exploitations Agricole)	25
5-3-3-2-1-1 Définition.....	25
5-3-3-2-1-2 Origine de la méthode IDEA.....	26
5-3-3-2-1-3 Les objectifs de la méthode IDEA.....	26
5-3-3-2-1-4 Les principes de la méthode IDEA.....	27
5-3-3-2-1-5 La grille de la méthode IDEA.....	27
5-3-3-3 Méthode d'Approche Qualitative.....	29
5-3-3-3-1 Methode ARBRE: (l'Arbre de l'Exploitation Agricole Durable):.....	29
5-4 Comparaison des Méthodes d'Evaluation.....	29
CHAPITRE III : ELEVAGE BOVIN EN ALGERIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE...	36
1- DONNEES GENERALES.....	36
2- ELEVAGE BOVIN EN ALGERIE.....	38
3- DEVELOPPEMENT DURABLE EN ALGERIE.....	39
4- LES PRINCIPALES CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DURABLE EN ALGERIE	41
4-1 Contraintes liées aux ressources naturelles.....	41
4-2 Contraintes liées aux sols (perte des terres productives).....	41
4-3 Contraintes liées aux ressources en eaux.....	42
4-4 Contraintes liées à l'état de la végétation naturelle et pastorale.....	43
4-5 Contraintes induites par la législation.....	43
4-6 Contraintes d'ordre socio-organisationnel.....	44
4-6-1 Le foncier.....	44
4-6-2 Contraintes induites par les politiques et les strategies de développement.....	44
4-6-3 L'exode rural.....	44
CONCLUSION.....	45
<i>Deuxieme partie: Evaluation de la durabilite agricole des exploitations laitières</i>	46
CHAPITRE 1: METHODOLOGIE ET CADRE D'ETUDE.....	46
I- OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	46
II- MATERIEL ET METHODES.....	46
1- METHODOLOGIE DE L'ETUDE	46
2- CHOIX DE LA REGION D'ETUDE	48
3- CHOIX DE L'ECHANTILLON D'ETUDE	48
3-1 Taille de l'échantillon.....	48
4- ELABORATION DU QUESTIONNAIRE.....	51
5- ENQUETE.....	51
5-1-Pré - enquête.....	51
5-2- Enquête proprement dite.....	51
6- TRAITEMENT DES DONNEES	51
7-MISE EN PLASSE DE LA NOUVELLE GRILLE DE DURABILITE.....	52
7-1 Echelle de durabilité agro-écologique.....	52
7-1-1 Diversité animale (A1).....	52
7-1-2 Diversité des cultures annuelles et temporaires (A2).....	53
7-1-3 Diversité des cultures pérennes (A3).....	53

7-1-4 Valorisation des races régionales dans leur région d'origine (A4).....	53
7-1-5 Assolement (A5).....	54
7-1-6 Dimension des parcelles (A6).....	54
7-1-7 Zone de régulation écologique (A7).....	54
7-1-8 Action en faveur du patrimoine naturel (A8).....	55
4-1-9 Gestion des surfaces fourragères (A10).....	55
4-1-10 Fertilisation (A11).....	55
4-1-11 Traitement des effluents (A12).....	56
4-1-12 Pesticides (A13).....	56
4-1-13 Le bien être animal (A14).....	57
4-1-14 Protection des sols (A15).....	59
4-1-15 Irrigation (A16).....	59
4-1-16 Dépendance énergétique (A17).....	60
7-2 L'échelle socio-territoriale.....	60
7-2-1 Qualité des aliments (B1).....	60
7-2-2 Valorisation du patrimoine bâti et du paysage (B2).....	60
7-2-3 Accessibilité de l'espace (B3).....	60
7-2-4 Implication social (B4).....	61
7-2-5 Valorisation par filière courte (B5).....	61
7-2-6 Services, pluriactivités (B6).....	61
7-2-7 Contribution à l'emploi (B7).....	61
7-2-8 Travail collectif (B8).....	62
7-2-9 Perennité (B9).....	62
7-2-10 Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale (B10).....	62
7-2-11 Formation (B11).....	63
7-2-12 Intensité du travail (B12).....	63
7-2-13 Isolement (B14).....	63
7-3 Echelle de durabilité économique.....	63
7-3-1 Viabilité économique (C1).....	63
7-3-2 Taux de spécialisation économique (C2).....	64
7-3-3 Autonomie financière (C3).....	64
7-3-4 Sensibilité aux aides et aux quotas (C4).....	64
7-3-5 Transmissibilité économique (C5).....	64
7-3-6 Efficience du processus productif (C6)).....	65
III- PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE;.....	66
1- SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	66
2 -TOPOGRAPHIE.....	66
3- LE SOL.....	66
4 -LE CLIMAT.....	66
4. 1. Pluviométrie.....	66
4. 2. Température.....	68
4. 3. Hygrometrie.....	69
4. 4. Facteurs météorologique à risque pour l'agriculture.....	70
5- LES RESSOURCES HYDRIQUES.....	70
6- L'AGRICULTURE.....	71
6.1 . Répartition des terres en agriculture.....	71
6.2 . Les cultures.....	71
6.3 . L'élevage.....	72
6-3-1 Evolution des effectifs.....	72
6-3-2 Production laitière.....	73

CHAPITRE II : RESULTATS.....	75
I - ETUDE D'ESCRPTIVE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES.....	75
1- LES CRITERES RETENUS.....	75
1-1 Facteur humain.....	75
1-1-1 Statut juridique de l'exploitation.....	75
1-1-2 Age des exploitants.....	75
1-1-3 La main d'œuvre (UTH).....	76
1-2 Etat de l'habitat et hygiène.....	77
1-2-1 Stabulation.....	77
1-3 Le patrimoine foncier	78
1-3-1 La surface agricole utile (SAU).....	78
1-3-2 La superficie fourragère (SF).....	79
1-4- Les effectifs et races.....	79
1-5 Les spéculations végétales.....	80
1-6 Irrigation.....	81
2- ETUDE DES CORRELATIONS.....	81
2-1 Relation entre l'effectif bovin et superficie agricole utile (SAU).....	81
2-2 Relation entre l'effectif bovin et surface fourragère (SF).....	82
2-3 Relation entre l'effectif bovin et le nombre d'UTH.....	83
2-4 Relation entre l'effectif bovin et le nombre de vaches laitières.....	83
2-5 Relation entre la SAU et le nombre de vaches laitières.....	84
2-6 Relation entre la SAU et le nombre d'UTH.....	85
2-7 Relation entre la SAU et le chargement (UGB/ ha SFP).....	86
3- TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS LAITIERS BOVINES DE BIRTOUTA	86
3.1 Résultats d'analyse en composantes principales.....	86
3-2 Présentation des types d'exploitations identifiées.....	90
II. ANALYSE DE LA DURABILITE DES EXPLOITATIONS.....	91
1- ANALYSE DE LA DURABILITE AGROECOLOGIQUE.....	91
1-1 Analyse des indicateurs et de la composante Diversité.....	91
1-1-1 Indicateur A1 (Diversité animale).....	91
1-1-2 Indicateur A2 (Diversité des cultures annuelles et temporaires).....	91
1-1-3 Indicateur A3 (Diversité des cultures pérennes).....	91
1-1-4 Indicateur A4 (Valorisation des races régionales).....	92
1-1-5 Composante Diversité.....	92
1-2 Analyse des indicateurs et de la composante Organisation de l'espace.....	95
1-2-1 Indicateur A5(Assolement).....	95
1-2-2 Indicateur A6 (Dimension des parcelles).....	95
1-2-3 Indicateur A7(Zonede régulation écologique).....	95
1-2-4 Indicateur A8 (Action en faveur du patrimoine naturel).....	96
1-2-5 Indicateur A9 (chargement).....	96
1-2-6 Indicateur A10 (Gestion des ressources fourragères).....	96
1-2-7 Composante Organisation de l'espace).....	97
1-3 Analyse des indicateurs et de la composante Pratiques agricoles.....	100
1-3-1 Indicateur A11(Fertilisaton).....	100
1-3-2 Indicateurs A12 (Traitement des effluents).....	100
1-3-3 Indicateurs A13 (Pesticides).....	101
1-3-4 Indicateurs A14 (Bien être animal).....	101
1-3-5 Indicateurs A15 (Protection des sols).....	101

1-3-6 Indicateurs A16 (Irrigation).....	101
1-3-7 Indicateur (Dépendance énergétique).....	102
1-3-8 Composante Pratiques agricoles.....	102
2-ANALYSE DE LA DURABILITE SOCIO-TERRITORIALE.....	105
2-1 Analyse des indicateurs et de la composante Qualité des produits et du territoire.....	105
2-1-1 Indicateur B1(Qualité des aliments).....	105
2-1-2 Indicateur B2(Valorisation du patrimoine bâti et du paysage).....	105
2-1-3 Indicateur B3 (Accessibilité de l'espace).....	106
2-1-4 Indicateur B4 (Implication sociale).....	106
2-1-5 Composante Qualité des produits et du territoire.....	106
2-2 Analyse des indicateurs et de la composante Emploi et services.....	109
2-2-1 Indicateur B5 (Valorisation par filières courtes).....	109
2-2-2 Indicateur B6 (Services pluriactivité).....	109
2-2-3 Indicateur B7 (Contribution à l'emploi).....	109
2-2-4 Indicateur B8 (Travail collectif).....	110
2-2-5 Indicateur B9 (Pérennité prévue).....	110
2-2-6 Composante Emploi et service.....	110
2-3 Analyse des indicateurs et de la composante Ethique et développement humain.....	113
2-3-1 Indicateur B10 (Contribution à l'équilibre alimentaire mondial).....	113
2-3-2 Indicateur B11 (Formation).....	113
2-3-3 Indicateur B12 (Intensité de travail).....	113
2-3-4 Indicateur B13 (Isolement).....	113
2-3-5 Indicateur B14(Qualité de vie).....	114
2-3-6 Composante Ethique et développement humain.....	114
3- ANALYSE DE LA DURABILITE ECONOMIQUE.....	117
3-1 Indicateur C1 (Viabilité économique).....	117
3-2 Indicateur C2 (Taux de spécialisation économique).....	117
3-3 Indicateur C3 (Autonomie financière).....	117
3-4 Indicateur C4 (Sensibilité aux aides et aux quotas).....	118
3-5 Indicateur C5 (Transmissibilité économique).....	118
3-6 Indicateur C6 (Efficience du processus productif).....	118
4- ANALYSE DES TROIS ECHELLES DE LA DURABILITE ET DE LA DURABILITE TOTALE.....	121
4-1 Echelle de durabilité Agro-écologique.....	121
4-2 Echelle de durabilité socio-territoriale.....	122
4-3 Echelle de durabilité économique.....	122
4-4 Durabilité totale des exploitations enquêtées.....	122
CHAPITRE III : DISCUSSION.....	127
1- AU NIEAU DES INDICATEURS	127
2- AU NIEAU DES COMPOSANTES.....	132
3- AU NIEAU DES ECHELLES	134
CHAPITRE IV: ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE.....	135
1-PROBLEMES LIEES A LA CONSTRUCTION DES INDICATEURS.....	135
1-1 Questions liées à la fiabilité des données.....	135
1-1-1 Les données influencées par le tempérament de l'enquête.....	135
1-1-2 Les données qui change selon les connaissances de l'enquêteur.....	136
1-2 L'absence de références régionales et nationales.....	136
1-3 Les données peu précises.....	137
1-4 Les indicateurs trop rigides.....	138
1-5 Prévoir une grille complète.....	138
2- PROBLEMES LIES A L'ATTRIBUTION DES POINTS.....	138
CONCLUSION GENERALE.....	141
Références bibliographiques.....	143
Les annexes.....	150

Remerciements

Au terme de ce travail, je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir aidé et donné la force, le courage et la volonté pour parvenir au bout de ce modeste travail.

*Mes vifs remerciements et mes sincères reconnaissances à **M. H. YAKHLEF**, Maître de conférence, à l'Institut National Agronomique d'Alger et Directeur de ce mémoire pour m'avoir guidé et dirigé dans mon travail; les conseils qu'il m'a prodigués avec dévouements, patience et d'une extrême compétence.*

***Mme N.S.S. BEKHOUCHE**, Magister en science agronomique et Co-directrice de ce travail, pour son aide précieuse, ces conseils judicieux et sa gentillesse.*

***M. L. GHEZLANE**, Professeur et Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire (ENV) de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury et porter son appréciation sur mon travail.*

***Mme.Y. GAOUAS**, Chargée de cours à l'ENV, d'avoir accepté de faire partie du jury de soutenance de ce travail.*

***M.R..KAIDI**, Professeur à l'université de Blida d'avoir eu l'amabilité d'examiner mon travail et être membre de jury .*

***M.F.GHOZLANE**, Maître de conférences à l'INA d'avoir accepté de juger mon travail.*

*Je tiens à remercier en particulier **M.M. MARIE**, Maître de conférence à ENSAIA-INPL de Nancy, pour ces conseils et ses orientations précieuses.*

*Je remercie l'ensemble du personnel de la subdivision agricole de Birtouta pour m'avoir aidée et soutenue. **M.A . MEGOUAS**, Chef de la subdivision agricole de Birtouta, pour son aide précieuse, ses efforts, sa gentillesse et sa compréhension qui ont été de réels stimulants pour mener ce travail.*

*Je ne saurai oublier l'aide de mes collègues en particulier **M.L YASSINI** et Melle **S.LARIBI**, **Dr.D. BAHAMED** et **Dr.M.ZAIM** pour leurs précieuses orientations, aide,*

gentillesse et amitié, quoi que je fasse pour eux ; je ne saurais exprimer ma gratitude à leur égard.

Je remercie également, D r Y. OUZNALI, Dr A.. ATIF et Dr H . AHMIA,D. HABCHI, A.. SAMI, S.FLITA, A.MAMERI, N.MOSSAB et notre adorable secrétaire, Mme B.S. AISSA, pour leurs gentillesse, leurs soutien à mon égard et surtout leurs amitié.

Je tiens à remercier également M.Y. NAOUI, inspecteur vétérinaire de la wilaya d'Alger ainsi que tous les collègues vétérinaires, en particulier Dr BOUSHAKI, Dr GAID, Dr DERGUINI et Dr MEBARKI, pour leurs aides et leurs encouragements.

Un remerciement particulier aux frères Guelmi surtout Nacer, Bilel et Djamel , pour leurs aide et gentillesse.

Je tiens a remercier infiniment Melle Z.HIEMEUR ,pour sa compréhension, sa gentillesse et sa disponibilité surtout dans les moments les plus difficiles.

Mes remerciements s'adressent également à toute la famille zootechnie (enseignants et étudiants) surtout la promotion 2004-2005 (H.BOUDJENAH,H.BENAISSA S.BOUDJELABA,A.LAOUNE et Y.DAHMANI) aux autres promotions (Hygiène alimentaire et parasitologie), au responsable du poste graduation M.S.SOUAMES pour son aide, sa disponibilité et ces orientations.

Enfin, je remercie tous les éleveurs qui m'ont si bien accueilli et qui sans eux je ne pouvais réaliser ce travail.

A tous les personnes qui m'ont aidé de loin ou de près , milles mercis

Mémoire

A la mémoire de mon beau frère “ Mr Marmouz Mohamed” qui nous a quitté le 10 février 2007 et qui restera toujours graver dans ma pensée et mon cœur.

Dédicaces

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

A mes très chères sœurs : Zakia, Houria , Nabila et Lila et mes superbes et gentilles frères Mohamed , Rédha et amine, pour leurs aides, soutien et surtout leurs amours .

A ma très chère et adorable sœur Hafidha et ces merveilleux enfants, Imen et Zakaria que j'adore et je souhaiterai pour eux toutes la réussite dans leur études et pour leur mère beaucoup de courage et de force.

A ma bien aimé grand mère yamina et mes tantes et oncles surtout Halima-nacéra et kheltoum, son marie et ces enfants .

A mon cher oncle Abdelhalim et sa petite famille

A ma grande famille, mes cousins et cousines

A mes amis surtout Dr Cherifi Nadia, Lahmeur khalida, Kadi Saliha et Fatima

A tous les collègues vétérinaires des subdivisions agricoles de la wilaya d'Alger

***LISTES DES
ILLUSTRATIONS***

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Tableau récapitulatif des différentes méthodes d'évaluation de la durabilité agricole.....	35
Tableau 2 :	Evolution de quelques agrégats de la filière lait en Algérie (1990-2005).....	37
Tableau 3 :	Répartition de la population mère selon les critères de sélection.....	49
Tableau 4 :	Répartition de l'effectif enquêté.....	49
Tableau 5 :	Répartition mensuelle des précipitations.....	68
Tableau 6 :	Répartition mensuelle de la température moyenne.....	68
Tableau 7 :	Evolution du taux moyen de l'humidité dans la région de Birtouta.....	69
Tableau 8 :	Ressources hydriques dans la région de Birtouta.	70
Tableau 9 :	Evolution des effectifs en têtes dans la circonscription de Birtouta.....	73
Tableau 10 :	Evolution de la production laitière de la circonscription de Birtouta.....	73
Tableau 11 :	Age des éleveurs enquêtés.....	75
Tableau 12 :	Répartition des éleveurs par classe d'UTH.....	76
Tableau 13 :	Répartition des éleveurs par classe de SAU.....	78
Tableau 14 :	Répartition des éleveurs par classe de superficies fourragère (SF).....	79
Tableau 15 :	Répartition des éleveurs par classe de vaches laitières.....	80
Tableau 16 :	Répartition des variables et leur modalités.....	86
Tableau 17 :	Valeurs propres des cinq premiers axes.....	87
Tableau 18 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Diversité des productions.....	94
Tableau 19 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Organisation de l'espace.....	99
Tableau 20 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Pratiques . agricoles.....	104
Tableau 21 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Qualité des produits et du territoire.....	108
Tableau 22 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Emploi et Services.....	112
Tableau 23 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante Ethique et développement humain.....	116
Tableau 24 :	Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de l'échelle économique.....	120
Tableau 25 :	Moyenne et écarts type des moyennes des échelles de la durabilité.....	124

LISTES DES FIGURES

Figure 1 :	Représentation graphique de la durabilité	9
Figure 2 :	Schéma explicatif de l'évaluation.....	16
Figure 3 :	Schéma méthodologique de l'enquête.....	47
Figure 4 :	Répartition des exploitations enquêtées de la circonscription de Birtouta.....	50
Figure 5 :	Délimitation de la circonscription de Birtouta.....	64
Figure 6 :	Répartition mensuelle de la pluviométrie dans la circonscription de Birtouta.....	68
Figure 7 :	Répartition mensuelle de température moyenne.....	69
Figure 8 :	Evolution du taux moyen de l'humidité.....	69
Figure 9 :	Répartition de la surface agricole totale de Birtouta.....	71
Figure 10 :	Répartition des cultures par rapport à la SAU.....	72
Figure 11 :	Evolution de la production laitière dans la circonscription de Birtouta.....	74
Figure 12 :	Distribution du paramètre âge des éleveurs.....	75
Figure 13 :	Distribution des UTH.....	76
Figure 14 :	Distribution des surfaces agricoles utiles (SAU).....	78
Figure 15 :	Distribution des surfaces fourragères productives (SFP).....	79
Figure 16 :	Distribution de l'effectif vache laitière.....	80
Figure 17 :	Corrélation entre effectif bovin et SAU.....	81
Figure 18 :	Corrélation entre effectif bovin et SF.....	82
Figure 19 :	Corrélation de l'effectif bovin et UTH.....	82
Figure 20 :	Corrélation entre effectif bovin et VL	83
Figure 21 :	Corrélation entre SAU et VL.....	84
Figure 22 :	Corrélation entre SAU et UTH.....	84
Figure 23 :	Corrélation entre SAU et UGB/ ha de SFP.....	85
Figure 24 :	Représentation, selon les deux premiers axes de l'analyse factorielle des correspondances multiples des variables et classes d'exploitations.....	88
Figure 25 :	Classification hiérarchique des exploitations enquêtées.....	90
Figure 26 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Diversité des productions.....	94
Figure 27 :	Score des indicateurs de la composante diversité des productions selon les exploitations enquêtées et leur type.....	94

Figure 28 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Organization de l'espace.....	98
Figure 29 :	Score des indicateurs de la composante Organisation de l'espace selon les exploitations enquêtées et leur type	98
Figure 30 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Pratiques agricoles.....	104
Figure 31 :	Score des indicateurs de la composante Pratiques agricoles selon les exploitations enquêtées et leur type.....	105
Figure 32 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Qualité des produits et du territoire.....	107
Figure 33 :	Score des indicateurs de la composante Qualité des produits et du territoire selon les exploitations enquêtées et leur type	108
Figure 34 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Emploi et Service.....	111
Figure 35 :	Score des indicateurs de la composante emploi et services selon les exploitations enquêtées et leur type.....	112
Figure 36 :	Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante Ethique et développement humain.....	115
Figure 37 :	Score des indicateurs de la composante Ethique et développement humain selon les exploitations enquêtées et leur type.....	116
Figure 38 :	Distribution des résultats des indicateurs de l'échelle économique.....	120
Figure 39 :	Score des indicateurs de l'échelle économique selon les exploitations enquêtées et leur type.....	121
Figure 40 :	Distribution des résultats des différents échelles de la durabilité.....	123
Figure 41 :	Scores des composantes de l'échelle agro-écologique selon les exploitations enquêtées et leur type.....	124
Figure 42 :	Scores des composantes de l'échelle socio-territoriale selon les exploitations enquêtées et leur type.....	125
Figure 43 :	Scores des composantes de l'échelle économique selon les exploitations enquêtées et Leur type.....	126
Figure 44 :	Niveau des valeurs moyennes de la durabilité selon les exploitations enquêtées et Leur type.....	126

LISTE DES ABREVIATIONS

ANI 35 L	Animal Needs Index 35 L
APC	Administration Populaire Communale
ARB	Arboriculture
BLA	Bovin Laitier Amélioré
BLM	Bovin Laitier Moderne
CASSAP	Coopérative agricole
CAW	Chambre d'agriculture de wilaya
CDD	Convention Internationale de lutte contre la désertification
CHA	Chargement
CIVAM	Centres d'initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural
CIZ	Circuit des informations zootéchniques
CMED	Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement
CNES	Conseil National Economique et Social
CNIAAC	Centre d'Insémination Artificielle
CNUED	Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement
COM	Commission Européenne Mondiale
DD	Développement durable
DGER	Direction Générale de l'enseignement et la recherche
DSA	Direction des services agricoles
EAC	Exploitation Agricole Collective
EAI	Exploitation Agricole Individuelle
EFH	Equivalent Fioul par Hectare
ENV	Ecole National Vétérinaire
FAO	Organisation Mondiale de l'Alimentation
FAWC	Farm Animal Welfare Council
FRCA	Fédération Régionale des Coopératives Agricoles
GCA	Générale des Concessions Agricoles
HAB	Habitant
INA	Institut National d'Agronomie
INVA	Institut National de Vulgarisation Agronomique
ITAF	Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne
ITELV	Institut technique de l'élevage
LATRACO	Lazaret Transit & Activités connexes
LOC	Localisation
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MGLA	Matière grasse anhydre
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
OGM	Organismes Génétiquement Modifiés
ONS	Organisation Nationale de Santé

PAD	Projet Agricole Départemental
PATRG	Pâturage
PMOJ	Plan de mise en Œuvre de Johannesburg
PNAE-DD	Plan National d'Actions pour l'Environnement et le développement Durable
PNDA	Plan National de Développement Agricole
PNDAR	Plan National de Développement Agricole Rural
PNUED	Programme des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement
PPDR	Plan de Proximité de Développement Rural
Qx	Quintaux
SAT	Surface Agricole Totale
SAU	Surface Agricole Utile
SDA	Subdivision des Services Agricoles
SFP	Surface Fourragère Principale
SMDD	Sommet Mondial de Développement Durable
SNDRD	Stratégie National de Développement Rural Durable
ST	Surface Totale
TGI	Tiergerechtheits-index
UF	Unité fourragère
UGB	Unité Gros Bétail
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la nature et de ses ressources
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'Education et la Santé
USD	Unité de Soutien de Dinard
UTH	Unité Temps Horaire
VL	Vache laitière
WWF	World Wild Life Fund

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Si l'élevage bovin joue un rôle important dans l'agriculture algérienne, il reste cependant très peu développé (élevage extensif, exigüité de la superficie agricole utile, morcellement accentué des terres, cultures fourragères peu développées).

Réduire le déficit en protéines animales au niveau national sans recourir massivement aux importations 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 en utilisant d'une manière intégrale les trois composantes: environnementale, socio-territoriale et économique du développement durable peut être une solution efficace tant au niveau de l'exploitation qu'au niveau de décideurs.

Il s'agit de répondre aux besoins actuels sans compromettre la possibilité des générations futures de satisfaire les leurs. L'agriculture durable est une nouvelle approche du développement durable. Son ambition est de permettre une réorientation de l'agriculture vers des objectifs de production de qualité, d'aménagement du territoire, d'entretien de l'espace, de protection des ressources naturelles et de contribution à l'emploi.

L'agriculture moderne est de plus en plus soumise à des risques qui sont d'origine technologique à conséquence très grave comme l'apparition de l'Encéphalopathie spongiforme bovine, première épizootie technogène connue.

Plus récemment, la crise de la vache folle et la désaffection temporaire des consommateurs vis-à-vis de la viande bovine témoignent de la prégnance particulièrement forte de ce type de risque dans le domaine agricole et sans doute plus particulièrement en élevage, en raison de l'hypersensibilité de nos sociétés en matière de santé et de sécurité alimentaire. Ces risques sont générateurs de crises qui manifestent le caractère non durable de certains modèles techniques de développement et qui s'accompagnent de conséquences indésirables, en particulier pour les exploitants agricoles.

Favoriser l'évolution vers un développement durable tout en évitant ces crises constitue donc, un objectif pertinent. C'est dans cet esprit qu'il faut examiner les modèles de développement qui sous-tendent le développement actuel des différents secteurs de l'agriculture. A cet effet,

plusieurs pays ont conçu des outils de diagnostic pour évaluer concrètement la durabilité des systèmes de production. C'est dans ce contexte général que plusieurs méthodes d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles ont été proposées par plusieurs pays.

Le présent travail consiste à essayer d'adapter une méthode d'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles (méthode IDEA) qui intègre les trois dimensions du développement durable au contexte algérien et particulièrement aux exploitations laitières bovines de la zone de Birtouta (Mitidja).

Ce travail qui s'inscrit dans le prolongement de l'étude effectuée par Bekhouche (2004) à l'échelle de la Mitidja se donne comme objectif de favoriser la réflexion sur le concept de développement durable et peut déboucher sur l'élaboration d'une méthode adaptée utilisable pour l'évaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières en Algérie.

Des éléments bibliographiques seront tout d'abord apportés pour faire le point sur l'historique de ce concept, les différentes méthodes utilisées pour l'évaluation de la durabilité des systèmes de production agricoles, les principales contraintes au développement durable du secteur bovin lait en Algérie ainsi que sur les principales stratégies mises en œuvre . Puis, nous aborderons la méthodologie en décrivant les outils utilisés pour l'élaboration d'une grille d'évaluation basée sur la méthode IDEA. Ensuite, une typologie des systèmes d'élevage bovins permettra d'en décrire le fonctionnement. Celles-ci sera suivie par l'évaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières en prenant en compte les trois dimensions : agro-écologique, socio-territoriale et économique. Puis nous achevons notre travail successivement par une discussion, une analyse critique de la méthode utilisée et enfin une conclusion générale.

PREMIERE PARTIE :
ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

DEVELOPPEMENT DURABLE

1-DEFINITIONS :

Le concept de développement durable selon sa définition la plus communément acceptée (Rapport Brundtland, 1987) est un développement qui satisfait les besoins 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 les besoins essentiels des plus démunis auxquels 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. Autrement dit, il s'agit d'affirmer une double identité :

- Dans l'espace, chaque habitant de cette Terre a le même droit humain aux ressources de la Terre;
- Dans le temps, chacun a le droit d'utiliser les ressources de la Terre mais le devoir d'en assurer la pérennité pour les générations à venir.

Les tentatives variées pour rendre ce concept opérationnel l'associent à un développement économique et social équitable dans l'espace et dans le temps et à un équilibre écologique à long terme. L'Agenda 21 (programme d'action pour le 21^{ème} siècle adopté à l'issue de la conférence de la Terre à Rio en 1992) est sans doute la plus importante de ces tentatives. Il se définit comme le guide de la mise en œuvre du développement durable qui vise en effet, l'accès à un niveau suffisant de développement économique assurant le bien être, l'équité sociale dans le monde et entre les générations, l'épanouissement culturel, la gestion économe des ressources naturelles et la préservation de l'environnement.

Le dictionnaire Agro-job définit le développement durable comme un mode de développement cherchant à concilier le progrès économique et social et la préservation de l'environnement, considérant ce dernier comme un patrimoine à transmettre aux générations futures.

Selon Landais (1998), la notion de développement durable apparue en 1987 désigne le plus souvent les méthodes de concilier sur le long terme les dynamiques de développement avec la protection des ressources et des milieux naturels.

D'après l'OCDE (2001), le développement durable peut être défini en termes techniques comme un sentier de développement sur lequel la maximisation du bien être des générations actuelles ne conduira pas à des baisses du bien être futur.

Ferrari (2004), définit la durabilité comme le développement d'une économie où le bien être des agents évolue de manière non décroissante dans le temps.

Ainsi, le développement durable est une notion multidimensionnelle qui s'applique aux Etats, aux entreprises et aux citoyens préoccupés par les questions du long terme et de la qualité de vie. De ce fait, quelque soit la définition utilisée pour ce concept et la façon de le mettre en application, l'intégration simultanée des trois dimensions sociales, économiques et écologiques reste les fondements d'un développement durable.

2 – HISTORIQUE :

Le développement durable remonte dans l'histoire aux conceptions des anciens économistes (comme Thomas Malthus et David Ricardo) fondateurs de la théorie « la limite de l'environnement » (Mebratu, 1998) au 19ème siècle qui prévoient un accroissement des besoins alimentaires mathématiquement plus rapide que l'accroissement de la production agricole, permettant de conclure que le développement économique dans le monde ne peut durer à l'infini et qu'il y a une tendance vers un risque de pénurie des ressources naturelles. Depuis les deux derniers siècles, et particulièrement pendant les cinq dernières décennies, le monde a connu une croissance essentiellement économique agissant sur la qualité de la vie humaine et sur l'environnement. Cette dernière génère de la pollution qui provoque la destruction des écosystèmes par l'exploitation exagérée des ressources naturelles (déforestation, désertification, dégradation des sols, érosion ...etc). Elle provoque une perte inestimable en terme de biodiversité par l'extinction d'espèces végétales ou animales et l'épuisement des ressources naturelles.

De plus, les catastrophes industrielles de ces trente dernières années (Tchernobyl,...) ont interpellé les scientifiques, l'opinion publique et les associations telles que le World Wildlife Fund, les Amis de la Terre et Greenpeace sur les effets d'une croissance économique sur l'environnement. C'est dans ce sens que Meadows et *al.*(1972) et Brown et *al.*(1995) considèrent que l'environnement a atteint une limite et commence à donner des signes alarmants. Gottlieb (1996) précise que la croissance continue des technologies et des puissances sociales mène la race humaine à un point de destruction finale.

Depuis plus d'une décennie, le concept est devenu courant et de multiples et divers institutions et acteurs sociaux et économiques se réclament du concept de développement durable.

Plusieurs conférences internationales ont marqué l'évolution et l'acceptation de ce concept.

2-1 Club de Rome :

C'est en septembre 1968 que la première conférence internationale sur la gestion rationnelle et la conservation des ressources de la biosphère est organisée par l'UNESCO, dans la foulée de la réunion du Club de Rome qui publie quatre ans plus tard le rapport Meadows, intitulé Halte à la croissance dans lequel il dénonce le danger que représente une croissance économique et démographique exponentielle du point de vue de l'épuisement des ressources, de la pollution et de la surexploitation des systèmes naturels. Face à cette situation, ils appellent à une croissance zéro, seul moyen de reculer l'inexorable raréfaction des ressources naturelles.

2-2 Conférence de Stockholm et l'éco-développement:

A la veille de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement Humain de Stockholm (1972), Strong, son organisateur, s'est réuni avec une équipe de chercheurs pour examiner les liens entre environnement et développement (c'est la première étude importante soulignant les dangers écologiques de la croissance économique et démographique que connaît alors le monde). Selon Comelieu et *al.*(2001), cette réunion a permis d'introduire un modèle de stratégies de développement socio-économique équitable, respectueux de l'environnement appelé « éco-développement ».

C'est à cette époque qu'ont été créées les institutions environnementales nationales (apparition des premiers Ministères de l'Environnement) et internationales (création en 1973 du Programme des Nations Unies pour l'Environnement et développement-PNUED). Ces institutions contribuent également à impulser l'élaboration d'un corps de droit international substantiel comprenant actuellement plus d'une centaine de conventions et d'accords internationaux ou régionaux et promettent des stratégies ménageant l'environnement pour accompagner un développement économique équitable.

Cette notion d'éco-développement est rapidement écartée; cependant l'idée d'un développement qui ne soit uniquement guidé que par les considérations économiques mais également par des exigences sociales et écologiques va poursuivre son chemin, notamment grâce à l'action des associations de protection de l'environnement.

2-3 Rapport Brundtland « notre avenir à tous » (1987) :

Les années 80 caractérisent la prise de conscience des gouvernements envers les grandes menaces planétaires telles que les changements climatiques (trou dans la couche d'ozone, effet de serre), la déforestation excessive, la désertification, la dégradation des sols, des atteintes à la diversité biologique et des catastrophes industrielles (Tchernobyl en Ukraine, Seveso en Italie, Bhopal en Inde, Exxon Valdez au Canada, ect...). Cette situation a incité les pays participants à mettre en place une solidarité planétaire pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels.

C'est dans ce contexte que le concept de développement durable (DD) est clairement explicité et formalisé pour la première fois (décembre 1987) dans le rapport « notre avenir à tous » (Our common future) de la Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement (CMED). Ce rapport plus connu sous le rapport de Brundtland a défini le développement durable comme un processus de changement par lequel l'exploitation des ressources, l'orientation des investissements, les changements techniques et institutionnels se trouvent en harmonie et renforcent le potentiel actuel et futur de satisfaction des besoins des hommes; le développement durable cherche à concilier les besoins du présent sans aliéner ceux du futur (CMED, 1987).

Le rapport de Brundtland se présente ainsi comme un véritable état des lieux de la planète; il recense les grandes menaces planétaires en démontrant que la logique du seul développement économique ne peut enrayer la dilapidation frénétique du capital écologique sur lequel repose l'activité économique. Considéré comme l'un des documents fondateurs du développement durable, ce rapport a été diffusé au premier sommet de la Terre à Rio en 1992 dans le document « Agenda 21 ».

2-4 Le sommet de la terre (1992) :

Vingt ans après Stockholm, la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le développement appelée aussi «Sommet planète Terre» qui s'est déroulé en juin 1992 a connu la participation de 185 pays membres de l'ONU reconnaissant ainsi la nécessité de mettre en œuvre un développement durable de la planète.

Les gouvernements, les organismes des Nations Unies et les agences de développement s'engagent à mettre en place un programme mondial, intitulé **agenda 21** ou **action 21** qui consiste en un audacieux et vaste programme constitué d'un ensemble de recommandations

portant sur l'anticipation des nuisances, la préservation de l'environnement et le développement économique et social (CNUED, 1992) (annexe 1). Parmi les autres résultats de la CNUED, il y a lieu de citer :

➤ La déclaration de Rio sur l'environnement et le développement :

Il s'agit d'une série de 27 principes définissant les droits et les responsabilités des états en matière d'environnement et de développement. Elle traduit la nécessité de solidarité entre les peuples et implique l'évaluation de leurs actions par les critères de justice sociale et de prudence écologique (annexe 2).

➤ La convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques :

Cette convention a été signée par 154 gouvernements au Sommet de Rio ayant pour objectif ultime la stabilisation des concentrations de gaz à effet serre dans l'atmosphère à un niveau qui préviendrait la dangereuse interférence anthropique avec le système climatique (annexe 3).

➤ La convention sur la diversité biologique :

Elle représente un pas important dans la protection de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses composants et le partage juste et équitable des bénéfices provenant de l'utilisation des ressources génétiques (annexe 4) .

➤ La déclaration sur les principes de la gestion des forêts :

Cette déclaration comporte un ensemble de 15 principes gouvernant la décision politique pour la protection et un usage plus durable des ressources forestières.

Ces principes sont très importants dans la mesure où ils représentent le premier grand consensus international sur une utilisation et une meilleure protection de tout type de forêts.

➤ 46 Traités «alternatifs issus du programme de Ya Wananchi proposé par les organisations non gouvernementales (ONG).

C'est durant cette période que la commission mondiale du développement durable (CDD) a été créée avec comme objectifs d'assurer un suivi efficace de la Conférence de Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) et de contrôler le suivi de la mise en œuvre des accords du Sommet de la Terre tant au niveau local, régional, national qu'au niveau international.

Le sommet planète Terre a ainsi marqué l'histoire en attirant l'attention mondiale sur la notion nouvelle pour l'époque que les problèmes d'environnement de la planète étaient intimement liés aux conditions économiques et aux problèmes de justice sociale. Il a été montré que les besoins sociaux, d'environnement et économiques doivent être traités ensemble pour l'obtention de résultats tangibles sur le long terme (CNUED, 1992).

Depuis 1992, suite à la persistance des problèmes écologiques, plusieurs conférences internationales ont abordés le même thème au cours des années qui suivirent (la Conférence mondiale sur les droits de l'homme à Vienne en 1993, la Conférence Internationale sur la Population et le Développement du Caire en 1994, le Sommet mondial pour le Développement social de Copenhague en 1995, la deuxième Conférence sur les établissements humain à Istanbul en 1996, le Sommet mondial de l'alimentation de Rome en 1996, la Conférence de Kyoto en 1997 et finalement la Conférence de NewYork en 1997 qui a fixé l'année 2002 comme date butoir pour que les pays présentent leur stratégies lors du Sommet de Johannesburg en 2002.

2-4 Sommet de johannesburg en 2002 :

En 2002, la Conférence de Johannesburg, dénommée sommet mondial sur le Développement Durable (SMDD) a eu lieu à Johansbourg (Afrique du Sud) du 26 Août au 4 Septembre 2002. Le but du SMDD était de dresser le bilan de mise en œuvre des engagements pris dix ans auparavant à Rio concernant l'application de l'Agenda 21 et de revigorer l'engagement de la communauté envers le développement durable. Les 180 pays présents ont signé la déclaration de Johannesburg sur le développement durable et adopté un plan de mise en œuvre des objectifs, des moyens d'exécution et des calendriers pour assurer un suivi de l'action internationale. Il porte essentiellement sur l'eau et l'assainissement, l'énergie, la santé, l'agriculture et la diversité biologique représentant cinq domaines où il est à la fois essentiel et possible d'obtenir des résultats concrets à côté de la nécessité de l'éradication de la pauvreté et enfin des initiatives envers le développement durable en Afrique.

3- LES TROIS PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE :

D'après Ferrari (2004), le développement durable n'est viable qu'en conciliant trois aspects indissociables : le respect de l'environnement, l'équité sociale et la rentabilité économique (figure 1). L'interdépendance des composantes économiques, sociales, éthiques et

écologiques impose une approche globale du développement durable qui dépasse les seules préoccupations environnementales.

Dans l'économie et le vivant, René Passet (1996) explique que la sphère économique (technosphère) qui résulte des activités de transformation du monde est englobée dans la sphère sociale (sociosphère), tournée vers la satisfaction des besoins humains. Elle est elle-même englobée dans la biosphère, source des richesses naturelles. Parce qu'elles sont étroitement interdépendantes, la viabilité de chacune de ces sphères passe obligatoirement par celle des deux autres.

Les dimensions économiques, écologiques et sociales sont ainsi inextricablement liées dans tout projet de développement durable. La satisfaction des besoins du présent, qu'ils soient d'ordre économique ou culturel, doit répondre simultanément au triple défi de la viabilité économique, de la durabilité écologique et de son acceptabilité sociale. Qu'un seul de ces pôles disparaisse et c'est toute la durabilité qui s'effondre.

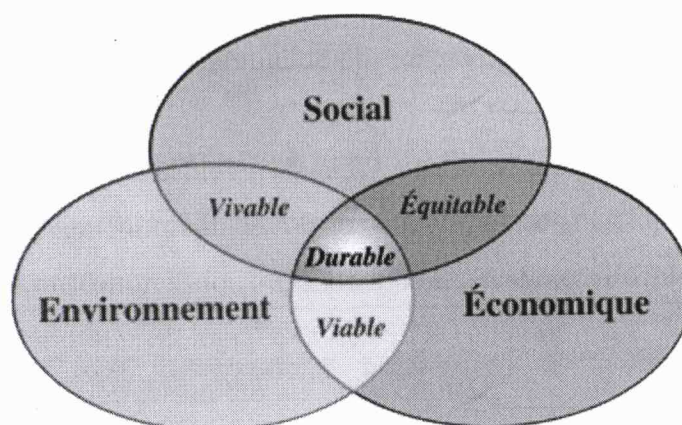


Figure1: Représentation graphique de la durabilité
(source: OCDE, 2001)

4- LES PRINCIPES DE DEVELOPPEMENT DURABLE :

Selon Comelieu et *al.*(2001), la progression vers un développement durable nécessite la prise en compte de l'économie, du social et de l'environnement ainsi que les principes suivants :

➤ Le principe de solidarité :

Dans le temps et dans l'espace, c'est à dire de prendre en considération la survie des générations futures et donc préserver les ressources naturelles et notre environnement.

La solidarité entre les générations s'étend à la solidarité entre les pays développés et les pays en développement, entre les pays du Nord et ceux du Sud, entre populations riches et populations démunies. Elle s'étend à la lutte contre l'exclusion qui doit être une priorité absolue pour ce siècle au niveau international comme au niveau local.

➤ De participation :

Le développement durable est la participation de tous les acteurs de la société aux décisions et aux choix en matière de développement durable. Il encourage donc le développement d'une démocratie locale participative (Bryden, 2000).

➤ De précaution :

Le principe de précaution est perçu lorsque les conséquences sociales et environnementales d'une action sont incertaines et imprévisibles. Dans ce cas, il est important d'être prudent en se donnant soit la possibilité de revenir sur ces actions soit de prendre des mesures de précaution effectives pour prévenir les risques de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût acceptable ou tout simplement limiter le danger. Par exemple, l'incertitude sur l'effet de l'émission de certains gaz comme le CO₂ sur les changements climatiques .

➤ De responsabilité :

Le principe de responsabilité doit être concrétisé convenablement vis-à-vis de l'humanité, de notre planète et surtout vis-à-vis des générations futures à qui nous devons transmettre des conditions de vie acceptables et durables sur tous les plans : économiques, sociales et environnementales.

5- LES OBJECTIFS DU DEVELOPPEMENT DURABLE :

Selon l'OCDE (2002), pour renforcer le respect de la notion de développement durable aux générations présentes et futures, il y a lieu de mettre en œuvre une stratégie de développement urgente et soutenue afin de :

- Préserver les richesses de la terre pour les générations présentes et futures.

- Protéger l'intégrité des systèmes écologiques en particulier la biodiversité et les processus naturels qui assurent le maintien de la vie.
- Erradiquer la pauvreté en tant qu'impératif éthique, social et environnemental.
- Renforcer les institutions démocratiques à tous les niveaux et promouvoir la transparence et la participation de tous dans la prise de décision et l'accès à la justice.

6- LES ENJEUX DU DEVELOPPEMENT DURABLE :

D'après l'OCDE (2002), le développement durable est en face de plusieurs défis qui imposent des changements profonds pour concilier le long terme et le court terme. Il s'agit de :

- Rééquilibrer les pouvoirs entre les priorités économiques et les impératifs sociaux et écologiques,
- Rééquilibrer les forces économiques entre les pays du Sud et du Nord,
- Impliquer tous les acteurs de la société quelque soit leurs niveaux et leurs orientations dans la prise de décisions en matière de développement durable,
- Instaurer dans toutes les politiques des Etats la notion de la culture de développement durable.

CHAPITRE II

L'AGRICULTURE DURABLE

1- INTRODUCTION

L'agriculture est une activité vitale dans toutes les sociétés car elle est la source irremplaçable de notre alimentation et ainsi la base de notre santé. Mais elle est beaucoup plus élément clé de souveraineté alimentaire. Elle est aussi porteuse de nombreux bénéfices économiques, sociaux et environnementaux. L'agriculture est un secteur d'activité important de part les revenus qu'elle génère. Le secteur est créateur d'emploi et source de développement économique et social. De plus, en tant que gestionnaire d'une grande partie du territoire, l'agriculture préserve les paysages, les espèces et assure ainsi la biodiversité du milieu agricole.

Selon Ecobilan (2003), au delà des aspects environnementaux, le monde agricole doit également répondre aux exigences du consommateur. Aujourd'hui, un produit d'origine animale doit être sain, de qualité et ayant une valeur éthique. Dès lors, les agriculteurs doivent impérativement répondre à ces exigences et changer de paradigmes. D'autre part, l'agriculture est accusée de porter atteinte à l'environnement par ces impacts négatifs : utilisation croissante d'inputs (aliments composés, pesticides et fertilisants...ect) et surexploitation des ressources naturelles (sol, eau et pâturage, ...ect) provoquant la dégradation de l'environnement et l'épuisement du patrimoine naturel renouvelable et non renouvelable (Allaire et Dupeuble, 2004). De plus, le développement de l'agriculture moderne a engendré des doutes en ce qui concerne la viabilité à long terme des systèmes de production actuels par ces impacts négatifs, d'ou la nécessité mondiale d'intégrer le concept de durabilité dans l'agriculture.

2-DEFINITIONS :

L'adjectif sustainable, issu du latin *sustinere* c'est à dire garder en vie, évoque l'idée de permanence et suppose le soin et l'attention dans le long terme. Appliqué à l'agriculture, le qualificatif «durable» requiert la compréhension des cycles qui régulent les écosystèmes pour définir les règles d'accès aux ressources naturelles (conditions et taux de prélèvement, coût de renouvellement) (Vilain, 1999). Il impose de prévoir l'impact des interventions humaines dans le temps et dans l'espace afin d'assurer la pérennité de l'activité agricole à

travers la conservation du capital naturel de base. Les systèmes agricoles durables sont également supposés être socialement utiles, productifs et économiquement viables.

Il existe en fait plusieurs définitions de cette agriculture qui est garante d'un environnement sain, de l'équité sociale et de la viabilité économique.

Selon Harwood (1990), une agriculture durable est une agriculture capable d'évoluer indéfiniment vers une plus grande utilité pour l'homme, vers une meilleure efficacité de l'emploi des ressources et vers un équilibre avec le milieu qui soit bénéfique à la fois pour l'homme et pour la plupart des autres espèces.

Pour Francis et *al.*(1990), une agriculture durable est une agriculture écologiquement saine, économiquement viable et socialement juste et humaine. Par contre, Hansen et Jones (1996) définissent l'agriculture durable comme étant la capacité des systèmes de production à perdurer dans le futur.

Ceci implique que l'agriculture durable préserve la capacité productive de la ferme sans réduire les options disponibles pour les générations futures.

Selon Landais (1998), l'agriculture durable se trouve au cœur d'un nouveau contrat social entre l'agriculture et la société.

Pour Nahal (1998), l'agriculture durable 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 ressources et en évitant la dégradation de l'environnement. D'après Zahm et *al.*(2006), le concept de l'agriculture durable dérive du concept de développement durable. Il repose sur les mêmes postulats et objectifs de départ puisqu'il prétend concilier développement économique et social avec gestion rationnelle et prudente des ressources naturelles.

3- LES FONCTIONS DE L'AGRICULTURE DURABLE :

Dans la perspective d'un développement durable de l'agriculture, les paysans s'engagent volontairement et de manière citoyenne à pratiquer une activité équilibrée en lien avec le territoire et la société. Visant à pérenniser et à transmettre un patrimoine commun (les paysages, les sols, l'eau...), ils mettent en œuvre des pratiques qui articulent au mieux les dimensions économiques, sociales et environnementales.

L'agriculture durable répond à quatre fonctions intimement liées : nourrir, préserver, employer et respecter (Civam, 1997).

Nourrir : C'est la fonction essentielle et vitale de l'agriculture en regard du droit des populations à l'autosuffisance alimentaire; les agriculteurs ont aussi le devoir d'offrir des

produits sains et de qualité aux consommateurs. C'est aussi, grâce à des filières de distribution courtes le moyen de rapprocher les paysans et les citoyens- consommateurs .

Préserver : L'agriculture durable répond, au travers des méthodes biologiques et intégrées au souci de ne pas hypothéquer les ressources naturelles (les sols, l'eau, la biodiversité) qui rendent possible l'activité agricole. Elle assure sa fonction d'occupation du territoire et d'entretien de l'espace.

Employer : Maintenir l'emploi en milieu rural est une priorité pour l'agriculture durable. Refusant la fatalité d'un désert agricole dans les espaces ruraux, les paysans démontrent quotidiennement la viabilité économique de systèmes d'exploitation à dimension humaine et intégrés à leur milieu. Fondées sur des valeurs d'échange, de réciprocité et de solidarité, les pratiques agricoles durables sont les pivots du développement local.

Respecter : Le respect en agriculture durable est un principe éthique fondamental. Il s'applique autant à la condition animale (pratiques d'élevage) qu'à la condition du vivant dans sa globalité. Il s'agit d'appliquer le principe de précaution dans les orientations des biotechnologies (OGM , Hormones de croissances, clonage) et dans les pratiques agricoles (vache folle). Ce principe de responsabilité s'applique tant à l'égard de la préservation du patrimoine commun qu'en matière de solidarité avec les paysans du monde.

4- LES PRINCIPES DE L'AGRICULTURE DURABLE :

Selon Ecobilan (2003), un exploitant agricole pourra se revendiquer «durable» s'il respecte les 27 principes de la déclaration de Rio (le sommet de la Terre de 1992).

Si on les rapporte aux domaines de l'agriculture, ces principes peuvent se regrouper en 4 dimensions indissociables :

- **L'efficacité économique :**

Pour être économiquement efficace, l'agriculture doit répondre à l'augmentation de la demande alimentaire mondiale au meilleur coût tout en réagissant à l'évolution des préférences alimentaires et aux changements structurels au sein du secteur agroalimentaire et de l'économie en général.

- **L'équité sociale :**

La dimension sociale d'une agriculture durable est basée sur la solidarité entre les paysans, entre régions et entre pays du monde, le respect du droit à produire pour chaque paysan et chaque région qui passe donc par la répartition des droits et des moyens de production, des aides publiques et du pouvoir de décision et cela en améliorant les niveaux d'instruction et de compétence des exploitants.

- **La protection de l'environnement :**

Afin de permettre aux générations futures de répondre à leurs propres besoins, la préservation de l'environnement, de la biodiversité et du territoire constituent les priorités que les systèmes agricoles doivent prendre en compte et ceci par le maintien et l'amélioration de la fertilité des sols (assolement, rotation, fertilisation organique,...), par une utilisation raisonnée des produits phytosanitaires et vétérinaires, par une protection quantitative et qualitative des ressources en eaux et en air et finalement une bonne gestion du paysage.

- **La culture et l'éthique :**

La dimension culturelle et éthique est considérée par la déclaration de Rio (1992) comme l'un des principaux piliers de l'agriculture durable. Pour cela, l'organisation de la filière agricole doit respecter les générations présentes et futures ainsi que les communautés rurales et paysannes. Elle doit permettre une gestion participative de l'espace et des modes de production d'aliments de qualité; aussi, pour être durable, l'agriculture doit créer une situation vivable à la ferme.

5- L'EVALUATION DE LA DURABILITE AGRICOLE :

Evaluer n'est pas contrôler, c'est estimer ou mesurer l'efficacité des programmes d'actions, l'efficacité des moyens mis en œuvre et l'impact des pratiques (Girardin, 2001) (Figure 2). Ainsi, l'évaluation peut avoir deux objectifs d'importance variable selon le cas :

- **Le diagnostic** pour estimer ou mesurer le degré d'atteinte de l'objectif (au départ, au cours de l'action ou à posteriori). Dans ce cas, l'évaluation peut être répétée sous forme de suivi.
- **L'aide à la décision** en vue d'un pilotage
 - proposer des mesures à prendre (diagnostic initial),
 - proposer des améliorations afin de progresser vers la réalisation de l'objectif.

L'évaluation de la durabilité est donc une démarche progressive et volontaire qui a pour but de comprendre, d'interpréter et de juger. Pour l'atteindre, il est nécessaire d'utiliser des indicateurs pertinents.

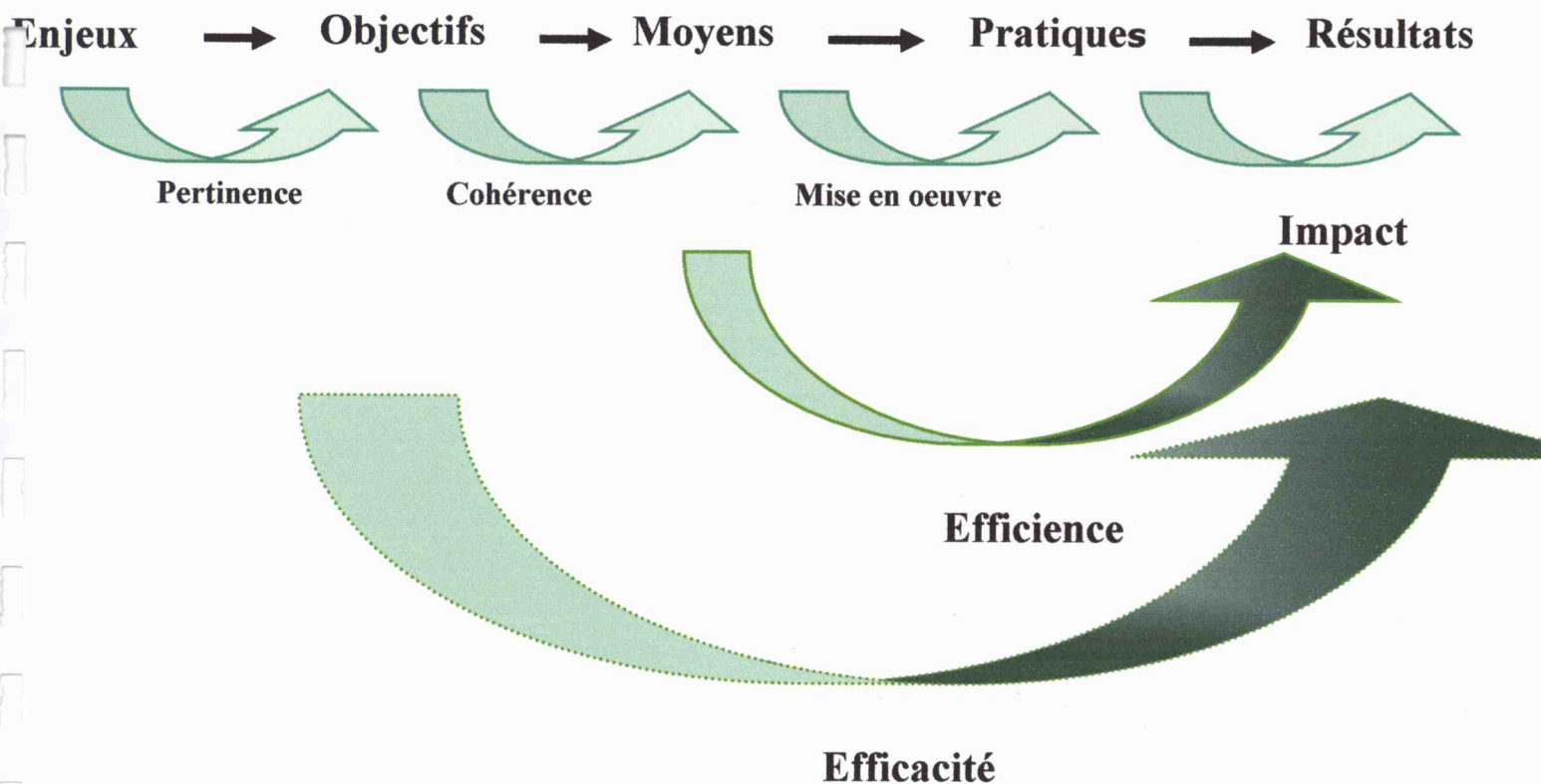


Figure 2 : Schéma explicatif de l'évaluation

(Source: Girardin, 2001)

5-1 La notion d'indicateur :

Aujourd'hui, tous les pays du monde se sont engagés dans la voie du développement durable afin de mesurer les efforts réalisés et d'aider à la définition des politiques futures de la durabilité. Ceci n'est pas possible sans la construction des objets de recherche qui sont les indicateurs. Lors de la conférence des Nations Unies de Rio (CNUED, 1992), les Etats signataires se sont engagés à mettre au point des stratégies nationales de développement durable et d'élaborer des indicateurs de durabilité. Ces questions ont mobilisé, depuis peu chercheurs et acteurs. Cette tendance existe d'ailleurs au sein de nombreux organismes (OCDE, CDD, ect ..) qui élaborent des indicateurs de développement durable à partir des cadres conceptuels très différents.

5-1-1 Définitions :

Les définitions pour qualifier un indicateur sont nombreuses mais toutes directement liées à l'objectif assigné à l'indicateur.

Selon Gras et *al.*(1989), les indicateurs sont des variables qui fournissent des renseignements

sur d'autres variables plus difficiles d'accès. Ils servent aussi de repère pour prendre une décision. L'OCDE (1993) considère de manière très générale un indicateur comme un paramètre ou une variable dérivée de paramètre donnant des informations sur un phénomène. Pour Mitchell et *al.*(1995), les indicateurs fournissent des informations au sujet d'un système complexe en vue de faciliter sa compréhension aux utilisateurs de sorte qu'ils puissent prendre les décisions appropriées qui mènent à la réalisation des objectifs.

D'après Gallopin (1997), un indicateur est identifié comme une variable, paramètre, mesure, mesure statistique, valeur, indice, modèle empirique de conditions réelles, signes révélateurs alors que Girardin et *al.* (1999) définissent un indicateur comme une valeur subjective qui a une signification synthétique et reflète à un moment donné une situation donnée. Il se traduit généralement sous la forme d'un nombre. Un indicateur, en se devant de refléter avec un maximum de vraisemblance la réalité, doit avant-tout être facile d'emploi et de calcul et être compris par l'utilisateur.

5-1-2- Les critères d'indicateurs :

D'après la Commission Européenne (2000), les indicateurs de durabilité doivent permettre d'évaluer dans quelle mesure l'agriculture contribue aux différentes allures de développement durable. Pour cela, ils doivent répondre aux critères suivants (COM, 2000) :

- ❖ Les indicateurs doivent être en nombre limité, simples,
- ❖ Un indicateur doit être objectif et scientifiquement fondé, pertinent par rapport à la problématique étudiée, sensible, facilement accessible et compréhensible,
- ❖ Un indicateur doit permettre une interprétation rapide; il doit informer sur l'état de la situation, sur les tendances en cours et sur la distance qui sépare la situation actuelle de l'objectif. Un bon indicateur devrait également permettre de détecter une situation critique avant que celle-ci ne soit irréversible et donner des pistes de réflexion sur les actions à entreprendre pour résoudre les problèmes identifiés,
- ❖ Les indicateurs doivent permettre l'identification des problèmes et leur suivi, favoriser la communication et généraliser l'information,
- ❖ Puisque la durabilité requiert une perception globale et intégrée du monde, les indicateurs doivent établir un lien entre l'économie, l'environnement et la société. Un indicateur économique qui n'inclut pas les effets environnementaux ou sociaux n'aide pas à construire un développement durable. De même, un indicateur environnemental qui ne tient pas en compte des impacts socio-économiques

n'indique pas le meilleur chemin pour améliorer la santé et la vitalité d'une communauté.

5-1-3- Choix d'indicateurs de durabilité :

Pour aider au choix d'indicateurs, Kane (1999) a proposé quatre critères intéressants à considérer. Les indicateurs doivent être adaptés :

- **A l'échelle :** Un indicateur pour une parcelle n'est pas nécessairement pertinent pour toute l'exploitation ,
- **Au public :** Les indicateurs pour les chercheurs ne sont pas conçus de la même façon que pour le grand public
- **A l'aspect de la soutenabilité du développement :** Il existe des indicateurs reliés au social, à l'environnement, à l'économique ...ect
- **A l'endroit :** Les indicateurs adaptés à l'Europe ne le sont pas tout autant pour l'Afrique par exemple.

5-2- Le diagnostic d'évaluation de la durabilité :

Selon Bonneville et *al.* (1989), un diagnostic d'exploitation est le résultat d'une démarche d'investigation visant à identifier et à apprécier les forces et les faiblesses de celle-ci et à en rechercher les causes. Mais un diagnostic est toujours relié au point de vue et au référentiel de celui qui le fait.

Il est à signaler que chaque niveau d'application possède ses méthodes et ses approches spécifiques. Au niveau de l'exploitation agricole, plusieurs méthodes ont été conçues qui diffèrent selon leur mode de construction et leurs objectifs.

5-3- Les méthodes d'évaluation de la durabilité agricole :

D'après Van Der Werf et Petit (2002), il est difficile de savoir si les agro-écosystèmes actuelles sont durables dans leur capacité à demeurer productifs à long terme. Aujourd'hui, l'intensification des méthodes de production cause de plus en plus de pollutions. La limitation de l'impact environnemental à un niveau acceptable prend de plus en plus d'importance dans la recherche agronomique. Ceci a suscité beaucoup de recherches concernant les impacts de l'agriculture sur l'environnement (Wauchope, 1978; Ryden et *al.*, 1984).

Plus récemment, les problèmes d'érosion, la disparition des invertébrés bénéfiques-prédateurs et parasites dans les cultures ainsi que la diminution de la matière organique dans

le sol se sont accrues (Pimental et Kounang , 1998 ; Lewis et al ., 1997 ; Katterer et Andrén, 1999).

Ces développements ont conduits à proposer une grande variété de méthodes basées sur l'évaluation des aspects environnementaux ou environnementaux et économiques (Konning et al ., 1999).

Seul un petit nombre inclut l'aspect social (Vilain, 2000). La mise au point de tels outils est considérée par beaucoup d'auteurs comme une condition pour la mise en œuvre d'une agriculture durable.

D'après Zahm (2003), ces outils se construisent autour de trois approches:

- L'une s'appuie sur la modélisation des processus agronomiques propres aux pratiques agricoles qui permet de calculer une variable à partir d'estimation à l'aide d'un modèle (caractérisation directe du milieu),
- L'autre quantitative ou semi-quantitative s'appuie sur le calcul direct ou indirect des différentes variables; ces dernières, de type qualitatives et quantitatives seront groupées dans des indicateurs auxquels on attribue un certain score qui reflète leur degré de durabilité,
- Enfin, l'approche qualitative permet d'analyser des données qui ne sont pas chiffrées mais qui sont disponibles sous forme de textes.

Il est à noter que certaines méthodes utilisent deux approches dans leur conception d'où le terme de semi-quantitative.

Ceci permet de distinguer trois types de méthodes à partir des dimensions qu'ils traitent . La succession des méthodes pour chaque dimension suit l'ordre suivant : premièrement sont présentées celles qui suivent une modélisation dans leur calcul, suivies par celles ayant le principe de quantification des indicateurs et finalement les méthodes qui se basent sur une approche qualitative.

Les méthodes d'évaluation de la durabilité se caractérisent et se diffèrent entre elles selon Girardin (2001) par :

- **Le public cible** : agriculteurs, techniciens, décideurs ,étudiants...ect
- **Le système évalué** : parcelle, exploitation , le bassin versant ...ect
- **Le type d'utilisation** : diagnostic , aide à la décision , communicationect

5-3-1 Méthodes à dimension environnementale :

5-3-1-1 Méthodes d'approche modélisation :

5-3-1-1-1 Analyse de Cycle de Vie pour l'Agriculture (ACVA) :

Audsley et *al.*(1997) rapportent que L'ACVA est une technique d'évaluation des aspects environnementaux et d'impacts environnementaux (consommation de matières et d'énergies, émissions dans l'air et dans l'eau de déchets) qui prend en compte l'ensemble du cycle de vie des produits de leur fabrication à leur élimination finale. Cette méthode vise à fournir des éléments d'aide à la décision aux politiques publiques (choix de filières de valorisation, critères d'écotabellisation des produits, ISO14040..). Différents problèmes méthodologiques liés à l'application de l'analyse de Cycle de Vie à la production agricole ont fait l'objet d'une action concertée et programmée par la Commission Européenne .

5-3-1-1-2 Environnemental Management for Agriculture (MEA) :

Lewis et Bardon (1998) proposent un système informatique informel de management environnemental pour l'agriculture. Ce système produit des éco-scores traduisant la performance environnementale de l'agriculteur en comparant ses pratiques aux pratiques identifiées comme étant les meilleures, ceci dans le contexte de la parcelle et de son environnement direct. Le système comporte des modules permettant d'explorer des scénarios du type " Que se passe-t-il si ? " ainsi qu'un système d'information hypertexte. Le système est utilisé par des agriculteurs et leurs conseillers au Royaume-Uni.

5-3-1-1-3 Méthode Ecobilan (Outil de Gestion Ecologique) (EOGE)

Rossier (1999) a adapté l'écobilan afin d'obtenir une évaluation complète de l'impact environnemental d'une ferme. Cette approche a été appliquée à treize fermes suisses en production végétale, production animale ou de type mixte. Elle a permis d'identifier les principales sources d'émissions polluantes et d'évaluer les effets de modification des pratiques ou des structures des fermes.

5-3-1-1-4 Méthode Diage (Diagnostic Global d'Exploitation) :

Diage est un outil informatique de diagnostic global de l'exploitation développé par la Fédération Régionale des Coopératives agricoles (FRCACentre, 2002) en partenariat avec plusieurs instituts techniques. Diffusée en 1998 sous le nom de « Diage I », puis « Diage II »

en 2002, Diage est la nouvelle version développée en 2004. Elle a la capacité d'analyser 17 aspects environnementaux et permet de faire un diagnostic pour chaque filière (grandes cultures, tabacs, bovins, viticulture...) à trois niveaux selon l'objectif de l'agriculteur, un diagnostic par rapport au cahier des charges, un diagnostic pour une qualification de l'exploitation ou un diagnostic agri-environnemental pour mettre en place une certification Agri Confiance ou ISO14001.

Elle s'appuie sur un progiciel d'évaluation et de hiérarchisation des aspects environnementaux pour déterminer les impacts et risques significatifs dans le but éventuel d'une mise en place d'un processus d'amélioration continue. Adaptable en permanence, elle permet de réaliser une analyse globale approfondie dans un contexte réglementaire évolutif.

5-3-1-1-5 Méthode de l'Ecobilan :

Ecobilan est mise au point par la faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux en Belgique. Elle a donné naissance à un logiciel de diagnostic environnemental de l'exploitation (Eco ferme) qui consiste à identifier et à quantifier par la mesure directe ou la modélisation mathématique tous les flux de matières et d'énergie qui entrent ou qui sortent de l'exploitation (Debouche, 2003). Ces flux d'éléments permettent ensuite d'analyser le cycle de ces éléments dans l'exploitation et d'estimer des flux de substances polluantes (émissions de dioxyde de carbone, de nitrate, d'ammoniac, de méthane, d'oxyde d'azote, ect ...).

5-3-1-1-6 Méthode Indigo (Indicateur de Diagnostic Global à la Parcelle) :

Cette méthode développée en France par l'INRA de Colmar en collaboration avec l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (Bockstaller et Girardin, 2000) permet à l'aide d'une série de dix indicateurs agri-environnementaux d'évaluer de façon simple et lisible pour l'utilisateur l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, de faire un diagnostic de l'exploitation mais également un diagnostic à la parcelle ce qui la différencie des autres méthodes. Les indicateurs utilisés sont l'impact des facteurs de production (pesticides, azote, phosphore, irrigation, énergie, matière organique, mécanisation, ...), et de gestion de l'espace (assolement, couverture du sol, éléments non productifs) sur la qualité des eaux de surface et souterraines, de l'air, du sol, sur les ressources renouvelables, sur la faune et la flore et sur le paysage.

Couplé à une application informatique, Indigo est un outil de diagnostic et d'aide à la décision destiné aux techniciens, conseillers, ingénieurs agronomes et agriculteurs qui souhaitent améliorer leurs pratiques pour les rendre plus durables.

Déjà opérationnelle en grandes cultures et en viticulture, la méthode Indigo est en phase de test pour l'arboriculture et en voie d'extension à d'autres systèmes comme les prairies.

5-3-1-1-7 Méthode KUL :

La méthode KUL est mise au point par la fédération des instituts allemands de recherche agricole (Volufa) en 1998. Elle propose un système d'information environnemental d'analyse des points forts et faibles au niveau de l'exploitation agricole et non à la parcelle. Cette méthode qui est destinée aux agriculteurs et conseillers agricoles repose sur 5 catégories d'impacts (domaines de risque lié à l'utilisation des surfaces agricoles) comprenant 22 critères quantifiables. Les thèmes centraux sont les bilans d'éléments fertilisants avec 9 critères et l'énergie avec 6 autres critères. Les autres catégories sont la protection des sols avec 3 critères, la protection des cultures, de même que la diversité des paysages et des espèces avec 2 critères chacune. L'agrégation de l'ensemble des critères à une valeur unique n'est pas réalisée.

Les risques sont quantifiés par rapport à un domaine de tolérance qui dépend des conditions spécifiques du site à l'aide de note (la valeur 1 correspond à un optimum, 6 à un maximum tolérable et une valeur supérieure à 6 exprime une situation indésirable qui nécessiterait un changement de pratiques). Les notes sont représentées sur une figure qui met en évidence de manière lisible les dépassements des seuils de tolérance (ligne au niveau de la valeur 6).

Cette méthode applicable sur des exploitations de grandes cultures, mixte, élevage ou cultures spéciales a déjà été testée sur environ 175 exploitations.

5-3-1-2 Méthodes d'approche quantitative :

5-3-1-2-1 Méthode IDA (Indice de Durabilité de l'Agriculteur) :

Taylor et *al.*(1993) prennent en compte 33 pratiques de l'agriculteur concernant la production de chou. A chaque pratique est affecté un score qui peut être positif ou négatif. Ces scores sont additionnés et donnent un indice de durabilité de l'agriculteur, valeur unique qui traduit la durabilité écologique.

Cette méthode qui a été mise au point en Malaisie pour les décideurs prend en compte les modifications récentes des pratiques. Ainsi, un agriculteur qui a adopté des pratiques plus

durables obtient un IDA plus élevé que celui qui applique ces mêmes pratiques depuis plus longtemps.

5-3-1-2-2 Méthode Dialecte (Diagnostic liant Environnement et Contrat Territorial d'Exploitation (Solagro) (DS):

Pointereau et *al.* (1999) proposent une méthode pour évaluer l'environnement à l'échelle de la ferme par une approche globale, simple et rapide d'utilisation. La méthode fournit des niveaux de performance pour quatre " critères intégrateurs " prenant en compte : le nombre de systèmes de production (cultures annuelles, cultures pérennes, élevage) au sein de la ferme, la diversité des cultures, la gestion des intrants et la gestion de l'espace. La méthode peut être appliquée à tous les systèmes de production agricole existants en France. Cette méthode s'appuie sur 16 indicateurs agri-environnementaux qui prennent place sur un graphique en étoile. Elle a été utilisée pour la première fois en 1994 dans le but d'évaluer les fermes qui s'engageaient dans le plan de développement durable de Tarn.

A ce jour, plus de 300 exploitations ont fait l'objet d'un tel diagnostic. Les limites de cette méthode sont liées à la qualité de diagnostic qui est dépendante de celui qui le mène.

5-3-1-2-3 Méthode Dialogue (Diagnostic Agri-Environnemental de l'Exploitation Agricole) :

Elle est construite par Solagro (2002) sur le même principe d'évaluation que Dialecte, mais cependant plus complète et plus précise. Cette méthode qui est basée sur 110 indicateurs agri-environnementaux permet d'évaluer les impacts positifs et négatifs de l'agriculture sur l'environnement à l'échelle de l'exploitation et d'identifier les parcelles à risque.

5-3-1-2-4 Méthode Écopoints (EP) :

Mayrhofer et *al.*(1996) proposent une méthode qui attribue des scores aux pratiques de l'agriculteur et à ses actions sur les éléments paysagers. Cette méthode est utilisée en Basse Autriche pour établir le montant des aides accordées aux agriculteurs afin de stimuler des comportements convoités par rapport à l'environnement et le paysage. En 1998, 1500 fermes ont participé à ce programme.

5-3-1-2-5 Méthode IAE (Indicateurs Agro-Ecologiques) :

Girardin et *al.*(2000) ont choisi une méthode classique d'évaluation de l'impact environnemental : la matrice d'interaction pour évaluer l'effet des pratiques de l'agriculteur

sur des composantes de l'agroécosystème. Des modules d'évaluation caractérisant l'impact d'une pratique sur une composante de l'environnement peuvent être agrégés afin de produire deux types d'indicateurs. Les indicateurs agro-écologiques qui traduisent les impacts d'une pratique sur l'ensemble des composantes concernées de l'environnement et les indicateurs d'impact environnemental qui traduisent les impacts de l'ensemble des pratiques concernées sur une composante de l'environnement. Cette méthode est utilisée en France .

5-3-2 Méthodes à dimensions environnementale et économique

5-3-2-1 Méthodes d'approche modélisation

5-3-2-1-1 Méthode ASA (Attributs des Systèmes Agro-écologiques) :

Dalsgaard et Oficial (1997) présentent un cadre pragmatique pour surveiller, modéliser, analyser et comparer l'état et la performance des agroécosystèmes intégrés.

L'approche trouve ses origines dans la théorie des écosystèmes. Le logiciel ECOPATH, permettant la modélisation de bilans de masse est utilisé comme outil structurant. L'approche a été appliquée à quatre petites fermes productrices de riz aux Philippines.

5-3-2-2 Méthodes d'approche quantitative :

5-3-2-2-1 Méthode DCE (Durabilité des Cultures Energétiques) :

Biewinga et Vanderbijl (1996) présentent une méthode pour évaluer la durabilité écologique et économique de la production et de la transformation des cultures énergétiques. Cette méthode est basée sur l'analyse du cycle de vie (ACV) (Heijungs et *al.*, 1992), mais elle prend en compte des indicateurs supplémentaires spécifiques aux systèmes de production agricoles. La méthode a été utilisée pour comparer des cultures énergétiques dans quatre régions d'Europe.

5-3-3 Méthodes à dimensions environnementales, sociale et économique :

5-3-3-1 Méthodes d'approches modélisation :

5-3-3-1-1 Méthode PMO (Paramètres Multi-Objectifs) :

L'objectif de la méthode proposée par Vereijken et *al.*(1997) est la conception de systèmes de production intégrés et biologiques en grandes cultures. La méthode prend en compte un jeu d'objectifs écologiques, économiques et sociaux. Ces objectifs sont fixés au regard des problèmes causés par le système de production en place dans la région concernée.

La méthode utilise des indicateurs nommés paramètres multi-objectifs pour quantifier ces objectifs.

Des prototypes de systèmes durables sont testés dans des stations de recherche ou des fermes pilotes et améliorés de façon itérative jusqu'à ce que les objectifs soient atteints. La méthode est appliquée dans un réseau de recherche européen.

5-3-3-1-2 Méthode VDO (Vers une Durabilité Opérationnelle)

L'objectif de la méthode proposée par Rossing et *al*. (1997) est la conception de systèmes de production de bulbes à fleur, respectueux de l'environnement aux Pays-Bas. La méthode prend en compte deux objectifs environnementaux (gestion des intrants, pesticides et azote), un objectif économique (marge brute) et plusieurs contraintes socio-économiques (superficie de la ferme, main d'œuvre et la possibilité de louer des terrains en cas d'excès de main d'œuvre). Les objectifs sont définis en concertation avec des producteurs et des écologistes. La programmation linéaire interactive à objectifs multiples est utilisée pour optimiser les systèmes au niveau de la ferme.

5-3-3-2 Méthodes d'approches quantitatives

5-3-3-2-1 Méthode IDEA (Indicateur de Durabilité des Exploitations Agricoles) :

5-3-3-2-1-1 Définition :

Basée sur l'auto diagnostic et l'enquête directe, la méthode IDEA est relativement simple et facile à mettre en œuvre. Elle est 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 comprendre le concept de durabilité en suscitant des débats et des questionnements à travers chaque indicateur et en suggérant des moyens simples et adaptés à chaque situation locale pour améliorer la durabilité et le fonctionnement global du système analysé. C'est donc un outil de réflexion et d'apprentissage qui montre les faiblesses techniques et les voies d'améliorations possibles en favorisant l'action au niveau local et la prise de décision.

En France, de nombreux enseignants et formateurs, des agents de développement et groupes d'agriculteurs l'utilisent dans une démarche pédagogique comme outil de sensibilisation, de formation et de débat, et/ou comme outil de diagnostic et de pilotage.

En effet, la méthode IDEA a montré sa pertinence technique et son intérêt pédagogique aussi bien pour les élèves de l'enseignement agricole que pour les agriculteurs désireux de comprendre et d'évoluer vers plus d'autonomie et plus de durabilité (Vilain, 2000).

5-3-3-2-1-2 Origine de la méthode IDEA :

Cette méthode de diagnostic est issue d'une demande de la Direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER) du ministère Français chargé de l'agriculture, qui dès 1996, souhaitait mettre à la disposition de l'enseignement agricole un outil d'évaluation de la durabilité des systèmes d'exploitations agricoles qui soit pertinent, sensible et fiable, tout en étant accessible au plus grand nombre (Vilain, 2000).

La méthode IDEA est destinée aux enseignants, aux responsables d'exploitations agricoles et aux agriculteurs désireux de faire évoluer leurs exploitations vers des systèmes agricoles durables. Après quelques années d'application, la méthode IDEA s'est avérée plus adaptée à la polyculture-élevage et aux grandes cultures qu'aux cultures spécialisées. Elle a été modifiée en 2003 pour permettre l'intégration de l'arboriculture-viticulture et l'horticulture-maraichage – pépinière (Vilain, 2003).

5-3-3-2-1-3 Les Objectifs de la méthode IDEA :

La méthode IDEA cherche à évaluer la performance globale du système technique à travers trois échelles de durabilité agroécologique, socioterritoriale et économique qui sont censées traduire un niveau de durabilité caractéristique d'un type de relation avec le milieu naturel et humain (Vilain, 2000). Selon le même auteur, les objectifs visés par cette méthode consistent en :

- L'appréciation de la durabilité des systèmes agricoles,
- Faire avancer le concept de durabilité en suscitant des débats à travers chaque indicateur,
- Suggérer des moyens simples et adaptés à chaque situation locale pour améliorer la durabilité,
- Détecter les faiblesses techniques et faire émerger les voies d'amélioration possibles,
- Favoriser l'action au niveau local et la prise de décision,
- Donner aux professionnelles agricoles les moyens de s'approprier concrètement la notion d'agriculture durable.

5-3-3-2-1-4 Les principes de la méthode IDEA :

D'après Vilain (2000), la méthode IDEA est basée sur l'évaluation de scores 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 (spatiales, techniques, économiques et humaines) des systèmes agricoles en leur attribuant une note chiffrée puis d'agréger les informations obtenues pour obtenir un score ou une performance globale. L'agrégation repose sur l'attribution d'une note comprise entre 0 et 100 à chacune des trois échelles de durabilité : agro-écologique, socio-territoriale et économique.

Selon Vilain (2000), il est important de noter que pour atteindre le nombre maximum de points de chaque composante, plusieurs combinaisons sont possibles. En effet, si certains principes sont communs aux systèmes agricoles durables, il n'existe pas de modèle unique. Certains indicateurs peuvent donc se compenser : des rotations plus longues incluant des légumineuses peuvent pallier l'absence d'animaux d'élevage et donc l'absence d'une source de matière organique. Différentes pratiques au niveau des composantes peuvent se compenser. Par contre, les performances globales de chaque échelle de durabilité ne peuvent se compenser, il est donc impossible d'évaluer la durabilité globale d'un système en cumulant le score de chaque échelle car la somme totale des trois échelles ne représente rien.

5-3-3-2-1-5 La grille de la méthode IDEA :

La grille IDEA comporte trois échelles de durabilité, indépendantes et non cumulatives : échelle de durabilité agro-écologique, socio-territoriale et économique. Celles ci sont subdivisées en dix composantes, regroupant chacune une série d'indicateurs soit 37 indicateurs au total (Vilain, 2000).

- **Echelle de durabilité agro-écologique :**

Cette échelle se réfère aux principes agronomiques de l'agriculture intégrée qui permet une bonne efficacité économique pour un coût écologique aussi faible que possible (utilisation raisonnable des ressources naturelles comme l'eau, l'énergie, le sol et les ressources génétiques). Les 17 indicateurs de cette échelle abordent trois composantes qui constituent les grands axes permettant d'aller dans le sens d'une agriculture durable de point de vue technique : le niveau de diversité des productions, l'organisation de l'espace et les pratiques agricoles auxquelles est accordée la même importance (Vilain, 2000).

La diversité des productions valorise les ressources naturelles et favorise les processus naturels de régulation pour permettre le développement de systèmes de production mixte. Ce critère est évalué à travers des indicateurs qualifiant la diversité des espèces ou des cultures. La composante organisation de l'espace aborde l'organisation parcellaire et la gestion de l'espace. Les indicateurs relatifs aux pratiques agricoles s'inspirent d'indicateurs agronomiques classiques (bilan azoté, pression polluante des pesticides et dépendance énergétique).

- **Echelle de durabilité socio-territoriale :**

Cette échelle se réfère d'avantage à l'éthique et au développement humain, caractéristiques essentielles du développement agricole durable. Elle mesure l'insertion de l'exploitation dans son territoire. Les 14 indicateurs de cette échelle sont déclinés en trois grandes composantes : la qualité des produits et du territoire, les emplois et les services, l'éthique et développement humain. Les exigences des consommateurs en matière de qualité des produits et de l'espace rural ont imposé des indicateurs qui cherchent à situer l'acceptabilité des agriculteurs dans une société qu'ils partagent avec d'autres groupes.

Les indicateurs relatifs à l'emploi et aux services développent l'idée de lien entre agriculture et son territoire pour assurer une pérennité à long terme et dans quelle mesure l'exploitation génère de l'emploi en milieu rural. La dimension éthique associée à la notion de développement humain comporte des indicateurs qui se réfèrent à une notion de citoyenneté et de solidarité et à d'autres plus subjectifs qui reflètent l'opinion de l'agriculteur par rapport aux conditions de sa vie (Vilain, 2000).

- **Echelle de durabilité économique :**

Cette échelle prend en compte les orientations techniques et financières des systèmes de production, analyse les résultats économiques au delà du court terme et des aléas conjoncturels. Les aspects de la durabilité économique d'une exploitation sont évalués à l'aide de 6 indicateurs correspondant à quatre composantes : la viabilité économique, l'indépendance, la transmissibilité économique et l'efficience du processus productif.

La viabilité économique à court terme de l'exploitation est évaluée selon son revenu et la contribution de diverses productions à son chiffre d'affaire : une diversification de la production rend l'exploitation moins sensible aux aléas du marché et donc viable. Les indicateurs qui calculent l'indépendance de l'exploitation permettent de situer ses marges de manœuvre et sa sensibilité aux aides dont elle bénéficie. La transmissibilité économique de

l'exploitation se limite à l'indicateur qui évalue l'importance du capital à reprendre. Enfin, l'efficacité du processus productif traduit la capacité de l'exploitation à dégager de la valeur ajoutée.

Elle permet d'évaluer la durabilité des exploitations agricoles à un moment donné en s'appuyant sur ses caractéristiques techniques, sociales et économiques. Ces informations sont ensuite pondérées et associées selon des règles bien précises, pour aboutir à la définition d'une note de durabilité. Cette note dévoile les forces et les faiblesses des exploitations et peut orienter les agriculteurs vers des voies de progrès. Elle permet également des échanges entre agriculteurs au sein d'une région ou d'un territoire et reste l'une des méthodes à intégrer les trois dimensions de la durabilité (Vilain, 2000).

5-3-3-3 Méthodes d'approche qualitative :

5-3-3-3-1 Méthode ARBRE : (l'Arbre de l'Exploitation Agricole Durable) :

L'arbre de l'exploitation agricole durable est issue de la collaboration entre les groupes de développement agricole, Trame et la recherche agronomique. C'est la méthode la plus rustique et la plus simplifiée avec un objectif : construire en groupe, des projets d'exploitations agricoles durables. C'est un diagnostic global basé sur les quatre piliers de l'agriculture durable : la viabilité (l'exploitation doit être économiquement efficace), la reproductibilité écologique (l'exploitation doit pouvoir être reproduite à long terme au même endroit ce qui implique qu'elle n'épuise pas ses propres ressources et celles du territoire), la transmissibilité (aux générations suivantes aussi bien du point de vue économique que du point de vue de la qualité de vie sur l'exploitation) et la vivabilité (l'exploitation doit assurer une qualité de vie correcte à l'agriculteur et sa famille, tant sur le lieu du travail lui-même que sur le territoire). Chaque critère est présenté qualitativement en tant qu'atout ou contrainte et les résultats sont présentés sous forme d'un arbre où chaque feuille correspond à un indicateur ; c'est un diagnostic qualitatif complémentaire aux autres méthodes (Pervanchon, 2005).

5-4 Comparaison des méthodes d'évaluation :

Toutes les méthodes utilisent un jeu d'indicateurs. Elles ont été utilisées ou au moins testées dans le cadre d'évaluation de la durabilité agricole. Ces méthodes se partagent néanmoins en deux groupes : celles qui évaluent l'impact environnemental ou la performance environnementale (12) et celles qui estiment la durabilité écologique (06) dont trois d'entre elles prennent en compte la comptabilité sociale.

D'après Van Der Werf et Petit (2002), 10 méthodes (EP, ACVA, IAE et EOGÉ, Diage, Indigo, Kull, Dialecte, Ecobilan et Dialogue) évaluent l'impact environnemental tandis que Management environnemental pour l'agriculture (MEA) évalue la performance environnementale, c'est-à-dire la conformité avec les codes de bonnes pratiques agricoles. Six méthodes (IDA, DCE, ASA, VDO, ARBRE et IDEA) évaluent la durabilité environnementale. La méthode paramètres multi-objectifs (PMO) fait la même chose mais n'utilise pas le terme de durabilité.

6 méthodes sont conçues pour évaluer uniquement la production de cultures, les douze (12) autres méthodes sont capables de traiter les productions végétales et animales.

2 méthodes sont originaires de l'Asie (IDA et ASA), les 16 autres méthodes viennent d'Europe.

Les utilisateurs visés sont les agriculteurs (14), leurs conseillers (10), les chercheurs (5) et les décideurs (3); l'administration régionale, les consommateurs et les étudiants sont tous mentionnés une fois.

Le temps nécessaire pour la collecte des données est modéré (jusqu'à 2 jours / an) pour les douze (12) méthodes. Pour les trois méthodes basées sur l'ACV (DCE, ACVA et EOGÉ) et pour ASA et PMO et écobilan, le temps nécessaire est plus important à cause de la quantité plus importante de données à collecter.

Pour les méthodes basées sur l'ACV, l'objet d'étude est le produit tandis que pour les autres méthodes, c'est la ferme (c'est-à-dire le lieu de production). Durabilité des cultures énergétiques (DCE) combine ces deux approches alors que pour Indigo et Dialogue, l'échelle d'évaluation en plus de la ferme est la parcelle (tableau n° 1).

A travers ce panorama de méthodes, il ressort que la méthode IDEA est la plus opérationnelle, la plus globale car elle intègre les trois échelles de durabilité : échelle agro-écologique, socio-territoriale et économique. Elle est applicable à tous les systèmes agricoles (grandes cultures, élevages, polyculture- élevages, système de production hors sol ...). Aussi, c'est un outil d'analyse utile aux scientifiques et décideurs pour comparer la durabilité des différents systèmes de production. Cette méthode est celle retenue pour réaliser notre étude.

METHODES	PAYS / DATE	PUBLIC / OPERATEURS	ECHELLES	SYSTEME DE PRODUCTION	DIMENSIONS	APPROCHE UTILISEE	DUREE D'INTERVENTION
IDA: Indice de durabilité de l'agriculture	Malaisie, 1993	Agriculteurs, Décideurs	Ferme	Producteur de chou	Ecologique	Elle est évaluée en déterminant le degré de substitution des intrants achetés par des ressources produites à la ferme	Inf à 1 jour
DCE: Durabilité des cultures énergétiques	Europe, 1996	Décideurs	Produit	Cultures énergétiques	Ecologique, Economique	Elle est évaluée en utilisant une gamme d'indicateurs basée principalement sur l'analyse de cycle de vie	Importante
EP: Ecopoint	Autriche, 1996	Agriculteurs, conseillers agricoles et chercheurs	Ferme	Cultures, Animaux	Ecologique	L'extensification de l'occupation du sol et la qualité de la gestion du paysage peuvent être évaluées en attribuant des scores aux pratiques de l'agriculteur	Importante
ACVA: Analyse de cycle de vie pour l'agriculteur	Europe, 1997	Décideurs, agriculteurs et consommateurs	Produit	Production de blé	Ecologique	L'impact environnemental des produits de l'agriculture peut être évalué en attribuant des scores aux pratiques de l'agriculteur	Importante

IAE: Indicateur agro-écologique	France, 2000	Agriculteurs, conseillers agricoles	Ferme	Grandes cultures	Ecologique	Un jeu d'indicateurs estimant les effets des pratiques de l'agriculteur peut être utilisé pour évaluer le degré d'atteinte des objectifs de l'agriculture intégrée	Inf ou égale à 1 jour
ASA: Attributs des systèmes agro-écologiques	Philippine, 1997	Chercheurs	Ferme	Production du riz	Ecologique et économique	La durabilité agro-écologique des systèmes de production peut être évaluée en utilisant l'écologie quantitative des systèmes	Importante
VDO: Vers la durabilité opérationnelle	Pays bas, 1997	Agriculteurs, chercheurs	Ferme	Production de bulbes à fleur	Ecologique, économique	Des systèmes de production durables sont conçus en cherchant des compromis acceptables entre plusieurs objectifs en utilisant la programmation linéaire interactive à objectifs multiples	Inf à 1 jour
PMO: Paramètres multi-objectifs	Europe, 1997	Agriculteurs, chercheurs	Ferme	Grandes cultures	Ecologique, économique et sociale	Des systèmes de production intégrés et biologiques sont conçus en définissant des objectifs quantifiés par des indicateurs, des prototypes des systèmes sont testés et améliorés de façon itérative	Importante

MEA: Management environnemental pour l'agriculture	RoyaumeUni, 1998	Agriculteurs, conseillers agricoles	Ferme	Cultures et animaux	Ecologique	Un système de management environnemental encourageant des améliorations en continu des pratiques de l'agriculteur est un outil efficace pour réduire l'impact environnemental	Modérée(inf à 1 j)
IDEA: Indicateurs de la durabilité des exploitations agricoles	France, 1998	Agriculteurs, étudiant, enseignants et conseillers agricoles	Ferme	Tous les systèmes (cultures, animaux, arboriculturesect)	Ecologique, économique et sociale	La durabilité agroécologique, socioterritoriale et économique des fermes peut être évaluée à l'aide d'indicateurs basés principalement sur les pratiques et le comportement de l'agriculteur	Inf à 1 jour
DIAGE: Diagnostic agri-environnemental	France, 1998	Agriculteurs, conseillers agricoles	Ferme	Multifilières	Ecologique	Elle a la capacité d'analyser 17 aspects environnementaux et permet de faire un diagnostic pour chaque filière à trois niveaux : un diagnostic par rapport à un cahier de charge, un diagnostic pour une qualification de l'exploitation et un diagnostic agri-environnemental pour mettre en place une	Une journée

ECOBILAN:	Belgique, 1999	Conseillers agricoles, chercheurs	Ferme	Production animale, végétale et mixte	Ecologique	Elle consiste à identifier et à quantifier par la mesure direct ou la modélisation mathématique, tous les flux de matières et d'énergie qui entrent ou qui sortent de l'exploitation	Importante
EOGE: Outil de gestion écologique	Suisse, 1999	Conseillers agricoles, chercheurs	Ferme, produit	Production animale, végétale et mixte	Ecologique	L'impact environnemental des produits d'une ferme peut être évalué en quantifiant les émissions et l'utilisation de matériaux et d'énergie à toutes les étapes de leur cycle de vie	Importante
ARBRE: L'arbre de l'exploitation agricole	France(confédération paysanne)	Agriculteurs	Ferme		Ecologique, économique et sociale	C'est un diagnostic global basé sur les quatre piliers de l'agriculture durable: la viabilité, la reproductibilité, la transmissibilité et la vivabilité. Il est basé sur 60 questions quantitatives qui correspondent aux dimensions de développement durable	Rustique et simplifiée, basée sur les quatre piliers de l'agriculture durable
INDIGO: Indicateur de diagnostic global à la parcelle	France, 2000	Agriculteurs, conseillers agricoles, technicien et ingénieur	Ferme, parcelle	Grades cultures	Ecologique	Elle permet à l'aide de 10 indicateurs à évaluer l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, de faire un diagnostic de l'exploitation et également à la parcelle	Modérée(1 j)

KULL	Allemagne, 1998	Agriculteurs, conseillers agricoles	Ferme	Différents systèmes, très orientés vers les grandes cultures	Ecologique	Elle propose un système d'information environnemental d'analyse des points forts et faibles au niveau de l'exploitation. Elle repose sur 5 catégories d'impacts comprenant 22 critères quantifiables (fertilisants avec 9 critères, énergie: 6, protection des sols: 3, protection des cultures, la diversité des paysages et	Modérée(1/2 à 1 journée)
DIALECTE: Diagnostic agri-environnemental liant environnement et contrat territorial d'exploitation	France, 1999(Solagro)	Agriculteurs, conseillers agricoles	Ferme	Tous les systèmes sauf le hors sol	Ecologique	Elle permet de détecter à un instant T les atouts et les faiblesses du système de production et des pratiques de l'agriculteur sous les angles qualitatif et quantitatif et de proposer des actions en faveur de l'environnement	
DIALOGUE: Diagnostic agri-environnemental de l'exploitation agricole	France, 2002(Solagro)	Agriculteurs, conseillers	Ferme, parcelle	Production végétale, animale mixte	Ecologique	Elle est basée sur 110 indicateurs agri-environnementaux, permet d'évaluer les impacts positifs et négatifs du système d'exploitation, des pratiques et des activités agricoles sur les différents compartiments de l'environnement	1 à 3 jours

CHAPITRE III

ELEVAGE BOVIN EN ALGERIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

1-DONNEES GENERALES

La structure de l'élevage en Algérie s'inscrit dans un espace marqué à la fois par l'aridité du climat, l'exigüité de la superficie agricole utile (0,20Ha / Hab) et le morcellement accentué des terres (Ghazi, 2004).

L'élevage algérien se caractérise par des pratiques et des systèmes de production extensifs, des cultures fourragères peu développées et l'utilisation d'un matériel biologique local à l'exception de la production laitière bovine dite «moderne» qui repose sur un cheptel de vaches importées à fort potentiel de production.

La conjonction des facteurs ainsi énumérés induit une faible productivité de l'élevage et une faible élasticité des productions animales rendant nécessaire le recours aux importations de produits animaux sur les marchés mondiaux. Ceci est particulièrement le cas des produits laitiers, des viandes rouges et des intrants biologiques destinés à l'aviculture intensive dont la demande en dépit d'une certaine tendance au tassement liée à la baisse du pouvoir d'achat des consommateurs reste importante du fait de l'importance de la population et de sa structure qui se caractérise par la prédominance de la catégorie des jeunes et des populations urbaines; le taux d'urbanisation étant de 56% selon l'ONS (1999). Aussi, le développement et la modernisation de l'élevage sont vite apparus comme un impératif stratégique pour les pouvoirs publics ne serait ce que pour assurer les ajustements idoines à la croissance démographique, réduire les écarts à la consommation moyenne enregistrée en Algérie et, enfin, assurer la sécurité des approvisionnements des populations dans le cadre d'une politique de développement centrée sur la réhabilitation de la rationalité économique (Ferrah, 2005).

Concernant la filière lait, l'Algérie est considéré comme étant le premier consommateur laitier du Magreb et le second pays du monde importateur de lait et de ses dérivées. Ce dernier constitue 21,7% du total des produits agricoles alimentaires importés entre 1990 et 1999.

La production laitière est assurée par un cheptel de 1,7 millions de bovins dont 851260 vaches laitières, 7,64 millions de brebis, 1,7 millions de chèvres. La production laitière cameline est marginale.

Les données statistiques du Ministère de l'agriculture montrent que la production laitière a augmenté de manière notable durant la période 1990-2004 (Tableau 2).

La croissance enregistrée reste toutefois modérée au regard du potentiel des bassins laitiers existants et des flux de génisses importées. Les volumes du lait collectés ont certes connu un essor indéniable passant de 71 à 116 millions de litres en moyenne entre 1990-1995 et 2000-2004 mais les taux de collecte n'ont pas progressé de manière significative se stabilisant à des niveaux insignifiants (7 %).

Tableau 2: Evolution de quelques agrégats de la filière lait en Algérie

Source: Gredaal (1990-2004)

Périodes de référence	Production du lait (X 1000L)	Collecte du lait cru (1000 L)	Taux de Collecte (%)
1990-1995	1170667	70682	6
1996-1999	1409684	110000	8
2000-2004	1640855	116010	7

La faible élasticité de la production laitière domestique contraste avec l'essor de la demande en lait et en produits laitiers qui n'a pas cessé d'augmenter depuis le début des années 80 en relation avec la fixation administrative des prix du lait pasteurisé à la consommation. En effet, en égard à cette politique des prix, le niveau de consommation du lait et produits laitiers s'établit à un niveau relativement élevé: L'Algérie consomme plus de 3.3 Milliards de litres d'équivalents lait par an (110 litres / hab / an) soit un taux de couverture par la production locale estimé à 40%.

Le flux des importations joue en conséquence un rôle important dans la régulation du marché national du lait et des produits laitiers. Les entreprises laitières fonctionnent globalement sur la base des produits importés à l'instar de la poudre du lait, de la matière grasse anhydre (MGLA). La facture globale des importations en produits laitiers a évolué à la hausse passant de 426 Millions USD en 1999 à 742 Millions USD en 2005 et ce compte-tenu de l'accroissement des volumes importés et du renchérissement enregistré depuis 2004 des coûts de matières premières sur les marchés mondiaux (Ferrah, 2005).

2- ELEVAGE BOVIN EN ALGERIE :

L'élevage bovin en Algérie n'a pas connu de développement significatif puisque dans la plupart des cas, il est mené en extensif et demeure peu productif ce qui explique globalement sa faible contribution au fonctionnement de l'industrie laitière. C'est un élevage fortement dépendant du sol pour son alimentation, particulièrement son affouragement en vert, ce qui n'est pas réalisé dans les périmètres laitiers. Ces derniers sont implantés dans les zones à forte densité de population; il y a une concurrence acerbe entre l'agriculture et la consommation en eau potable pour l'allocation des ressources en eau. La faiblesse relative des disponibilités au niveau des exploitations pousse à un arbitrage en faveur des cultures les plus rémunératrices. Le cheptel est localisé dans la frange Nord du pays et particulièrement dans la région qui dispose de 53% des effectifs alors que les régions Centre et Ouest ne totalisent respectivement que 24 et 23% des effectifs bovins. Une plus grande disponibilité de prairies dans les wilayate de l'Est due à une meilleure pluviométrie y explique largement cette concentration. En Algérie, le cheptel bovin est constitué de la race laitière hautement productive importée principalement des pays d'Europe, de la race locale peu productive disponible surtout dans les régions montagneuses prisée par sa rusticité et de la race améliorée issue du croisement entre la race locale et la race importée. Les races locales et améliorées représentent 80% des effectifs (Nedjraoui, 2001).

Les effectifs de vaches laitières ont doublé entre 1965 et 2005 passant respectivement de 418000 têtes à 851260 (MADR,2006); il faut toutefois préciser que cette progression des effectifs notamment à partir de 1980 est surtout due à l'importation par l'Etat de vaches laitières à hauts rendements; le croît interne du troupeau n'ayant que très faiblement contribué à cette croissance.

Les superficies fourragères demeurent insuffisantes compte tenu des besoins du cheptel. Rapportées à la superficie utilisée par l'agriculture, elles ne représentent que 1,6 %. En terme de bilan fourrager, la situation est marquée par un fort déficit. Pour des besoins annuels estimés à environ 9,5 milliards d'UF (unités fourragères), les disponibilités ne sont

en moyenne que de 4,8 milliards d'UF soit un taux de couverture de 50.5% (Amellal, 1995). Cette situation est aggravée par le caractère aléatoire et saisonnier de la production en raison d'une faible pluviométrie et de fréquentes sécheresses.

3- DÉVELOPPEMENT DURABLE EN ALGÉRIE :

Le contexte dans lequel sont formulées les politiques de développement durable connaissent de très profondes transformations. Celles-ci constituent aujourd'hui une trame de fond qui détermine toutes les réflexions sur les nouvelles problématiques du changement social et économique. L'un des changements le plus notable est celui relatif à l'environnement qui depuis le début de l'année 2000 focalise l'attention des instances de régulation de l'État. Cette préoccupation est attestée par la promulgation d'un corpus de textes législatifs et d'une fiscalité intégrant de plus en plus la problématique de la préservation de l'environnement. L'industrialisation et l'intensification de l'exploitation des ressources naturelles ont favorisé l'accélération de l'urbanisation, la surexploitation des zones côtières et l'apparition de pollutions de toutes sortes. Il existe aujourd'hui des risques réels dont les plus graves sont mis en évidence par les conventions internationales telles la convention sur les changements climatiques en 1993 qui traduit les inquiétudes à l'égard du réchauffement de la planète, la convention sur la diversité en 1995 qui souligne le risque d'extinction des espèces et ses conséquences sur la résilience des éco- systèmes, la convention sur la lutte contre la désertification (1996) qui manifeste une prise de conscience des problèmes posés dans 110 pays par la destruction des couverts végétaux. La sécurité alimentaire a été et reste également un thème central des politiques de développement durable; ce thème part du constat de la malnutrition qui affecte une frange considérable de la population. Dans le même contexte, la lutte contre la pauvreté est devenue un thème dominant des politiques de développement; cette priorité fait référence aux exigences du «développement humain» mais elle se fonde aussi sur l'argument qu'il n'y a pas de développement possible sans éradication de la pauvreté (MADR, 2006).

Toutes ces conventions citées s'inscrivent dans les prérogatives de la conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement qui a connu la participation de nombreux pays dont l'Algérie était membre active (CDD,1998-2001). Partant de ces constats, l'Algérie a décidé d'investir dans ce domaine en élaborant une stratégie nationale de développement durable qui est mise en œuvre par le plan de soutien de la relance économique 2001-2004 ainsi que par le plan quadriennal projeté pour la période 2005-2008. Cette approche stratégique globale est renforcée pour l'aspect environnemental par la stratégie de l'environnement planifiée pour la période 2001-2010 que coordonne le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE). Les outils de cette stratégie sont d'une part la loi relative à la protection de l'environnement et le développement durable

promulguée en 2001 et d'autre part, le plan national d'action pour l'environnement et le développement durable PNAE-DD pour la période 2001-2004.

Ainsi, à la suite des sommets de Rio (1992) et de Johannesburg (2002), l'Algérie prend progressivement conscience de la préservation de l'environnement qui est un gage de durabilité et de stabilité du processus de développement économique et social.

Le rapport national sur l'état de l'environnement a permis la connaissance de l'état des lieux de l'environnement et les préoccupations de tous les secteurs concernés par l'environnement (santé, qualité de vie des populations, la productivité et la durabilité du capital naturel, l'état global de l'environnement, l'utilisation des ressources naturelles ...etc.). Par conséquent, un plan national pour l'environnement et le développement durable a été élaboré. Par ailleurs, la promotion du secteur agricole est au centre d'enjeux importants pour les équilibres de toute nature dans notre pays et pour un devenir national fondé sur le développement durable. Cet équilibre est fondé sur la prise en compte de l'équilibre social, l'équilibre écologique et l'équilibre économique du pays (MADR, 2004).

Depuis l'année 2000, une nouvelle politique du Ministère de l'Agriculture est venue consolider cette approche: le PNDA (Plan National de Développement Agricole). Ce dernier vise l'amélioration du niveau de sécurité alimentaire des populations et la protection des ressources naturelles (eau, sols). L'Etat s'est fixé comme objectifs la réhabilitation des espaces fortement dégradés, de protéger les sols contre l'érosion et la désertification, de reconquérir les territoires forestiers perdus et de maintenir les milieux naturels dans leurs diversités biologiques et ce par une approche intégrée où se concilient les préoccupations écologiques, économiques et sociales (MADR, 2000).

4- LES PRINCIPALES CONTRAINTES DE DEVELOPPEMENT DURABLE EN ALGERIE :

4-1 Contraintes liées aux ressources naturelles :

Les contraintes liées aux ressources naturelles seraient liées à :

- L'irrégularité des pluies dans l'espace et dans le temps,
- La longueur et l'intensité de la saison sèche,

- La prédominance des zones hyper arides et semi arides,
- La violence des vents et des pluies diluviennes qui provoquent des érosions éoliennes et hydrique.

4-2 Contraintes liées aux sols (perte des terres productives) :

La perte du patrimoine foncier agricole est une dimension encore plus grave de la crise écologique en Algérie dans la mesure où il s'agit d'un phénomène qui risque à terme de détruire tout le support agricole hypothéquant ainsi la sécurité alimentaire du pays.

Les sols productifs du pays disparaissent sous l'effet conjugué de l'érosion hydrique et éolienne, de la salination, de la contamination chimique des sols, des pratiques culturales inappropriées et de l'empiètement. L'érosion hydrique à elle seule, affecte 28% des superficies des terres de l'Algérie du Nord, plus de 12 millions d'hectares soumis à l'érosion hydrique qui provoque des pertes en sol importantes entraînant l'envasement des barrages.

Les mauvaises pratiques culturales et notamment les labours dans le sens de la pente en zone de montagne et l'utilisation de la charrue à disque en milieu steppique favorisent la stérilisation progressive de plus de 1,2 millions d'ha de terres productives.

Par ailleurs, la zone steppique est sérieusement menacée de désertification.

La dégradation d'une grande partie des terres à cause de leur exploitation et de leur gestion irrationnelle se traduit par une baisse de leur fertilité. La tendance à l'intensification agricole pousse à une utilisation de plus en plus importante de produits chimiques comme l'utilisation de quantités importantes et incontrôlée d'engrais (plus de 600.000 quintaux /an) et de produits phytosanitaires qui finissent par stériliser les terres agricoles en tuant tous les micro-organismes indispensables à leur entretien.

Le rejet des eaux usées, des effluents d'élevages dans le milieu naturel, les décharges incontrôlées situées à proximité des terres agricoles constituent aussi une autre forme de pollution néfaste pour l'agriculture.

Les empiètements urbains, industriels et routiers contribuent également et de façon significative à l'hémorragie des terres fertiles dans la mesure où les surfaces ainsi perdues

pour l'activité agricole sont estimées aujourd'hui à plus de 250.000 ha dont 10.000 ha en irrigué .

Les villes continueront aussi à se développer au détriment des sols fertiles en raison de déficit important en logement et à l'accélération du processus d'urbanisation (Ghazi, 2004).

4-3 Contraintes liées aux ressources en eaux

L'eau a tendance à devenir une préoccupation majeure des Etats au vu de la complexité des enjeux qu'elle recouvre aux plans géopolitiques, sécuritaires, écologiques, sociaux et économiques. Elle est d'autant plus cruciale qu'elle conditionne le devenir, si non l'avenir des générations futures dans un contexte marqué par des risques potentiels mais néanmoins réels de contraction des ressources imputables à d'éventuels changements climatiques dans le sens de l'aridification.

Il en découle que la pression sur les ressources hydriques ne cessera de s'accroître sous les effets combinés de la croissance démographique, du développement des villes et de l'essor des activités économiques consommatrices d'eau: l'agriculture, l'industrie et le tourisme.

En Algérie , compte tenu de l'aridité du climat de la majeure partie du territoire, la question de l'eau revêt la forme d'une crise aiguë qui retentit négativement sur le cadre de vie, la santé des populations, l'emploi ainsi que le développement agricole et industriel du pays; il faudrait en effet disposer annuellement de 15 à 20 milliards de m³, en allouant 70% à l'agriculture pour parvenir à une sécurité alimentaire satisfaisante.

Les ressources potentielles en eau sont limitées et inégalement réparties. Elles ont été évaluées à 19.2 milliards de m³ dont 12,4 milliards de m³ d'eau de surface, 1,8 milliards m³ d'eaux du Nord et 5 milliards d'eaux souterraines exploitables dans le sud.

Au plan de conservation des ressources hydriques, il faudra relever la tendance à la surexploitation des nappes phréatiques entraînant systématiquement le tarissement de nombreux cours d'eau et l'intrusion saline dans certaines zones côtières en relation avec la baisse des niveaux des nappes sans oublier l'envasement des barrages qui est un phénomène récurrent dans notre pays.

La pollution des eaux en Algérie est désormais une problématique majeure. Les eaux sont de plus en plus soumises à une pollution agrochimique sous tendue par l'usage excessif des pesticides et des engrais (Ferrah et *al.*, 2004).

4-4 Contraintes liées à l'état de végétations naturelle et pastorale :

Le patrimoine biologique algérien est essentiellement associé à un espace physique marqué par l'aridité climatique et l'exiguïté des espaces exploitables.

Les parcours et les forêts constituent la grande partie, soit quarante millions d'hectares, des espaces destinés aux activités agro-sylvo-pastorales. Le territoire valorisé par l'agriculture, évalué à huit millions d'hectares est l'apanage d'une diversité de milieux où l'on retrouve une variabilité génétique importante. Bien que la disparition de variétés végétales et de types de populations animales soit un phénomène naturel, son accélération ces dernières décennies induite par les pressions exercées par le développement des activités humaines et les transformations socio-économiques a été à l'origine de la rupture des équilibres naturels, de la dégradation des biotopes et de l'érosion génétique chez beaucoup d'espèces (Ghazi, 2004).

4-5 Contraintes induites par la législation :

L'Etat Algérien a instauré beaucoup de textes législatifs relatifs à l'utilisation des eaux, aux critères des eaux, aux crédits agricoles et à l'utilisation et à la commercialisation des produits chimiques (engrais, pesticides).

Cependant beaucoup de lois ne sont pas appliquées ce qui a engendré l'utilisation irrationnelle des ressources naturelles pour des profits à court terme aux dépens de la conservation durable de ces ressources.

4-6 Contraintes d'ordre socio-organisationnel :

4-6-1 Le foncier :

Selon Terranti (2003), le patrimoine foncier agricole algérien a connu à travers l'histoire une succession de différentes législations : droit coutumier, droit musulman, régime colonial et de nombreuses législations après l'indépendance.

Le passage d'un régime à un autre n'étant pas toujours bien réussi, il s'en est suivi une situation bien complexe avec parfois la superposition de différents statuts juridiques et le développement de pratiques informelles aggravant la confusion en matière de foncier agricole. Aussi, les différents découpages administratifs et les opérations d'urbanisation

c'est à dire les plans de déviation auto-route (PDAU) ont accentués le problème du foncier. Le régime foncier actuel a généré un nombre incroyable de conflits :

- Le détournement de la vocation agricole des terres,
- Le développement des cultures spéculatives,
- La vente des terres ainsi que les divisions foncières au sein des collectifs.

4-6-2 Contraintes induites par les politiques et les stratégies de développement :

Les politiques et les stratégies de développement économique en Algérie ont accordé une priorité quasi-exclusive pour l'industrie. Ainsi, la majorité des plans de développement se caractérisent par une absence de liaison entre les secteurs économiques. Hanafi (2002) estime qu'il est plus judicieux de mettre en œuvre des stratégies fondées sur le développement simultané des deux secteurs agricoles et industriels en organisant leur complémentarité dans le temps et dans l'espace. La marginalisation de l'agriculture en Algérie a entraîné l'aggravation de la dépendance à l'égard de l'étranger.

Les choix et les stratégies développés au niveau du pays ne semblent pas permettre une évolution vers un développement durable car il semble s'agir des modèles inadaptés à son contexte édapho-climatique et socio-économique. Elles constituent des stratégies adaptatives à court terme.

4-6-3 L'exode rural :

La migration de la main d'œuvre du secteur agricole en Algérie est un phénomène très flagrant qui se traduit par une urbanisation incontrôlée. Sachant que 60% de la population totale vit actuellement sur une bande côtière représentant environ 1.7% de la population totale, la densité de la population dans cette zone est estimée à 233 hab / Km² alors qu'elle était de 169 hab / Km² en 1977 ce qui se traduit par une regression de la superficie agricole par habitant (0,82 ha/hab en 1962; 0,36 ha/hab en 1982; 0,32 ha/hab en 1989 et 0,20 ha/hab aujourd'hui). Ces chiffres montrent bien une situation des plus inquiétantes pour l'agriculture algérienne et surtout pour la sécurité alimentaire du pays (Ghazi, 2004).

CONCLUSION :

Le développement durable suppose un équilibre entre les facteurs sociaux, environnementaux et économiques. L'agriculture durable est une composante essentielle du développement durable qui permet la satisfaction des besoins des générations présentes et futures et la protection de l'écosystème.

L'évaluation de la durabilité agricole à l'aide d'indicateurs permet de mesurer l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement, la qualité de vie, le développement humain et sur la rentabilité économique du système. Plusieurs méthodes à base d'indicateurs ont été proposées par des chercheurs pour mesurer et faire évoluer la durabilité des systèmes agricoles parmi lesquelles la méthode IDEA .

Cette méthode qui a montré sa pertinence technique et son intérêt pédagogique dans de nombreux pays est celle retenue pour ce travail.

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE
EXPERIMENTALE

CHAPITRE I

METHODOLOGIE ET CADRE D'ETUDE

I- OBJECTIFS DE RECHERCHE

En Algérie, le manque d'études analysant de manière globale la durabilité des systèmes d'élevage centrées sur les aspects écologiques, sociaux et économiques nous a amené à la réalisation de ce travail. Les indicateurs de la méthode IDEA (2000) ont constitué la base de cette étude.

Dans ce sens, le présent travail consiste à tester et analyser la grille d'évaluation de la durabilité conçue pour la zone de Mitidja (Birtouta) afin de déceler ses points forts et ses points faibles et d'évaluer la pertinence de chaque indicateur. Notre ambition à travers cette étude est également d'inculquer la notion de la culture de développement durable aux éleveurs et d'apporter des changements dans leur comportement et leur pratiques afin de les orienter vers des voies de progrès dans un environnement écologiquement sain, socialement équitable et économiquement viable.

L'analyse de la grille conçue pour la zone de Birtouta nous a conduit à nous poser un certain nombre de questions :

- Ces indicateurs reflètent-ils réellement la réalité du terrain ?
- Es ce qu'ils sont bien adaptés ?
- Est ce que cette méthode répond réellement aux préoccupations et aux orientations des éleveurs, principale cible de notre étude ?

II- MATERIEL ET METHODES :

1- METHODOLOGIE DE L'ETUDE :

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude se décline en trois étapes (Figure 3):

La première étape consiste en la collecte des informations auprès des différents organismes agricoles (DSA, subdivision agricoles....etc) pour établir la liste des éleveurs en vue de la construction de l'échantillon d'étude et l'élaboration d'un questionnaire pour les besoins de l'enquête.

La deuxième étape concerne la réalisation de l'enquête sur terrain. Elle consiste en la collecte de toutes les données nécessaires aux calculs des indicateurs.

La dernière étape consiste en le dépouillement des données et le traitement statistique de façon à établir une grille pour la zone de la Mitidja inspirée de la méthode IDEA(2000) et une typologie des exploitations enquêtées pour évaluer leur durabilité agricole.

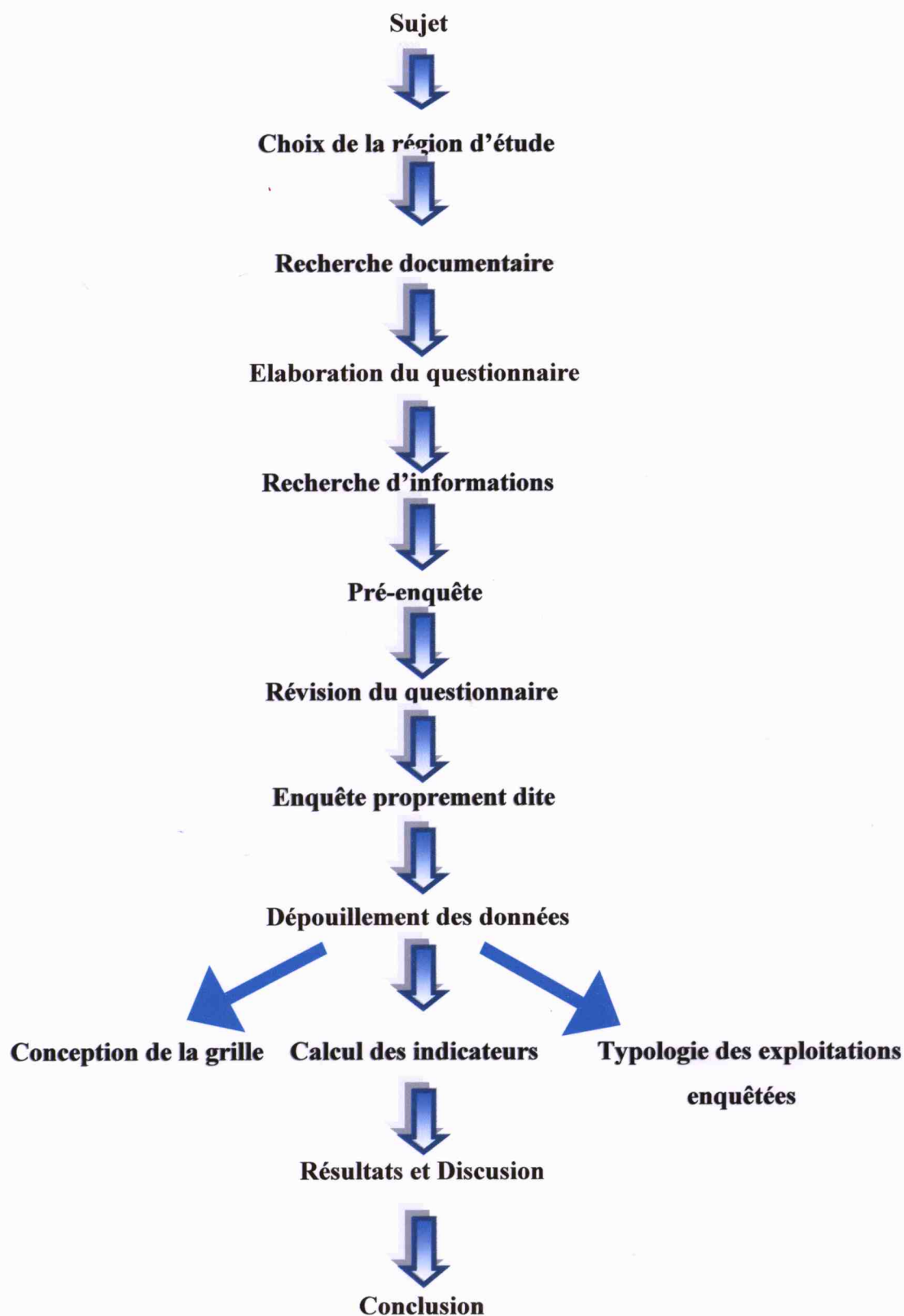


Figure 3 : Schéma méthodologique de l'étude

2- CHOIX DE LA REGION D'ETUDE :

La région choisie pour cette étude est la circonscription de Birtouta. Ce choix relève de l'importance qu'elle présente vis à vis des autres régions de la wilaya d'Alger pour ce qui concerne l'effectif bovin estimé en 2006 à 4760 têtes soit 31% de l'effectif de la wilaya d'Alger. D'autres élevages existent dans la région et demeurent très importants à côté du bovin; il s'agit des élevages ovins, caprins, avicoles et apicoles. Cette zone est attractive pour les collecteurs de lait (9 collecteurs), provenant de Blida et Alger.

En outre, l'accessibilité facile de la région d'étude et le rapprochement des exploitations enquêtées ont facilité la réalisation de ce travail en présence d'importantes structures technico-économiques telles que: ITELV, CNIAAG, ITAF, GCA, SDA (structure agricoles) et LATRACO (structure para- agricole).

3- CHOIX DE L'ECHANTILLON D'ETUDE :

Le choix de l'échantillon d'étude a été réalisé à partir de la liste de dépistage des éleveurs bovins laitiers de la subdivision agricole de Birtouta pour l'année 2005-2006.

De cette liste découle la population mère qui ne renferme que les éleveurs ayant six (06) têtes et plus (ces éleveurs sont des fournisseurs réguliers de Colaital de Birkhadem).

Les critères de sélection de notre échantillon est le nombre de vaches laitières et le statut juridique. Le nombre de vaches laitières possédées est donc un critère de sélection pertinent influant d'une manière déterminante le comportement des éleveurs vis à vis de la gestion et de l'utilisation de nouvelles techniques comme la traite mécanique...ect.

Par contre, le critère statut juridique est considéré comme un critère de sélection classique qui sépare les exploitations étatiques de celles privées.

3-1 Taille de l'échantillon :

Afin de déterminer le nombre d'éleveurs à enquêter, la population mère a été répartie selon les deux critères de sélection cités précédemment, (Tableau 3).

Tableau 3 : Répartition de la population mère selon les critères de sélection (enquête 2006)

Statut juridique	Nombre de vaches laitières					Total
	6-12	13-18	19-24	25-30	≥ 35	
Privé	46	22	12	4	6	90
EAI		2				2
EAC	6	2				8
Total	52	26	12	4	6	100

Tableau 4 : Répartition de l'effectif enquêté (enquête 2006)

Statut juridique	Nombre de vaches laitières					Total
	6-12	13-18	19-24	25-30	≥35	
Privé	23	11	6	2	3	45
EAI		1				1
EAC	3	1				4
Total	26	13	6	2	3	50

Selon Angers (1997) avec une population de moins de cent éléments, il vaut mieux se renseigner auprès de chacun ou auprès de 50% d'entre eux au moins; sur cette base et considérant les moyens dont on dispose pour mener à terme cette étude, il nous a semblé suffisant de prendre 50% des 100 éleveurs de la zone d'étude. Le tableau 4 rapporte la répartition de l'effectif à enquêter de façon que chaque strate ait le même poids que celui qu'elle a dans la population mère (échantillon stratifié proportionnel). Le tri des individus à enquêter s'est fait par un tirage probabiliste manuel. C'est un tirage aléatoire et simple qui offre à chaque élément de la population la possibilité d'être choisi. En générale, la population à enquêter et selon le nombre de vaches laitières montre une concentration des éleveurs ayant un effectif de vaches compris entre 6-12 vaches laitières (52% de l'échantillon). Rapporté au statut juridique, la classe des exploitants privés est prédominante avec un pourcentage de 46%.

Les 50 exploitations sont réparties dans les trois communes de la circonscription de Birtouta avec 10, 8 et 32 exploitations laitières recensées respectivement au niveau de la commune de Birtouta, Tessala El Merdja et de Ouled-Chebel (Figure 4).

- exploitation enquêtées
- limite de la commune de TESSALA EL MERDJA
- limite de la commune de OULED CHEBEL
- limite de la commune de BIR TOUTA

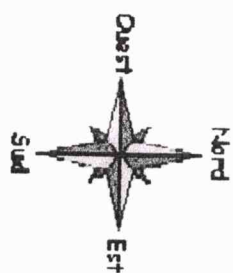
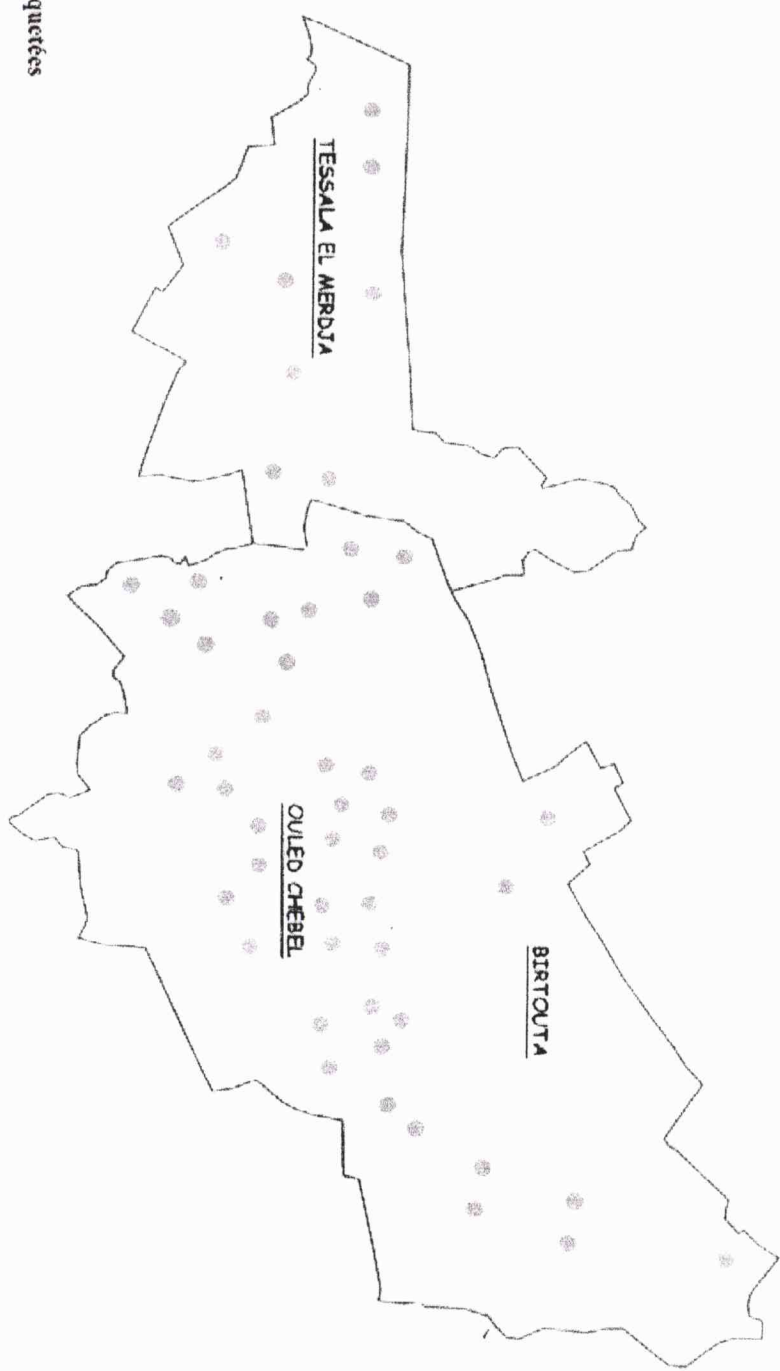


Figure n°4: Répartition des Exploitations Enquêtées de la Circonscription de Birouta

échelle : 1/50.000

4- ELABORATION DU QUESTIONNAIRE :

Le questionnaire établi représente un support d'aide au recueil de l'information. Il comporte des questions d'ordre qualitatives et quantitatives (143 variables) susceptibles de faire l'objet d'analyses statistiques (Annexe 5).

5- ENQUETE :

L'enquête menée auprès des éleveurs s'est déroulée en deux étapes : une pré- enquête et une enquête proprement dite

5-1-Pre-enquête :

Une fois l'échantillon retenu, une pré-enquête a été réalisée au niveau de 10 exploitations bovines laitières. Cette pré-enquête a permis de corriger et de compléter le questionnaire afin de l'adapter au terrain pour recueillir toutes les informations indispensables au calcul des indicateurs et procéder à l'évaluation de la durabilité des exploitations.

5-2- Enquête proprement dite :

Les enquêtes se résument en des visites régulières qui se sont étalées sur une période de trois mois (du mois de Janvier à la fin du mois d'Avril). Les entretiens avec les éleveurs ont duré en moyenne une journée par exploitation. Ces enquêtes sont complétées par des prises de photos, des visites aux alentours des exploitations enquêtées et des mensurations effectuées au niveau des étables qui sont nécessaires pour le calcul de l'indicateur bien être animal. Par ailleurs, ces enquêtes ont nécessité des déplacements au niveau des institutions suivantes: ITELV, INVA, DSA, Ministère de l'Agriculture, Inspection Vétérinaire d'Alger, ITAF, L'INA, ENV, COLAITAL, DAIRA, APC, BNEDER....., pour récolter des informations nécessaires au bon déroulement de l'étude.

6 - TRAITEMENT DES DONNÉES :

Les données brutes collectées auprès des éleveurs ont subi une série de traitements réalisés en plusieurs étapes à l'aide des logiciels GenStat version 6.0 (VSNInternational Ltd, UK) et Spad version 5.5 (Decisia, Puteaux, France).

La construction du fichier pour le calcul de la durabilité des exploitations a nécessité d'abord la saisie des informations du questionnaire à l'aide d'une base de données construite sur un fichier Excel 2003. Ces fichiers ont servi à :

- L'analyse descriptive des exploitations laitières en vue de leur caractérisation basée sur :
 - La corrélation entre deux variables afin de déterminer la liaison qui existe entre les principaux critères caractérisant les exploitations enquêtées,
 - L'analyse en composante principale pour l'élaboration de la typologie des exploitations et leur classification hiérarchique ascendante .
- L'attribution des scores aux différentes variables, indicateurs et composantes de durabilité. Le choix des notes pour chaque indicateur a été conçu afin d'adapter la méthode IDEA au contexte algérien particulièrement dans le contexte de la zone de la Mitidja. Après achèvement de la grille de calcul, le niveau de durabilité de chaque exploitation a été déterminé.

7- MISE EN PLACE DE LA NOUVELLE GRILLE :

Du fait de la différence du contexte entre l'état de l'agriculture en France et en Algérie (mode d'élevage, conditions climatiques et pédologiques, mode de transmissibilité, alimentation, pratiques agricoles ...), l'application de la méthode IDEA telle qu'elle est conçue ne peut être utilisée sans d'éventuelles modifications. Pour évaluer la durabilité des exploitations laitières bovines dans notre pays, des changements sont apportées sur le choix des variables qui constituent chaque indicateur, sur les notes attribuées à chaque indicateur, sur le seuil maximal et sur le mode de calcul de certains indicateurs pour les besoins de notre étude.

Après adaptation des nouveaux seuils, il est possible de repérer d'une manière précise quel type de système de production agricole combine production économiquement viable, socialement équitable et écologiquement saine.

Nous allons décrire ci dessous la différence entre la grille de la méthode IDEA présentée par Vilain (2000) et notre grille (annexe 6)

7-1 ECHELLE DE DURABILITE AGROECOLOGIQUE :

7-1-1 Diversité Animale (A1) :

Cet indicateur traite la diversité animale des exploitations qui constitue un pilier important dans l'analyse de la durabilité des systèmes d'élevage. Cette diversité permet une bonne valorisation des ressources et d'économiser les ressources rares et / ou non renouvelables, les systèmes d'élevage permettent de développer des combinaisons techniques qui favorisent la productivité locale à bas intrants.

Les modalités de détermination de cet indicateur ont été conservé car elles sont très appropriées dans notre contexte.

7-1-2 Diversité des cultures annuelles et temporaires (A2) :

Cet indicateur vise à mesurer la biodiversité domestique végétale, la cohérence technique et la gestion de la fertilité des sols à long terme. En effet, plus le système est diversifié, plus il est capable de combiner des productions complémentaires qui limitent les fluctuations économiques, de valoriser les reliquats des cultures précédentes, de rompre les cycles parasites et de protéger les sols de l'érosion .

La variable qui met en relief la présence de six (06) variétés au total a été remplacée par la variable présence de trois (03) variétés au total car 4% des exploitations enquêtées possèdent plus de six (06) variétés au total pour chaque exploitation contre 34% possédant trois variétés par exploitation. Les autres variables constituant cet indicateur sont pertinentes.

7-1-3 Diversité des cultures pérennes (A3) :

Les cultures pérennes et l'arboriculture possèdent de nombreuses propriétés qui contribuent à renforcer la durabilité agronomique et environnementale : la fertilité des sols, leur protection contre l'érosion, la protection de la ressource en eau, le paysage et la biodiversité sont ainsi généralement consolidés par cette portion de l'espace stable.

La notion de prairie n'existe pas dans la région d'étude aussi elle n'est pas prise en compte dans le calcul de cet indicateur. La variable relative à la présence de six variétés a été remplacée par la variable présence de deux variétés, cépage ou porte greffe. 25 éleveurs soit 50 % de l'échantillon total cultivent les cultures pérennes dont 36% d'entre eux possèdent deux variétés.

La variable relative à la présence d'agroforêt et cultures sous verger a été prise en compte. On a rejeté la variable prairie associée sous verger car elle est absente dans toutes les exploitations enquêtées.

7-1-4 Valorisation des races régionales dans leur région d'origine (A4) :

Cet indicateur vise la valorisation et la conservation du patrimoine génétique local.

En Algérie, le patrimoine génétique local est mal valorisé à cause de l'introduction des races moderne (Montbéliard, Holstein, Frisone, ...etc).

Par absence de races et d'espèces végétales régionales, les exploitations enquêtées ont été pénalisées.

7-1-5 Assolement (A5) :

Cet indicateur essaye de mettre en relief l'importance de la surface de la culture dominante par rapport à la surface assolée (plus la surface maximale est importante, plus le score tend vers zéro) et met en valeur les cultures en mixité intraparcellaire.

D'après Vilain (2000), une note de zéro est attribuée à toute exploitation qui a une culture qui dépasse 50 % de la surface assolée. Dans notre cas, cet indicateur pénalise la majorité des exploitations enquêtées spécialisées dans le système élevage- fourrage. Pour cela , nous avons élargi l'intervalle de la variable surface assolable à 80% au lieu de 50% ; 56% des exploitations enquêtées possèdent un pourcentage de culture dépassant les 50% de la surface assolable, 30% des exploitations enquêtées ont entre 20 et 50% de la surface assolable et 18% ont moins de 20% de la surface assolable. La valeur maximale de l'échelle a été ramenée de 10 à 8 points.

7-1-6 Dimension des parcelles (A6) :

Cet indicateur traite les dimensions des parcelles et leur importance car une parcelle trop grande est plus sensible à l'érosion et à la prolifération des ravageurs. Les parcelles de dimension modeste favorisent des itinéraires techniques plus précis contrairement aux petites parcelles qui posent beaucoup de problèmes comme l'inaccessibilité au matériel agricole et à l'allongement de la durée de travail ... etc. Ceci nous a conduit à changer l'écart de la variable dimension des parcelles car la superficie de la majorité des exploitations se situe entre 3 et 16 ha contre 20 à 86 ha pour la minorité.

Les exploitations enquêtées se caractérisent par des assolements simplifiés et les superficies agricoles utiles sont totalement exploitées ce qui évitent leur exposition aux différents problèmes d'érosion ou d'invasion de prédateursetc.

7-1-7 Zone de régulation écologique (A7) :

L'indicateur zone de régulation écologique prend en compte la présence de parcours non mécanisables, les points d'eau et les aménagements anti-érosifs qui présentent de nombreuses caractéristiques essentielles au fonctionnement des agro-écosystèmes durables.

L'absence de prairies et de pelouses sèches dans la région de Birtouta a éliminé la modalité relative à ces dernières. Plus d'importance a été attribuée à la présence de parcours non mécanisable qui sont souvent utilisés pour le pâturage des bovins et des

ovins ainsi qu'à la présence des dispositifs anti-érosifs caractérisés surtout par la présence d'arbres isolés, brise vents et points d'eau .

Il nous a semblé nécessaire d'introduire la contribution de l'éleveur à cet équilibre écologique par ses actions positives sur l'environnement tels que les vergers fruitiers non traités et forêts comme zone de régulation écologique sans changer le seuil de l'échelle.

7-1-8 Action en faveur du patrimoine naturel (A8) :

L'importance du maintien d'une grande biodiversité naturelle est fondamentale pour le développement durable car il permet de conserver le capital de potentialités spécifiques et génétiques des espèces sauvages et les milieux qui leur servent d'habitat. Cet indicateur n'a pas été pris en compte car aucune action en faveur du patrimoine naturel n'a été entreprise en raison de l'absence de la notion de cahier des charges.

7-1-9 Gestion des surfaces fourragères (A10) :

Cet indicateur combine plusieurs objectifs de l'agriculture durable. Il donne un mode de valorisation de l'espace susceptible de multiples impacts favorables sur les sols, l'eau, les paysages et la biodiversité. Il permet d'éviter la spécialisation donc l'appauvrissement de la flore, de diminuer l'achat d'intrants et de profiter au maximum des cultures produites (fauche et pâturage). La variable prairie permanente et surface maïs ensilage n'a pas été prise en compte dans le calcul de cet indicateur car elle est absente dans la région d'étude. Nous avons pris en compte trois modalités : la variable fauche plus pâture, forêt pâturée et fauche uniquement avec changement dans les notations des tranches, sans changer le seuil de l'échelle.

7-1-10 Fertilisation (A11) :

Cet indicateur qui calcule le solde du bilan de l'azote (différence entre les importations : achats d'engrais, d'aliments du bétail, effluents importés, fixation atmosphérique...et les exportations : vente d'animaux, des sous-produits animaux, vente de végétaux , fumier,...) à l'échelle de l'exploitation, renseigne principalement sur les risques de pollution azoté (Vilain, 2000) .

Il est constitué de deux modalités : le bilan apparent et la présence de cultures pièges à nitrates . La variable qui met en relief la présence de cultures pièges à nitrate a été rejetée du calcul de ce dernier alors que le bilan apparent a été pris en compte. Seulement, la fixation symbiotique d'azote n'a pas été prise en compte lors du calcul du bilan azoté a cause de la quantité très minime captés par les légumineuses .

La quantité de fourrage offerte ainsi que le volume des effluents (féces) libéré des troupeaux lors du pâturage sur les terres domaniales et sur les parcours sont inconnues.

En Europe, le problème de pollution des eaux par la lixiviation des nitrates est très répandu; c'est pourquoi, la méthode IDEA a attribué à cet indicateur une note élevée.

Sachant que la nature des sols de la région de Birtouta est de nature argileux-limoneux, très difficile au travail (battante), en plus de la fertilisation naturelle (fumier), les exploitants utilisent de grandes quantités d'engrais ce qui explique les valeurs négatives obtenues par la majorité des exploitations enquêtées. Pour cela, nous avons modifié cet indicateur en abaissant le seuil de l'échelle de 12 à 6 points et de moitié les valeurs des indicateurs.

7-1-11 Traitement des effluents (A12) :

Cet indicateur consiste à étudier la manière dont les agriculteurs traitent la matière organique produite sur la ferme.

La méthode IDEA encourage l'utilisation du fumier et du compost. Par contre, elle sanctionne l'utilisation du lisier et le rejet direct des effluents dans la nature s'il y a redevance pollution. En Algérie, la majorité des exploitations utilisent le fumier mais certaines d'entre elles rejettent les effluents en plein nature sans redevance pollution.

Pour cela, on estime qu'il faut sanctionner en fonction des effets des pratiques des agriculteurs.

Dans le cas des exploitations enquêtées, le calcul de cet indicateur est limité au fumier à la ferme et sa gestion. La modification a porté sur le délai d'incorporation du fumier et le rejet direct d'effluents dans le milieu naturel sans changer le seuil de l'échelle.

7-1-12 Pesticides (A13) :

La méthode IDEA attribue une grande importance à cet indicateur car l'utilisation abusive des pesticides génère des problèmes sur l'environnement et sur le consommateur. Pour cela, le calcul de cet indicateur passe par l'évaluation simple, rapide et pertinente de l'impact global des traitements à l'aide de la « pression polluante ou PP » qui est le rapport entre les surfaces traitées aux pesticides et les surfaces cultivées (SAU). Donc, la pression polluante est inversement proportionnelle au score final de l'indicateur. Cependant, dans le contexte algérien, l'utilisation des pesticides est très limitée puisqu'ils sont utilisés uniquement à titre préventifs ou curatifs en raison de leurs chertés et de leurs impacts négatifs sur l'élevage, sur l'environnement et sur la santé du consommateur. La variable qui met en relief la présence d'une lutte biologique, du réglage du pulvérisateur par

organisme agréé, de dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve, de l'utilisation des produits de classe 6 et 7 ainsi que le désherbage des prairies naturelles est rejetée du calcul de cet indicateur .

Les modalités restantes ont subi des changements de notation de leur tranches et le seuil maximal . Ainsi, il s'est avéré utile d'ajouter la variable nombre de traitements vétérinaires par effectif bovin vue le danger que représente l'utilisation abusive des antibiotiques, des hématopoïétiques et d'autres traitements curatifs ou préventifs qui entraînent des conséquences non négligables (fragilisation du troupeau, coût de production élevé, antibiorésistance bactérienne, transmission aux consommateurs...etc).

7-1-13-Le bien être animal (A14) :

Le respect du bien être des animaux d'élevage est en passe de devenir une demande sociale majeure. Aujourd'hui, associé à des notions de droit des animaux, il est loin de la conception mécaniste des êtres vivants. Au contraire, il tente de répondre à des attentes du monde scientifique, à des exigences éthiques et à des questions législatives en vigueur dans de nombreux pays. Ethiquement, les animaux ne sont plus considérés comme un simple moyen de production mais aussi comme des êtres sensibles ayant une perception et une compréhension de leur environnement (Veissier et *al.*, 1999).

Au vue de la vocation laitière des exploitations enquêtées et l'intérêt que portent les éleveurs de la région de Birtouta à l'élevage, l'indicateur bien être animal a été développé de façon à mieux identifier tous les critères (composantes) du bien être animal dans les étables et à l'extérieur (air d'exercice ou parcours) grâce à la combinaison de deux approches, l'une basée sur les travaux de Bartussek dans « le TGI 35 L/2000 for Cattle » et l'autre, sur l'approche « des cinq libertés » établie par le Farm Animal Welfare Council (1992) pour l'élaboration d'une grille spéciale Bien être animal .

Cette grille renferme une série de critères (variables) qui reflètent l'importance accordée à cet indicateur contrairement à l'ancienne grille IDEA(2000) qui est limitée aux variables liées au pâturage et au degré de liberté .

Ces deux approches sont basées sur plusieurs critères répartis selon les cinq composantes de l'environnement de l'animal :

Pour l'approche de TGI 35L / 2000

Le TGI 35L est considéré comme étant le plus célèbre outil d'évaluation du bien être des animaux de ferme.

Récemment appliqué aux bétail dans la version ANI 35 L / 2000 , celui-ci considère cinq composantes de l'environnement de l'animal (Bartussek et *al.*, 2000).

- La possibilité de mobilité,
- Le contact social entre les individus de la même espèce,
- Condition du sol,
- Climat de l'étable (ventilation, bruit , lumièreect),
- Intensité ou qualité des soins humains.

A la fin de l'évaluation, l'élevage obtient une note générale variant entre -9 et + 45.5 dans le but d'évaluer l'influence de plusieurs systèmes de gestion sur le bien être animal.

Pour l'approche des cinq libertés (Farm Animal Welfare Council., 1992):

- Absence de faim, de soif et de malnutrition .
- Présence d'abris appropriés et confort .
- Absence de maladies et de blessures.
- Expression des comportements normaux.
- Absence de peur et d'anxiété.

Cette approche comporte 42 paramètres dont les scores sont présentés suivant chacune des cinq libertés (Capdeville et Veissier, 2001).

La liberté de ne pas subir le soif, la faim ou la malnutrition (LI) est évaluée à travers des critères quantitatifs et qualitatifs de la nutrition (6) et de l'abreuvement (5). La liberté d'avoir accès au confort et au confort des abris (LII) contient des critères relatifs au logement (6), équipements (2) et les mesures d'urgence (2). La liberté de ne pas subir de souffrances, de blessures et de maladies (LIII) comporte les soins humains (2), l'état sanitaire de l'animal (5) et l'accomplissement des différentes tâches (4). La liberté de manifester les types de comportement les plus normaux (LIV) traite les différentes activités journalières (2) et saisonnières (4) et enfin la liberté de ne pas subir la peur et l'angoisse (LV) considère les sources de perturbation psychologique humaine (3) et externe (2).

Dans chaque champs, plusieurs critères spécifiques d'espèces sont notés par des points; à la fin de l'évaluation, l'élevage obtient une note finale qui reflète le niveau réel du bien être animal en se basant sur le système de compensation entre les mauvaises et les

meilleures conditions d'élevage dont le but est d'établir un diagnostic permettant de proposer des solutions pour améliorer le bien être des animaux .

Ces deux approches ont des paramètres en commun. Pour cela, leur combinaison permet de sélectionner les paramètres qui donnent beaucoup de poids au bien être animal afin d'établir une grille complète (annexe 7).

7-1-14 Protection des sols (A15) :

La gestion de la fertilité des sols et leur protection contre l'érosion est un objectif fondamentale de la durabilité qui cherche à préserver le potentiel alimentaire des générations présentes et futures. La méthode IDEA attribue une note à cet indicateur en fonction du pourcentage de la surface où la technique non labour est appliquée par rapport à la surface assolée et du pourcentage des sols nus. Elle sanctionne le brûlage de paille .

En Algérie, la technique non labour n'est pas utilisée par manque de terre (SAU exploitée à 100%) et le pourcentage des sols nus est élevé par la pratique de la rotation des cultures (trèfle/sorgho). Pour cela, la modalité de calcul de cette variable est rejetée et nous avons rajoutés d'autres modalités pour son calcul en gardant la même échelle de valeur. Le brûlage de paille est utilisé uniquement en cas de maladies (à titre préventif).

7-1-15 Irrigation (A16) :

L'irrigation est une technique très utilisée en Algérie qui permet de compenser l'insuffisance des précipitations. Elle constitue un prélèvement net sur les ressources en eau qui induit à long terme un épuisement de la nappe phréatique tout en accélérant le taux de minéralisation de la matière organique des sols entraînant une baisse de leur fertilité (risque écologique).

Cet indicateur identifie les différents systèmes d'irrigation existants en Algérie : le système gravitaire qui se base sur l'utilisation des rigoles avec beaucoup de gaspillage d'eau (le plus dominant), le système localisé (goutte à goutte) et le système aspersion qui sont des systèmes économes. Les mêmes modalités utilisées pour la méthode IDEA(2000) ont été adoptées dans notre grille avec un peu plus de précision sur le mode d'utilisation et la source d'eau qui sont des critères très importants et qui nécessitent une attention particulière car plus la source est consommatrice d'eau et moins le score est important pour cet indicateur. Les notations des variables constitutives de cet indicateur ont été modifiées sans changer le seuil maximal de l'échelle.

7-1-16 Dépendance énergétique (A17) :

La réduction de la dépendance énergétique est un objectif et une conséquence du fonctionnement des systèmes agricoles durables parce que cette diminution contribue à l'autonomie du système de production, économise les stocks de ressources naturelles non-renouvelables (pétrole) et limite l'effet de serre.

Les modalités utilisées dans la grille IDEA (2000) ont été gardées. Toutefois, les tranches de consommation d'énergie ont été élargies à 1000 I/ ha au lieu de 400 I/ha tout en changeant les notations des tranches sans modifier le seuil maximal. Par ailleurs, les variables qui mettent en relief la présence de séchage en crib ou en grange solaire ou autre dispositif de récupération de chaleur ont été exclus de notre grille.

7-2 L'échelle socio-territoriale :

7-2-1 Qualité des aliments (B1) :

La préservation de l'identité du territoire résulte de la qualité des milieux, de leurs modes de mise en valeur et de la qualité de leurs productions. Elle n'est possible que par l'existence des cahiers des charges.

La méthode IDEA donne beaucoup d'importance à cet indicateur, en lui attribuant un score de 12. Par contre, en Algérie, il n'existe pas de démarche de qualité, de labels et d'agriculture biologique. De ce fait, le seuil maximal a été ramené à 10 points.

7-2-2 Valorisation du patrimoine bâti et du paysage (B2) :

Cet indicateur vise à sensibiliser les éleveurs à la notion du patrimoine bâti à usage agricole qui est traditionnellement construit en adéquation avec les conditions naturelles et les coutumes locales. Il présente un caractère très spécifique sur lequel repose l'identité du territoire et sur la notion du paysage (aménagement paysagère des surfaces cultivées, des structures paysagères comme arbres, haies, ect...). Les notations et le seuil maximal ont été complètement modifiés.

7-2-3 Accessibilité de l'espace (B3) :

Pour une agriculture socialement équitable, l'espace est considéré comme un bien collectif et son accessibilité est une condition essentielle du dialogue entre le milieu rural et urbain. L'ouverture de l'espace aux autres utilisateurs par des aménagements est synonyme d'ouverture d'esprit et d'attachement au territoire. Les mêmes modalités que celles

présentées dans la méthode IDEA (2000) ont été conservées. Toutefois des précisions (oui ou non) ont été ajoutées avec élévation du seuil de 4 à 6 points.

7-2-4 Implication social (B4) :

Le dynamisme et la vitalité sociale des territoires dépendent beaucoup de la richesse et de la diversité du monde associatif. La participation ou l'implication active des agriculteurs et de leurs familles contribue à la densité des relations humaines et au développement local.

Pour le calcul de cet indicateur, nous avons pris en compte deux modalités: implication dans une structure associative et habitation à proximité de l'exploitation. Par contre, la responsabilité dans une structure associative a été rejeté du calcul de ce dernier. La variable vente direct à la ferme a été ajoutée en raison de son importance dans l'implication sociale des éleveurs. Le seuil maximal a été abaissé à 8 points.

7-2-5 Valorisation par filière courte (B5) :

La valorisation par filières courtes met en relation de proximité agriculteurs et consommateurs responsabilisant directement le producteur sur la qualité de sa production.

Il est calculé en comptabilisant le pourcentage de vente par filière courte par rapport au chiffre d'affaire. Pour cet indicateur, les tranches de la modalité vente par filière ont été précisées ainsi que les points correspondants à chaque tranche.

7-2-6 Services, pluriactivités (B6) :

L'activité agricole n'a pas qu'une seule fonction productive. Elle peut rendre également de nombreux services aux territoires et à la société. Cet indicateur se limite dans le cas des exploitations enquêtées à deux variables : services marchands rendus au territoire et fermes pédagogiques. Les modalités pratiques d'insertion ou d'expérimentations sociales et agrotourisme ont été exclut de la grille vue leur absence dans les exploitations enquêtées. Le seuil de l'échelle a été ramené à 4 points.

7-2-7 Contribution à l'emploi (B7) :

L'agriculture durable, par sa dimension humaine, essaie de participer au maintien de l'emploi sur son territoire. Dans la grille IDEA(2000), cet indicateur a été calculé en comparant l'emploi direct réel de l'exploitation avec les équivalences en termes d'emplois, définies dans les projets agricoles départementaux (PAD). En Algérie, l'absence de références nationales en terme d'emploi qui permet d'établir le volume usuel

de main d'œuvre nécessaire pour les diverses productions agricoles nous a amené à chercher une référence qui soit l'équivalent du PAD dans notre grille. Il s'agit du contrôle laitier défini par le circuit d'information zootéchnique (CIZ) de l'institut technique d'élevage de Baba-Ali (ITELV, 2006). Pour cet indicateur, les tranches de la modalité contribution à l'emploi ont été précisées ainsi que les points attribués à chaque tranche.

7-2-8 Travail collectif (B8) :

L'évolution des systèmes agricoles vers plus de durabilité n'est possible que par la participation à des formes de travail collectif développées au sein du territoire qui génère une meilleure efficience, développe des économies d'échelle, favorise la solidarité et constitue ainsi un puissant levier de développement local.

Pour cet indicateur, deux modalités ont été prise en compte: l'entraide et l'utilisation de matériels en commun. La mise en commun du matériel agricole est observée chez quelques éleveurs privés et surtout au niveau des EAC même si ceci ne se fait pas via un réseau d'organisation. Le nombre de jours où les agriculteurs s'entraident est inférieur à 10 pour la majorité des exploitations enquêtées. Les notes attribuées aux variables composant cet indicateur sont précisées dans la grille ainsi que son seuil maximal.

7-2-9 Pérennité (B9) :

La transmissibilité d'un système de production est à la base de sa durabilité à court terme. Cette transmissibilité ne résulte pas uniquement de considérations d'ordre économiques (pérennité économique) mais aussi d'ordre humaines (transmissibilité par héritage).

Pour cet indicateur, les mêmes modalités ont été conservées en changeant son seuil maximal.

7-2-10 Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale (B10) :

L'autonomie constitue l'un des grands principes de l'agriculture durable. Elle a pour objectif l'optimisation des systèmes de production viables, capables d'assurer une bonne utilisation du territoire avec le minimum d'intrants et donc moins dépendant du marché mondial. Les tranches de la modalité taux d'importation ont été complètement modifiées ainsi que les notations attribuées à chaque tranche. Le seuil maximal de cet indicateur a été abaissé à 8 points.

7-2-11 Formation (B11) :

La rencontre et le dialogue entre les différents acteurs de la société favorise l'épanouissement et l'évolution des relations humaines ainsi que le développement technico-économique des exploitations agricoles.

Pour cet indicateur, les mêmes modalités sont retenues; seulement pour la variable accueil de stagiaires et de groupes professionnels, la méthode IDEA(2000) pénalise ceux qui accordent moins de 10 jours alors que notre grille ne limite pas la période d'accueil.

7-2-12 Intensité du travail (B12) :

Un système agricole qui détériore la qualité de vie du producteur n'est pas soutenable même s'il est économiquement viable et écologiquement sain. D'après la méthode IDEA, l'intensité de travail est le temps estimé par l'exploitant au cours de l'année où il se sent très surchargé. Cette donnée varie selon les saisons, le type et la vocation de la ferme....ect.

Cet indicateur a été estimé par le nombre de mois / an et non de semaines de surcharge.

7-2-13 Isolement (B14) :

La dimension sociale de l'agriculture se manifeste aussi par la densité des relations humaines, c'est à dire le sentiment d'isolement ou de non isolement de l'agriculteur.

Les facteurs qui l'expliquent (éloignement géographique, nature des rapports avec les voisins...ect) constituent des éléments importants de la qualité de vie.

Une note de 6 au lieu de 3 a été attribuée afin de donner une importance à l'auto-estimation faite par l'éleveur.

7-3- Echelle de durabilité économique :

7-3-1 Viabilité économique (C1) :

La viabilité économique d'une exploitation est naturellement une condition élémentaire de sa durabilité à court et moyen terme. A cause de l'absence d'une comptabilité précise pour la totalité des exploitations enquêtées, nous avons eu recours aux chiffres fournis par l'éleveur sur ses ventes et achats. Ainsi, la viabilité est calculée en divisant l'excédent brut de l'exploitation par le nombre d'UTH familiale et rapportée à la valeur du Smic (fixé à 10.000 DA). Les tranches de cette modalité ont été modifiées selon les résultats d'enquêtes sans changer la notation et le seuil maximal.

7-3-2 Taux de spécialisation économique (C2) :

Un système de production diversifié est moins vulnérable, moins dépendant des évolutions du marché, des prix des intrants et donc plus durable.

Cet indicateur exclut la variable atelier en intégration qui est totalement inexistante pour toutes les exploitations enquêtées et insiste sur les deux autres variables: principale production et principal client. Sur la base des résultats d'enquêtes, un changement dans les tranches de la variable principale production a été opéré.

7-3-3 Autonomie financière (C3) :

L'autonomie financière est une condition essentielle de l'autonomie décisionnelle et technique et de la qualité de vie. Cet indicateur permet d'apprécier les marges de manœuvre dont dispose l'exploitation face aux aléas économiques et face aux emprunts qu'elle a contractée. Les tranches de cette modalité ont été modifiées sur la base des résultats des enquêtes.

7-3-4 Sensibilité aux aides et aux quotas (C4) :

La dépendance aux aides publiques est considérée comme un facteur d'adaptabilité des exploitations qui sont tributaires d'une politique agricole devenue moins stable et moins protectrice. La sensibilité des exploitations à ce contexte politique constitue un facteur de rigidité. Donc, pour être économiquement durable, le système de production doit être moins dépendant des aides publiques. Les mêmes modalités de calcul que celle de IDEA (2000) ont été utilisés.

7-3-5 Transmissibilité économique (C5) :

La transmissibilité économique d'un système agricole favorise la durabilité à long terme.

Elle est estimée par le rapport entre le capital de l'exploitation et le nombre d'UTH familial.

Le calcul de cet indicateur prend en compte la succession humaine en plus de la succession économique car la majorité des exploitations enquêtées se transmettent par héritage.

Pour notre grille, un score a été attribué proportionnellement au capital de l'exploitation contrairement à la méthode IDEA(2000), plus le capital est important, meilleur est sa transmissibilité.

7-3-6 Efficience du processus productif (C6) :

Cet indicateur traduit avec quelle efficience les intrants sont transformés par le système de production. Il exprime la tendance vers l'autonomie et l'économie des ressources et caractérise des systèmes qui valorisent leurs potentialités pédo-climatiques et leur savoir faire en matière de commercialisation. Le même principe de calcul que IDEA(2000) a été retenu avec toutefois un changement au niveau des tranches de la modalité efficience et la pondération de chaque tranche.

Il est à noter que les informations collectées auprès des éleveurs concernant la dimension économique ont été comptabilisées uniquement sur une année (généralement la dernière année). En effet, les éleveurs sont réticents lorsqu'on évoque l'aspect économique.

Pour avoir plus de précisions sur la fiabilité des renseignements collectés auprès des éleveurs concernant les aides publiques (subvention, prêts bancaires, ...) et la quantité du lait livrée aux collecteurs, nous avons vérifié ces données au niveau des structures concernées (DSA , subdivision agricole, ...ect).

Les indicateurs de durabilité, une fois modifiés pour correspondre au contexte de la zone de la Mitidja (Birtouta) ont permis la construction de la grille d'évaluation de la durabilité utilisée dans notre travail.

II - PRESENTATION DE LA REGION D' ETUDE

1-SITUATION GEOGRAPHIQUE :

La circonscription de Birtouta est située à 24 km au Sud Ouest de la capitale (Alger). Elle est limitée au Nord par les communes de Khraicia, Douéra et Saoula, à l'Est par les communes de Sidi-Moussa et Béraki, à l'Ouest par la commune de Ben khelil et au Sud par les communes de Chebli et Boufarik (W Blida) (figure 5). Elle est constituée de trois communes répertoriées comme zone agricoles potentielles: la commune de Birtouta, de Tessala El Merdja et d'Ouled Chebel.

2- TOPOGRAPHIE :

La circonscription de Birtouta est une zone complètement intégrée au cœur de la Mitidja. Elle est constituée en majorité de plaine; les collines ne représentent que 10% de la surface agricole totale correspondant à 4960.98 ha traduisant ainsi une facilité d'accès du matériel agricole aux parcelles.

3- LE SOL :

La circonscription de Birtouta se caractérise par des sols de nature argilo-limoneux. Ces derniers sont très difficiles au travail (battante) et exigent un grand effort de traction. Cependant ce sont des terres fertiles.

4- LE CLIMAT :

La circonscription de Birtouta se caractérise par un climat méditerranéen, très frais et humide en hiver et chaud et sec en été.

4-1- Pluviométrie :

Les précipitations accusent une grande variabilité mensuelle et se concentrent durant l'année sur une période de 9 mois, du mois de Septembre au mois de Mai (Tableau 5). La moyenne pluviométrique sur 20 ans est de l'ordre de 598.92 mm (ITAF, 2006). Ce niveau pluviométrique reste relativement suffisant pour les spéculations pratiquées dans la zone. Durant la période estivale, le recours à l'irrigation est indispensable.

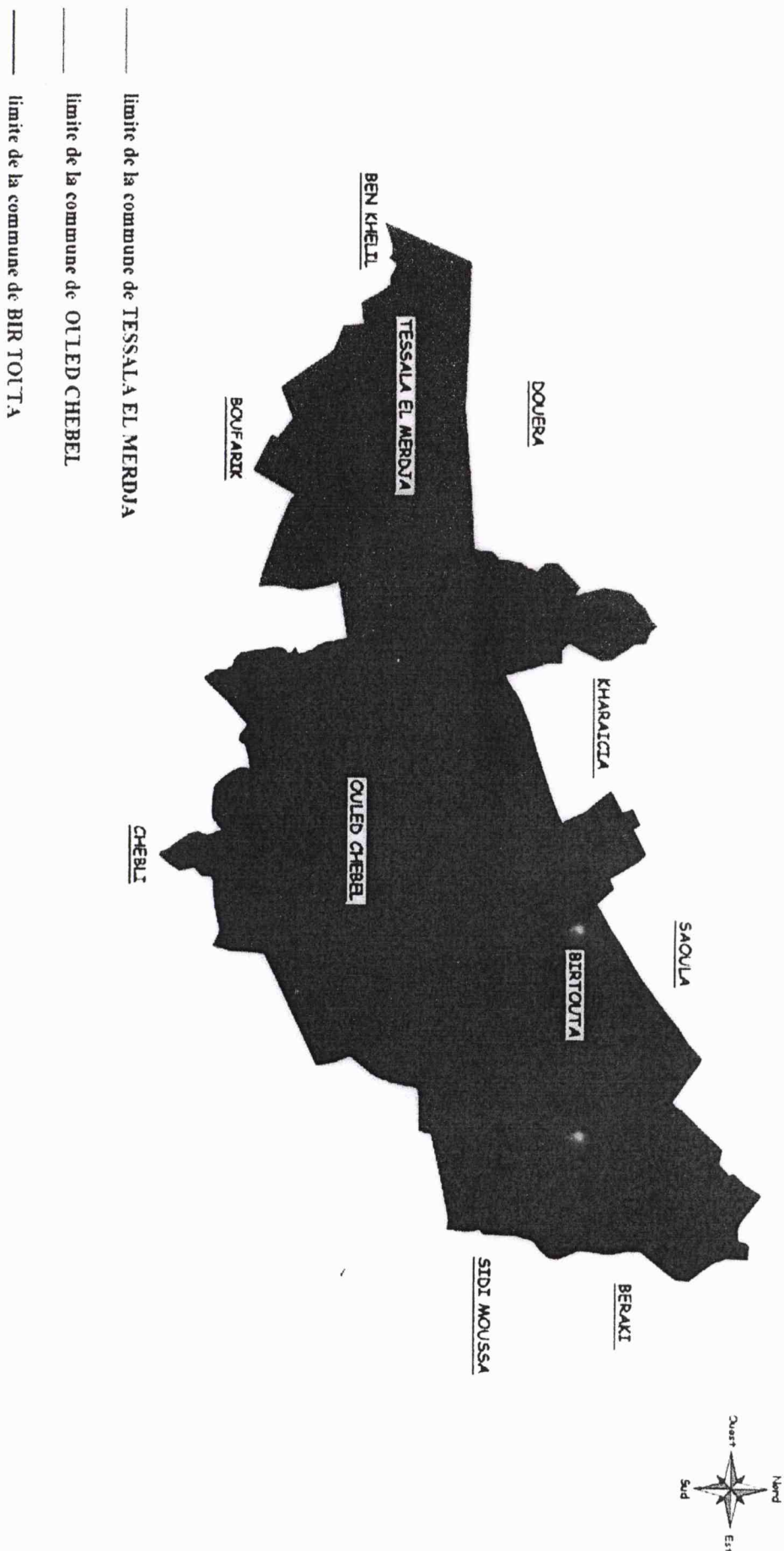
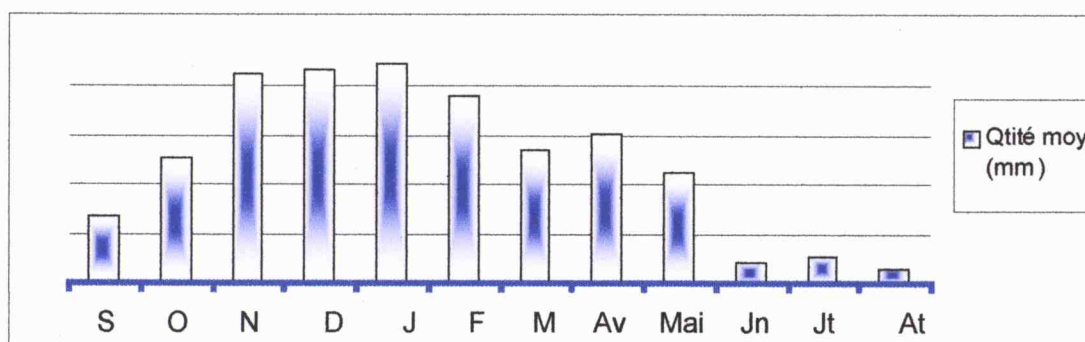


Figure N°5 : Délimitation de la circonscription de Birtouta

Tableau 5: Répartition mensuelle des précipitations

Source : Station ITAF de Boufarik (1986-2006)

Mois	S	O	N	D	J	F	M	Av	Mai	Jn	Jt	At
Précipitation (mm)	27.07	50.81	84.88	86.65	89.10	76.41	53.95	60.35	44.96	7.99	10.80	5.97
Nombre de jours	4	5	9	8	13	8	7	6	4	2	1	1

**Figure 6 : Répartition mensuelle de la pluviométrie dans la circonscription de Birtouta****4-3 Température :**

Selon les statistiques météorologiques de l'ITAF (2006) (Tableau 6), la moyenne de température minimale du mois le plus froid sur 20 ans atteint 12.05°C alors que la moyenne de température maximale du mois le plus chaud sur 20 ans est de 26.08°C et peut atteindre les 35°C notamment au mois de Juillet et Aout au cours de l'année (Figure7).

Tableau 6 : Répartition mensuelle de la température moyenne

Source : ITAF de Boufarik (1986– 2006)

T°	S	O	N	D	J	F	M	Av	Mai	Jn	Jt	At
T°Moy des Maxi 1	32.37	27.71	22.01	18.74	17.52	19.55	22.01	24.07	26.94	31.96	34.70	35.38
T°Moy des Mini 2	18.04	14.45	9.93	6.35	4.74	5.28	6.99	8.99	12.91	17.19	19.64	20.13
T°Moy 1+2/2	25.21	21.08	15.97	12.55	11.13	12.42	14.50	16.53	19.93	24.58	27.17	27.76

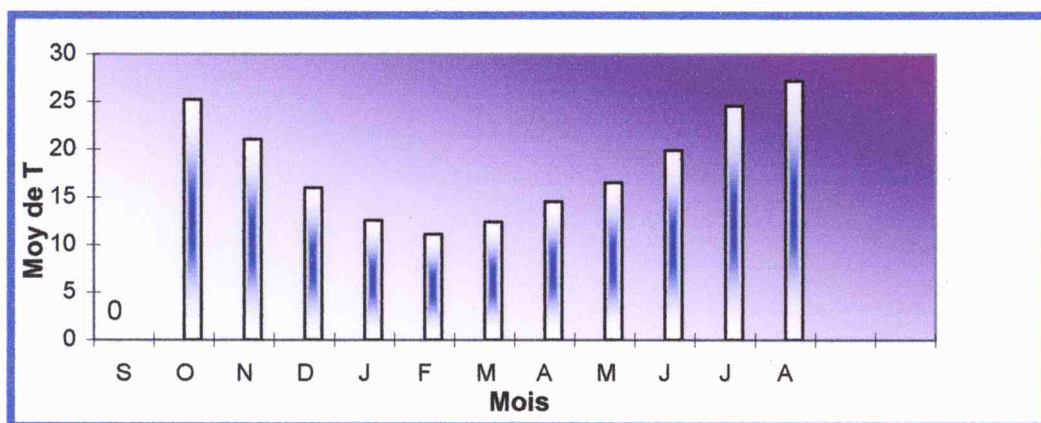


Figure 7 : Répartition mensuelle de la température moyenne

4-4 Hygrométrie :

Sur une période de 20 ans, le tableau 7 laisse apparaître un taux d'humidité très élevée soit 74.29% .

Le taux moyen d'humidité est de 74.29 %. Celui-ci est pratiquement constant durant cette même période (Figure 8).

Tableau 7 : Evolution du taux moyen de l'humidité

Source : ITAF de Boufarik (1986-2006)

Mois	S	O	N	D	J	F	M	Av	Mai	J	Jt	At
Tx moy(%)	74.02	75.10	77.50	81.20	78.25	77.45	78.25	71.42	72.31	69.73	68.82	67.43

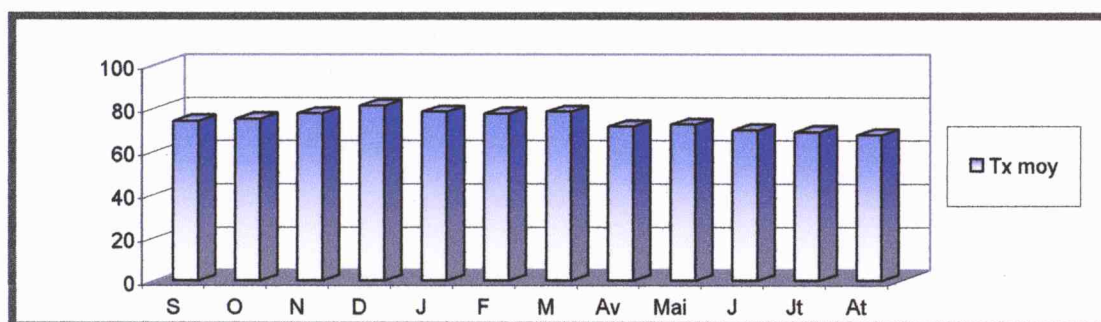


Figure 8: Evolution du taux moyen de l'humidité

4-5 Facteurs météorologiques a risque pour l'agriculture :

Dans la zone de la Mitidja (Birtouta), les vents sont de direction Sud Ouest avec une moyenne de 20 jours qui s'étalent du mois de Décembre au mois de Juillet; par contre, en été leur direction est variable avec une prédominance des sirroccos qui se manifestent du mois d'Aout jusqu'au mois d'Octobre à raison de 10 jours.

Les gelées sont fréquentes en période hivernale et peuvent s'étendre sur une période de 20 jours du mois de Décembre au mois d'Avril. En outre, les gelées printanières sont a craindre par leur action néfaste sur l'agriculture. Enfin, les grêles par leur action très destructrice en particulier sur l'arboriculture influent sur la production et s'étalent sur une période de 6 jours du mois de Septembre à Juillet.

5- LES RESSOURCES HYDRIQUES :

Le potentiel hydrique de la circonscription de Birtouta provient essentiellement des forages. Ces derniers sont au nombre de 308 avec un débit moyen compris entre 3 et 5 l / s pour une superficie irriguée de 2321.41ha représentant 68.52% de la superficie agricole utile. Il existe à Birtouta trois types de systèmes d'irrigation : le système gravitaire qui se base sur l'utilisation des rigoles (1866.66 ha), le système d'aspersion (12 ha) et le système localisé qui se base sur l'utilisation du goutte à goutte (276.25 ha) (Tableau 8).

Tableau 8 : Les ressources hydriques

Source : Subdivision Agricole de Birtouta (2005-2006)

Commune		Birtouta	Ouled Chebel	Tessala El Merdja	Total
Nbre de forages		59	81	68	308
Superficie irrig		702.53 ha	879.96 ha	729.92 ha	2312.41
Systèmes d'irrigation	Gravitaire	525.03 ha	702 .96 ha	638.67 ha	2154 .91
	Aspersion	10 ha	02 ha	/	
	Localisé	167.50 ha	17.5 ha	91.25 ha	

6- L'AGRICULTURE :

6-1 Répartition des terres :

La circonscription de Birtouta totalise une superficie de 7780 ha dont la superficie agricole totale (SAT) est de 4960.98 ha soit 64% de la superficie totale. La superficie agricole utile

(SAU) est de 3138.54 ha (soit 63% de SAT) dont 2312.41 ha en irrigué (Figure 9). Le reste de la superficie est partagée entre terres improductives (20%), les parcours et pacages (10 %) et les forêts (7%).

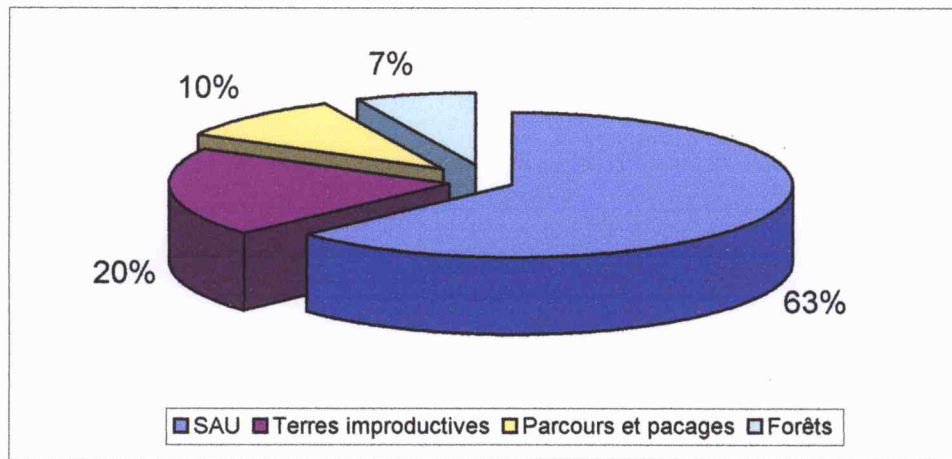


Figure 9: Répartition de la surface agricole totale (SAT) de Birtouta

Source : Subdivision agricole de Birtouta

(2005-2006)

6-2 Les cultures:

Les agrumes occupent la première place parmi les spéculations végétales cultivées avec 44% de la SAU. 1406.86 ha ont été réservés aux agrumes pour la campagne 2005-2006.

L'arboriculture occupe la deuxième place après les agrumes avec une superficie de 785.53 ha soit 25% de la SAU. Les céréales occupent une superficie de 490 ha soit 16% de la SAU. Les rendements sont souvent moyens et peuvent atteindre une moyenne de 16Qx/ ha. La surface consacrée aux cultures maraichères est estimée pour la campagne 2005-2006 à 195 ha soit 6% de la SAU. Par contre, la vigne occupe une superficie de 84.15 ha soit 3% de la SAU. Les surfaces réservées aux fourrages sont très restreintes et n'ont pas connu d'évolution. Elle sont estimées durant la campagne 2005-2006 à 177 ha soit 6% de la SAU (Figure10). Parmi les fourrages existants dans la région de Birtouta, on cite la Vesce-avoine, l'orge, le trèfle, la luzerne et le sorgho.

L'exploitation de la superficie agricole utile (SAU) représente 63% de la superficie agricole totale (SAT) dont les agrumes et l'arboriculture constituent les spéculations dominantes a côté de l'élevage qui contribue au fonctionnement des systèmes agricoles par une meilleure valorisation des ressources locales, l'entretien de la fertilité des sols et l'amélioration des revenus des populations rurales.

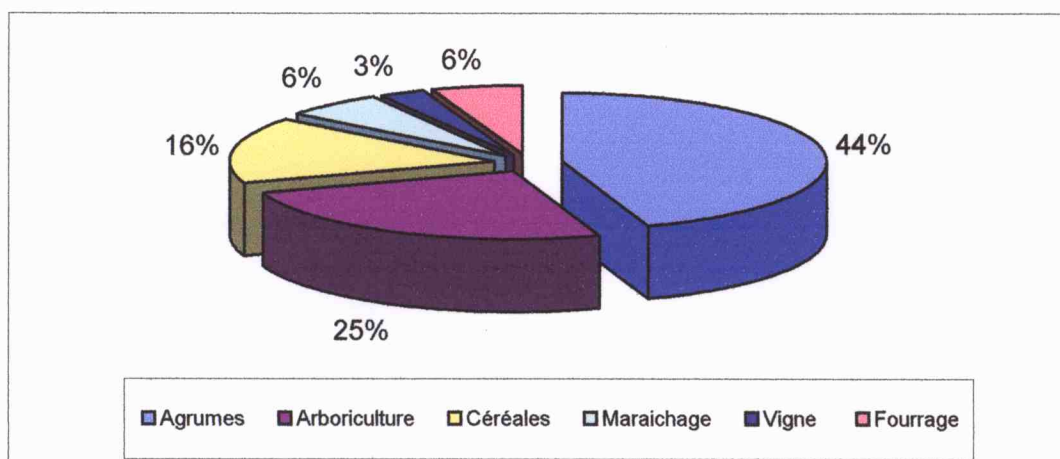


Figure 10: Répartition des cultures par rapport à la SAU

Source : Subdivision agricole de Birtouta

Campagne 2005-2006

6-3 L'élevage :

La circonscription de Birtouta est reconnue par sa diversité animale qui contribue au maintien et au fonctionnement des systèmes de productions agricoles. L'élevage permet de valoriser les ressources abondantes locales. Il contribue aussi au maintien de l'emploi et au relèvement du niveau de vie de nombreuses familles. Aussi, il joue un rôle important dans la politique de l'économie nationale .

6-3-1 Evolution des effectifs :

La circonscription de Birtouta dispose d'un cheptel bovin estimé à 4760 têtes en 2006 avec 2070 vaches laitières. L'élevage bovin a tendance à augmenter puisque celui-ci passe de 4276 têtes en 2000 à 4760 têtes en 2006, soit un taux de croissance de l'ordre de 10% (taux annuel de 1.6%). En plus de l'élevage bovin, l'ovin est présent avec un effectif estimé à 6939 têtes dont 2920 brebis. Par contre, l'effectif caprin est faible avec 474 têtes dont 140 chèvres. Cet élevage de type traditionnel est souvent associé à l'élevage ovin. L'aviculture et l'apiculture contribuent aussi dans la production nationale et donc à l'économie du pays. L'aviculture connaît une amélioration remarquable. Le poulet de chair passe de 19800 sujets en 2000 à 84623 sujets en 2006. Néanmoins, celui-ci a marqué une diminution en 2003 suite à l'épizootie de grippe aviaire qu'a connu le monde. Par contre, l'apiculture a connu une réduction importante de son effectif qui est passé de 4680 ruches en 2000 à 2616 ruches en 2006 suite aux importantes mortalités déclarées (varoise, la fausse teigne .. etc) (Tableau 9).

Tableau 9 : Evolution des effectifs en têtes dans la circonscription de Birtouta

Source : Subdivision agricole de Birtouta (2000-2006)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bovins (têtes)	4276	3442	4251	3074	3050	4000	4760
VL (têtes)	1737	1900	2102	2061	1700	1995	2070
Ovins (têtes)	4900	5400	7456	7100	6500	5100	6939
Brebis (têtes)	2100	2845	3119	2938	2700	2050	2900
Caprins (têtes)	466	420	560	520	390	435	474
Chèvres (têtes)	150	158	173	155	160	145	150
P chairs (sujet)	19800	26000	30200	16400	37000	41800	84623
Pondeuses (sujet)	39108	74000	93250	61550	112220	132400	170900
Dinde (sujet)	24000	20000	27000	29000	35000	23000	23800
Apicultures (ruches)	4680	4650	3200	2600	1800	1600	2616

6-3-2 Production laitière :

Parmi les productions animales, la production laitière revêt une importance particulière en relation avec le nombre important de vaches laitières présentes dans cette région.

La production laitière a connu des fluctuations durant les six dernières années (2000-2006). Le tableau 10 et la figure 11, montrent une évolution remarquable de la production laitière de 2000 à 2003 qui atteint une quantité de 10 millions 576 litres en lien avec la nouvelle politique entreprise par l'état dans le cadre du plan de développement agricole (PNDA) puis rechutera en 2004 pour se situer à 6 millions 600 litres pour augmenter à 9 millions 73 litres en 2005 et enfin rechutera légèrement en 2006 pour atteindre 9 millions 47 litres. Cette chute de production s'explique d'une part, par les conditions climatiques qu'a connue le pays à la fin de l'année 2006 et d'autre part au renchérissement des prix de l'aliment de bétail et du foin. Ces paramètres ont influencé la production laitière.

Tableau 10 : Evolution de la production laitière

Source : Subdivision agricole de Birtouta (2000-2006)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Lait (litre)	6887205	8113000	9616650	10057680	6222000	9735600	9470250

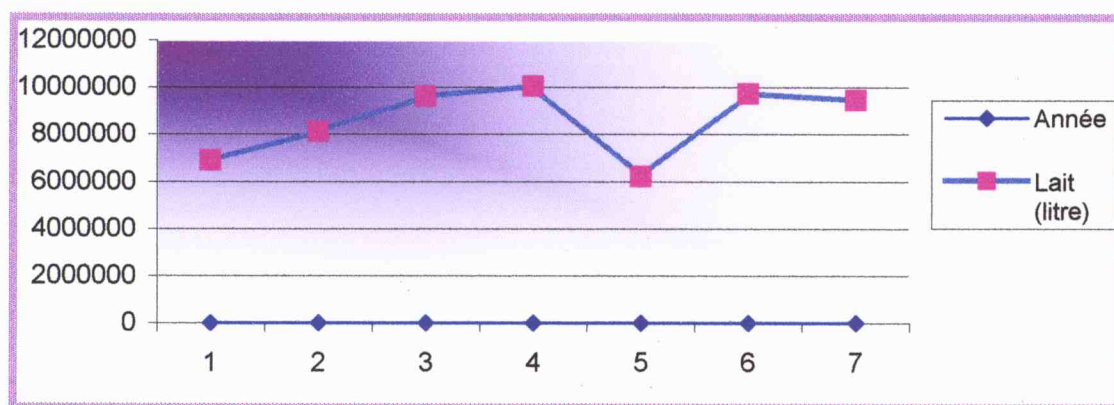


Figure 11 : Evolution de la production laitière dans la circonscription de Birtouta

CHAPITRE II

RESULTATS

1- ETUDE DESCRIPTIVE DES EXPLOITATIONS ENQUETEES :

1- LES CRITERES RETENUS

1-1 FACTEUR HUMAIN :

1-1-1- Statut juridique :

L'échantillon d'étude comprend 50 exploitations agricoles dont 45 exploitations privées, 4 EAC et 1EAI. Toutes ces exploitations sont adhérentes au programme de réhabilitation de la filière lait.

1-1-2- Age des exploitants :

L'âge des éleveurs varie entre 21 et 75 ans avec une moyenne de 42 ans. La lecture du tableau 11 laisse apparaître que 74% des éleveurs appartiennent à la classe d'âge < 50 ans. La population agricole de cette région est ainsi en majorité relativement jeune ce qui s'expliquerait d'une part, par les incitations du Plan de Développement Agricole (PNDA) qui a permis à beaucoup de jeune d'investir dans ce domaine, et, d'autre part, par la succession familiale.

Tableau 11: Age des éleveurs enquêtés

Source : enquête 2006

Classes d'âge	Nombre d'éleveurs	Fréquence (%)
< 30 ans	11	22
30-50 ans	26	52
> 50 ans	13	26

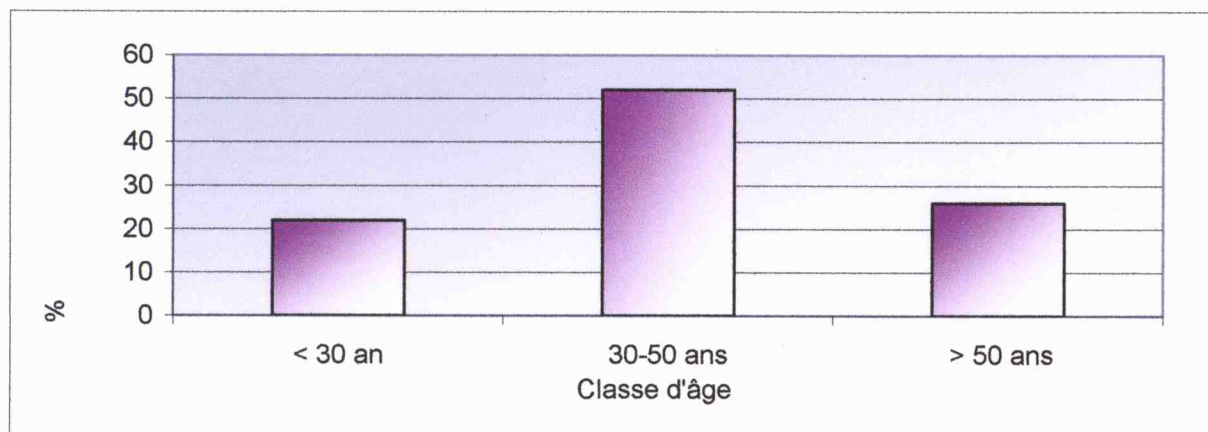


Figure 12 : Distribution du paramètre âge des éleveurs

1-1-3- La main d'œuvre (UTH) :

Deux types de main d'œuvre sont rencontrés au niveau des exploitations enquêtées: la main d'œuvre salariée (saisonnière et permanente) et la main d'œuvre non salariée (membre de la famille).

La main d'œuvre salariée se situe entre 1 et 16 UTH / exploitation avec un grand emploi de la main d'œuvre saisonnière durant la période estivale (saison de bottelage, récolte... etc). Cette dernière varie de 0,8 à 16 UTH / exploitation contre 0,6 et 4 UTH / exploitation pour la main d'œuvre permanente qui se limite généralement à l'activité d'élevage. La main d'œuvre non salariée pour sa part varie de 1 à 5 UTH/ exploitation. De ce fait, il apparaît que le recours à la main d'œuvre salariale est dictée par les périodes de surcharges.

Le tableau 12 et la figure 13 qui rapportent la répartition des éleveurs par classe de UTH montrent que 14% des exploitations embauchent de 1 à 2 UTH, 56% de 2 à 4 UTH et 30% plus de 4 UTH /exploitation.

Tableau 12: Répartition des éleveurs par classe de UTH

Source: enquête 2006

Classes	Nombre d'éleveurs	Fréquence (%)
1 à 2	7	14
2 à 4	28	56
> 4	15	30

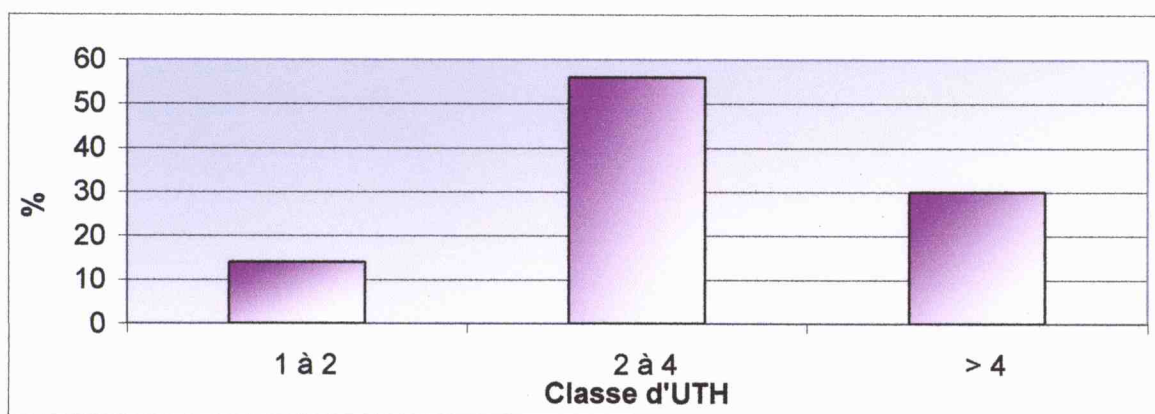


Figure 13 : Distribution des UTH

1-2 – Etat de l'habitat et hygiène :

L'habitat assure le confort et la santé des animaux. Il conditionne la production par son action sur la santé des animaux (il doit être aéré, facilement désinfectable et ne doit pas être source de blessures ou d'irritation), sur leur appétit (le matériel d'équipement, de

conservation et d'approvisionnement doivent fournir un aliment sain, de bonne qualité et appétant) et sur la qualité du produit (lait de bonne qualité). 92% des éleveurs enquêtés possèdent des bâtiments d'élevage présentant un état d'hygiène satisfaisant avec le respect des conditions d'ambiance et du confort. Par contre, 18% des exploitations, les conditions d'élevage sont mauvaises (mauvais état d'hygiène, obscurité, superficie réduite du bâtiment, absence d'aération....etc).

1-2-1 Stabulation :

Les éleveurs de la zone de Birtouta pratiquent la stabulation entravée et /ou semi entravée. Il est entendu par stabulation entravée, la tenue en permanence des vaches en stalle alors que dans la stabulation semi entravée, les éleveurs font sortir leurs vaches dans un espace restreint pour leur repos.

La stabulation entravée est pratiquée au niveau des exploitations enquêtées à raison de 56% alors que la semi entravée est pratiquée chez 44% des enquêtés. En dépit de problèmes de santé animale (boiterie, mammite) qui influent négativement sur la production laitière, la stabulation entravée est un cas de force majeure; les éleveurs sont confrontés au manque d'espace de pâturage à la périphérie des fermes surtout dans le cas de certains attributaires d'EAC qui pratiquent l'élevage à titre privé et consacrent les terres de l'exploitation presque exclusivement à la production maraîchère et fruitière.

Ces deux types de stabulation n'encouragent nullement l'investissement dans l'élevage bovin; d'autre part, elles entravent les éleveurs à agrandir l'effectif et particulièrement les superficies fourragères et au delà leur durabilité.

Le pâturage est pratiqué uniquement en période estivale après la fauche ou sur les parcours et les terrains domaniaux par 18 éleveurs (soit 36% des éleveurs enquêtés).

1-3 Le patrimoine foncier :

1-3-1 La surface agricole utile (SAU) :

La SAU totale des exploitations enquêtées s'établit à 827 ha dont 265 ha en irrigué soit 32% de la SAU totale.

Par exploitation, cette SAU varie de 3 à 143 ha avec une moyenne de 16.97 ha/exploitation.

Le tableau 13 et la figure 14 qui rapportent la répartition des éleveurs par classe de SAU montrent que 22% des exploitations détiennent moins de 5 ha, 62% de 5 à 20 ha et 16% plus de 20 ha.

Les éleveurs qui disposent de grandes superficies pratiquent d'autres activités agricoles telles que l'arboriculture et le maraîchage. Les terres exploitées par les éleveurs de la zone de Birtouta sont en majorités louées.

Tableau 13 : Répartition des éleveurs par classe de SAU

Source : enquête 2006

Classes	Nombre d'éleveurs	Fréquence (%)
0 à 5 ha	11	22
5 à 20 ha	31	62
>20 ha	8	16

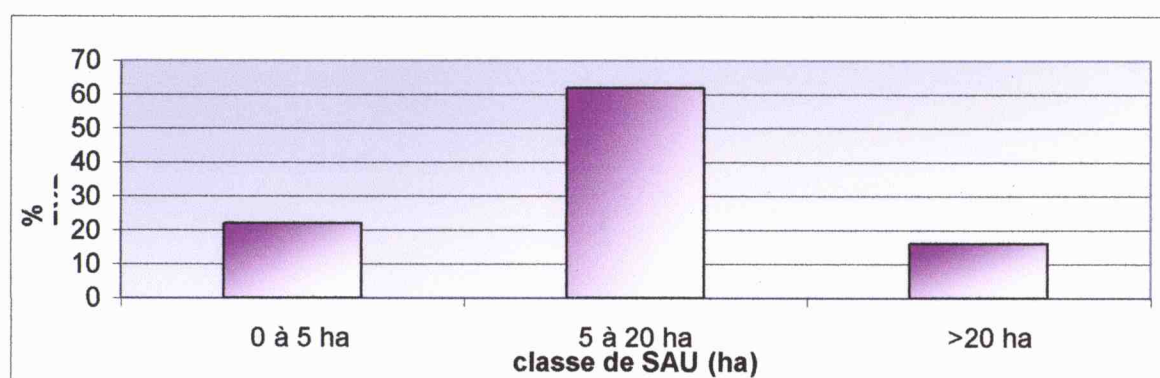


Figure 14 : Distribution des surfaces agricoles utiles

1-3-2 La superficies fourragères :

L'intensification de la production laitière dépend en grande partie des superficies agricoles cultivées en fourrage.

Dans la zone d'étude, ce facteur est très limitant car il subi la concurrence de différentes cultures (maraîchère, arboricoles, céréalières ...). Selon la norme qui préconise la mise à disposition d'un hectare de pâturage pour chaque vache laitière, il semble que les superficies disponibles ne suffisent pas pour alimenter convenablement le bétail .

La superficie fourragère des exploitations enquêtées varie de 0 à 127 ha chacune soit une moyenne de 12.61 ha / exploitation.

L'examen du tableau 14 et de la figure 15 qui rapportent la répartition des éleveurs par classe de superficie fourragère montre que celle-ci ne dépasse pas 5 ha chez 44% des éleveurs alors qu'elle se situe entre 5 et 25 ha chez 48% des éleveurs et qu'elle ne dépasse 25 ha que chez seulement 8% des éleveurs.

Tableau 14 : Répartition des éleveurs par classe de superficie fourragère
Source : enquête 2006

Classes	Nombre d'éleveurs	Fréquence (%)
0 à 5 ha	22	44
5 à 25 ha	24	48
> 25 ha	4	8

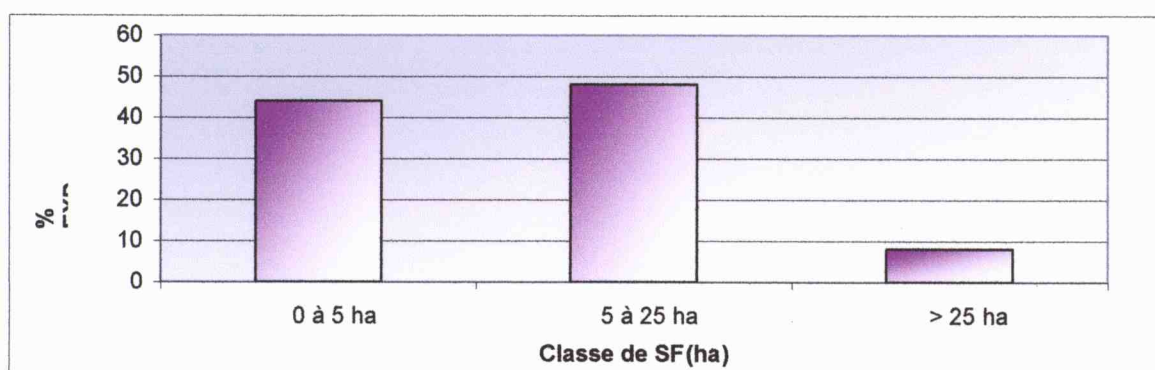


Figure 15 : Distribution des surfaces fourragères productives

1-4- Les effectifs et races :

L'effectif exploité par l'ensemble des exploitations enquêtées est d'environ 1367 têtes. Cet effectif varie de 7 à 145 têtes / élevage avec une moyenne de 27.34 têtes pour l'ensemble de l'échantillon.

Le nombre de vaches laitières varie entre 6 et 100 têtes / exploitation soit une moyenne de 15.34 têtes / exploitation. Le chargement oscille entre 0.11 et 18.6 UGB / ha SFP avec une moyenne de 3.56 UGB / ha SFP. Les races existantes sont de type amélioré et moderne dont les plus fréquentes sont la Montbéliarde, la Fleckvie, la Brune des Alpes, la Frisonne et l'Holstein. Le nombre de races varie de 1 à 4 / élevage avec en moyenne deux races / élevage. En plus de l'espèce bovine, les éleveurs élèvent d'autres espèces comme l'ovin, le caprin, l'équin (en nombre très réduit) et aviaire (poules pondeuses, poulets de chair et dindes).

Cette diversité animale s'explique par la nature rurale de la région d'étude et la particularité du mode de vie de ses habitants.

Le tableau 15 et la figure 16 qui rapportent la répartition des éleveurs par classe de vaches laitières possédées montrent que 48% des éleveurs ont moins de 10 vaches alors que 34 % possèdent entre 11 et 20 vaches et seulement 18 % des éleveurs détiennent un effectif important soit entre 21 et 100 têtes.

Tableau 15 : Répartition des éleveurs par classe de vaches laitières

Source : enquête 2006

Classes	Nombre d'éleveurs	Fréquences(%)
0 à 10 têtes	24	48
11 à 20 têtes	17	34
> 20 têtes	9	18

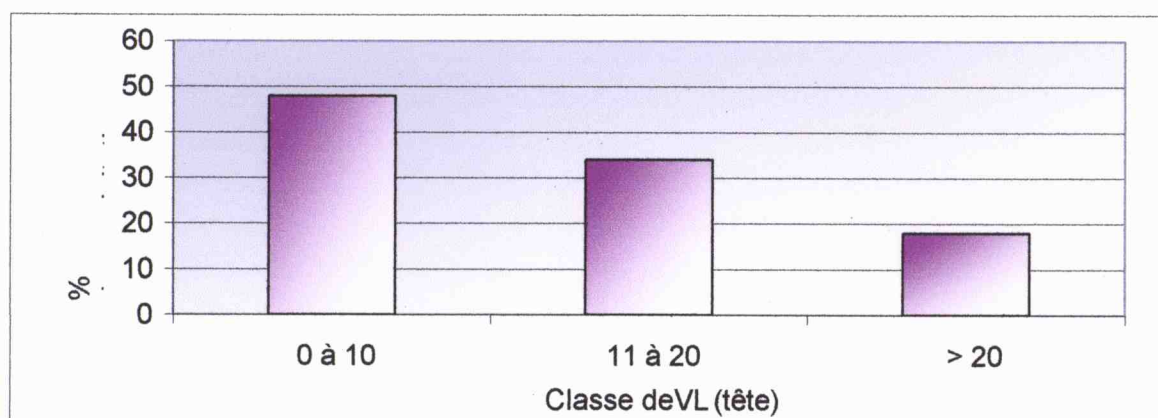


Figure 16 : Distribution des vaches laitières

1-5- Les spéculations végétales :

La répartition des spéculations végétales dans la zone de Birtouta laisse apparaître la dominance des fourrages dont 76% conduit en sec (avoine) et 82% conduit en vert (trèfle/sorgho) suivis par l'arboriculture (50%) des exploitations enquêtées. Les cultures maraîchères restent encore faibles (4%).

1-6- Irrigation :

L'irrigation est une technique utilisée pour compenser l'insuffisance des précipitations. Les exploitations enquêtées présentent un système d'irrigation de deux type: le système gravitaire qui se base sur l'utilisation des rigoles chez 70% des exploitants et le système d'aspersion utilisé seulement chez 8% des exploitations. 22% des exploitations enquêtées dépendent des conditions climatiques (pluie).

66% des exploitations utilisent les forages comme source d'eau alors que le reste utilisent l'eau de la commune. Les éleveurs qui font appelle à l'irrigation présentent un système de production diversifié (élevage - fourrage - arboriculture).

2-ETUDE DES CORRELATIONS :

Cette partie a pour objectif d'analyser les liens existants entre les différents critères caractérisant les exploitations enquêtées afin d'apporter des explications aux différents résultats.

2-1 Relation entre l'effectif bovin et la superficie agricole utile (SAU) :

L'analyse de la corrélation montre une relation significative entre l'effectif bovin et la superficie agricole utile. En effet, l'effectif bovin par élevage augmente avec l'accroissement de la superficie agricole utile avec une probabilité < 0.001 (annexe n°8).

La figure 15 montre que l'effectif bovin atteint 20 têtes lorsque la SAU est inférieur à 5 ha, passe à 40 têtes lorsque la SAU se situe entre 5 et 20 ha et augmente jusqu'à 145 têtes lorsque la SAU passe de 20 à 143 ha .

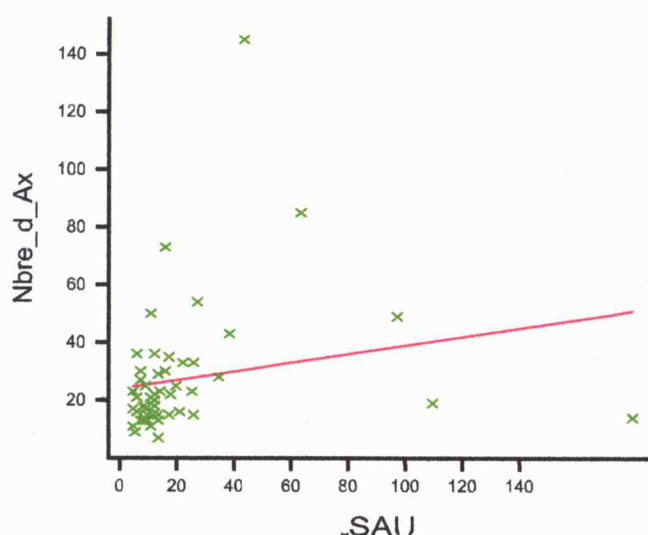


Figure 17 : Corrélation entre l'effectif bovin et la SAU

2-2 Relation entre l'effectif bovin et la surface fourragère :

Il existe un lien significatif entre l'effectif bovin et les surfaces fourragères. En effet, celles-ci augmentent avec l'accroissement de l'effectif bovin ($P < 0.001$). Pour une surface fourragère de moins 5ha, le nombre de bovin est de 14 têtes; celle-ci passe de 5 à 25 ha lorsque l'effectif se situe entre 15 et 36 têtes et atteint plus de 25 ha quand l'effectif dépasse les 40 têtes . La figure 18 de régression montre que les éleveurs qui détiennent les petites superficies sont dominant avec un nombre d'effectif bovin qui varie entre 6 et 40 têtes.

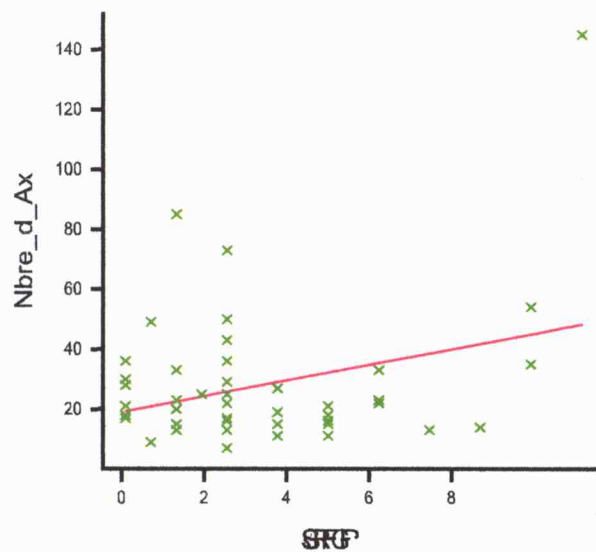


Figure 18 : Corrélation entre l'effectif bovin et la surface fourragère

2-3 Relation entre l'effectif bovin et le nombre d'UTH :

L'analyse de la corrélation révèle un lien significatif entre l'effectif bovin et la main d'œuvre. Celle-ci augmente avec l'accroissement de l'effectif bovin d'où ($P < 0.001$).

La figure 19 montre que 14% des éleveurs embauchent entre 1 et 2 UTH pour un effectif bovin estimé à 20 têtes contre 56% qui embauchent de 2 à 4 UTH pour un effectif allant de 1 à 40 têtes. 30% mobilisent une main d'œuvre > 4 UTH et peut atteindre 17 UTH/exploitation en période de surcharge (annexe n°8).

De ce fait, le lien entre la contribution à l'emploi et l'effectif bovin est hautement significatif avec $P < 0.001$. Celui-ci passe de 0.32 à 26.75 lorsque l'effectif passe de 7 à 145 têtes.

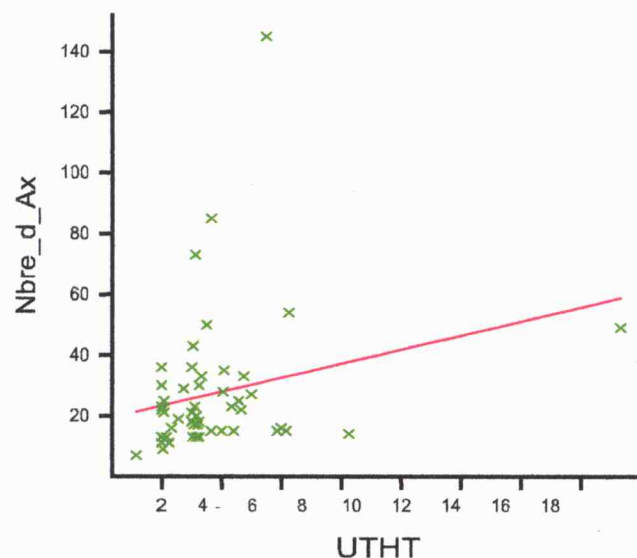


Figure 19 : Corrélation entre effectif bovin et UTH

2-4 Relation entre l'effectif bovin et le nombre de vaches laitières :

La figure 20 montre une relation très significative entre le nombre de vaches laitières et l'effectif bovin ($P < 0.001$). Celui-ci augmente avec l'augmentation du nombre de vaches laitières. Cela s'explique par le fait que les éleveurs privilégient beaucoup la catégorie vaches laitières ce qui montre leur orientation vers le bovin laitier (annexe n°8).

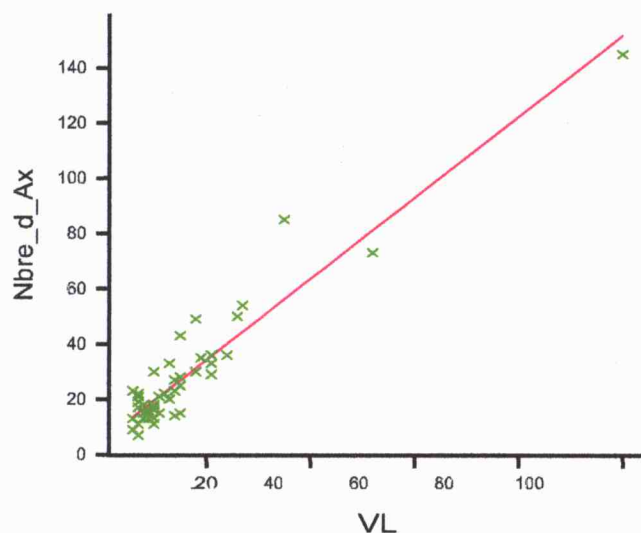


Figure 20: Corrélation entre l'effectif bovin et vaches laitières

2-5 Relation entre la SAU et le nombre de vaches laitières :

Il existe un lien significatif entre le nombre de vaches laitières et la superficie agricole utile ($P = 0.013$). L'effectif vaches laitières augmente avec l'accroissement de la superficie agricole utile. La Figure 20 montre que 48% des éleveurs ont moins de 10 vaches pour une superficie de moins 5 ha, 34% possèdent entre 11 et 20 vaches laitières pour une superficie variant entre 5 et 20 ha et 18% ont plus de 20 têtes pour une superficie allant jusqu'à 87 ha.

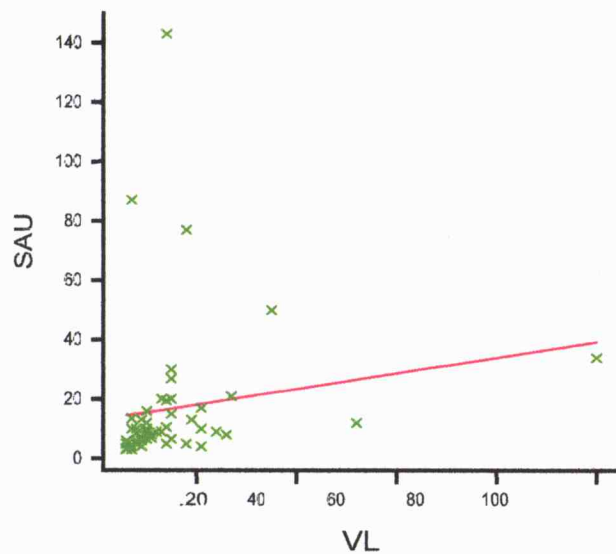


Figure 21 : Corrélation entre la SAU et vaches laitières

2-6 Relation entre la SAU et le nombre d'UTH :

L'analyse de la corrélation révèle une relation significative entre l'augmentation de la superficie agricole utile et le nombre d'UTH ($P < 0.001$). En effet, 14% des exploitations enquêtées ayant des superficies inférieure a 5 ha embauchent une main d'œuvre allant de 1 à 2 UTH contre 56% ayant des superficies allant de 5 à 20 ha pour une main d'œuvre qui se situe entre 2 et 4 UTH. Les 30% restant détiennent de grandes superficies (> 20 ha) pour une main d'œuvre qui dépasse 4 UTH/ exploitation (figure 21).

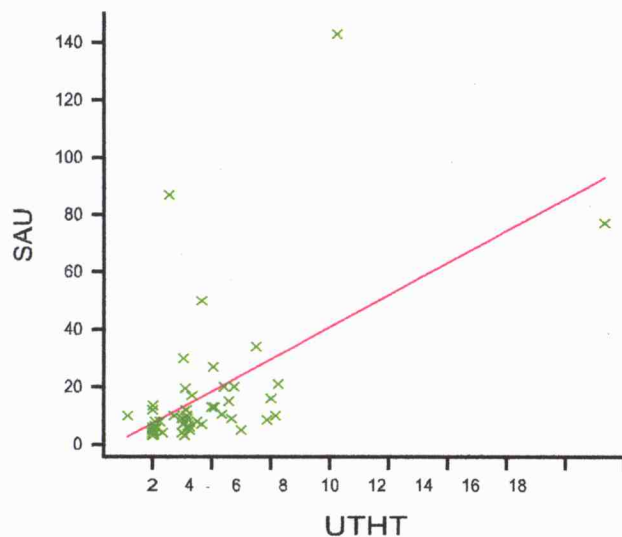


Figure 22 : Corrélation entre SAU et UTH

2-7 Relation entre la SAU et le chargement :

La courbe de régression révèle une corrélation négative entre la superficie et le chargement (figure 22). Ce dernier augmente quand la superficie diminue et diminue lorsque la superficie augmente. Ceci est en relation avec le nombre de bovins car plus celui-ci est élevé plus les superficies sont petites et plus le chargement est élevé (annexe n°8).

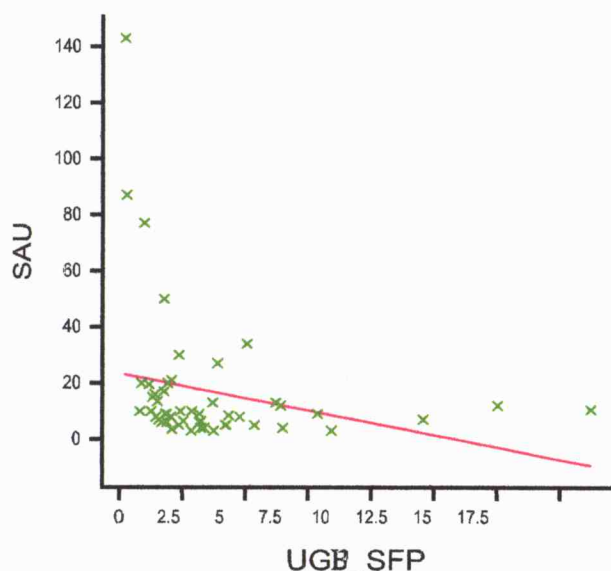


Figure 23: Corrélation entre SAU et UGB/ha SFP

3- TYPOLOGIE DES EXPLOITATIONS LAITIÈRES BOVINES DE BIRTOUTA :

3-1 Résultats d'analyse en composantes principales

De nombreuses méthodologies d'approche spécifique aux élevages de bovins laitiers ont été proposées pour en évaluer la réussite économique (Cordonnier, 1986) et pour en identifier les acteurs les plus dynamiques à travers des typologies d'exploitations (Dobremez et Bousset, 1996).

Pour mieux décrire les élevages bovins laitiers de la région de Birtouta, de caractériser la structure des exploitations et la diversité des systèmes d'élevage, une typologie des élevages a été réalisée (Perrot et Landais, 1993, Coulon et *al.*, 1990, Chatelier et *al.*, 1997). Les données collectées auprès des éleveurs enquêtés ont fait l'objet d'une analyse factorielle des correspondances multiples de CORMU à l'aide du logiciel SPAD. 143 variables ont été renseignées parmi lesquelles 14 variables actives ont été sélectionnées après une analyse de variance faite au préalable (Tableau 16).

Tableau 16: Répartition des variables et leur modalités

Variables	Modalités	Effectif/Nombre
Localisation (LOC)	LOC=BIRTOUTA	10
	LOC=O CHEBEL	32
	LOC=TEM	8
AGE (AGE)	AGE=A (<30 ans)	11
	AGE=B (30 et 50 ans)	26
	AGE=C (>=50 ans)	13
Effectif bovin (BOV)	BOV=A (0-20 têtes)	24
	BOV=B (21-40 têtes)	19
	BOV=C (>40 têtes)	7
Vache laitière (VL)	VL=A (0-10 têtes)	24
	VL=B (11-20 têtes)	17
	VL=C (>20 têtes)	9
Surfaces agricoles utiles (SAU)	SAU=A (0-5 ha)	11
	SAU=B (5-20 ha)	31
	SAU=C (>20 ha)	8
Surfaces fourragères (SF)	SF=A (0-5 ha)	22
	SF=B (5-25 ha)	24
	SF=C (>25 ha)	4
SEC (SEC)	SEC=O	38
	SEC=N	12
Fourrage vert (VERT)	VERT=O	41
	VERT=N	9
Arboriculture (ARB)	ARB=O	25
	ARB=N	25
Maraîchage (MAR)	MAR=O	2
	MAR=N	48
Chargement (CHA)	CHA=A (0,1-2 UGB/ha SFP)	22
	CHA=B 2,1-4 UGB/ha SFP)	14
	CHA=C (>4,1 UGB/ha SFP)	14
Pâturage (PATRG)	PATRG=O	18
	PATRG=N	32
Irrigation (IRRG)	IRRG=O	35
	IRRG=N	15
Unité de travail humain totale (UTHT)	UTHT=A (1-2 UTH)	7
	UTHT=B (2-4 UTH)	28
	UTHT=C (>4 UTH)	15

Plus de la moitié des exploitations enquêtées se trouve dans la commune de Ouled- Chebel (32 exploitations) tandis que les 18 exploitations restantes se situent entre les deux communes de Tessala El Merdja et Birtouta.

L'analyse statistique des données recueillies lors de notre enquête a montré que 62% des élevages enquêtés possèdent moins de 20 ha de superficie agricole utile contre 16% qui ont plus de 20 ha allant jusqu'à 143 ha.

76% distribuent du foin comme aliment sec et 82% alimentent leur troupeau avec du vert principalement du trèfle et du sorgho. Pour les spéculations végétales 50% des exploitations font de l'arboriculture tandis que 4% seulement cultivent des cultures maraîchères.

Plus de 80% des exploitations ont moins de 40 têtes de bovins et moins de 20 vaches laitières. En effet, 24 exploitations ont moins de 10 vaches par exploitation, 17 ont entre 10 et 20 vaches laitières tandis que 9 exploitations seulement ont plus de 20 vaches laitières. Pour 14 exploitations, le chargement dépasse les 4 UGB/ ha de SFP.

Les axes :

L'analyse des CORMU nous a permis de créer de nouvelles variables (axes ou facteurs) en nombre moins tout en représentant et positionnant le mieux les variables de départ.

Selon le pourcentage de variation des quatorze variables expliqué par les axes, les cinq premiers axes expliquent plus de 50% de la variation, et graphiquement les deux premiers axes 1 et 2 sont représentés puisqu' ils représentent 27,36% de la variation, soit respectivement 16,19 et 11,17%. Les axes 3, 4 et 5 représentent respectivement 9,81, 8,23 et 7,08% de la variation et sont liés à d'autres variables (Tableau 17).

Tableau 17 : Valeurs propres des cinq premiers axes :

Axes	Valeur propre	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	0.2545	16.19	16.19
2	0.175	11.17	27.36
3	0.154	9.81	37.17
4	0.129	8.23	45.40
5	0.111	7.08	52.48

Sur un axe, on trouve des points positifs et d'autres négatifs; les contributions décrivent la part de chaque modalité dans l'inertie totale de l'axe, les modalités qui ont de fortes contributions sont sélectionnées pour interpréter et définir l'axe.

Les deux premiers axes factoriels représentent 27% de la variation totale. L'axe 1 exprime principalement les caractéristiques de taille de l'exploitation (en surface, effectif animal ou humain) et associant l'arboriculture et les fourrages vert alors que l'axe 2 traduit la pratique du pâturage et exprime les caractéristiques de taille de l'exploitation en surfaces allouées aux cultures fourragères (Figure 24).

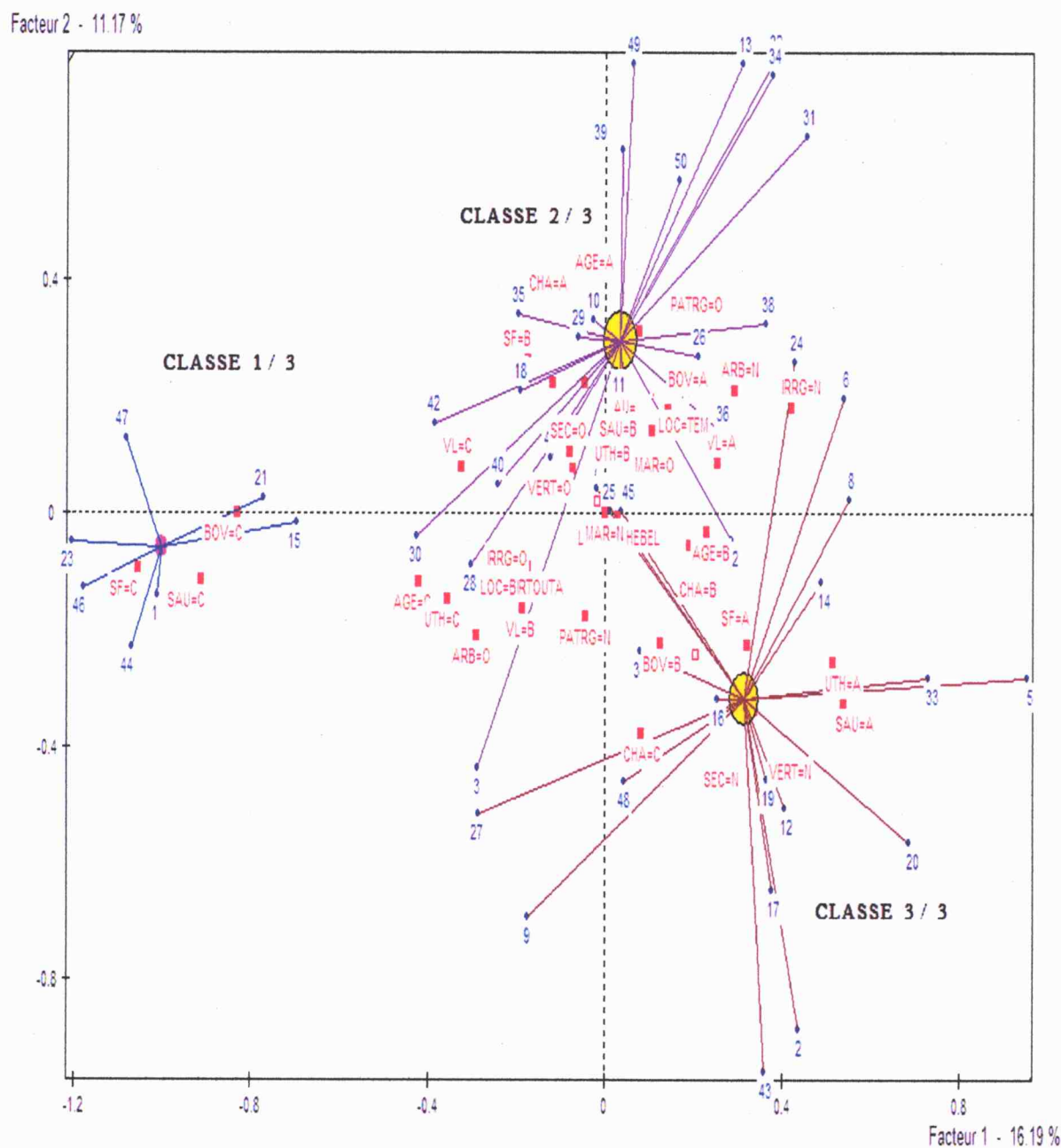


Figure 24 : Représentation selon les deux premiers axes de l'analyse factorielle des correspondances multiples des variables et classes d'exploitations.

3-2 Présentation des types d'exploitations identifiées :

La méthode RECIP de SPAD a permis de réaliser une classification ascendante hiérarchique et identifier trois types ou sous-systèmes (Annexe 8).

Type 1 : Exploitations de grande taille (potentielle) :

Ce type est constitué de 7 exploitations ayant une superficie de 442 ha soit 53.45% du total des exploitations enquêtées. Ces exploitations se caractérisent par une association élevage-fourrage et arboriculture avec l'embauche d'une main d'œuvre importante surtout en période de surcharge. L'effectif bovin est estimé à 409 têtes dont 216 vaches laitières soit 28% du total des vaches laitières enquêtées. Les surfaces fourragères occupent 341ha soit 77% de la SAU dont les cultures les plus dominantes sont l'avoine, le trèfle, le sorgho, la luzerne et l'orge alors que l'arboriculture occupe une superficie de 90 ha dans l'assolement soit 20.36% de la SAU avec au minimum deux espèces et deux variétés par exploitation. Le système d'irrigation existant dans ces exploitations est de type localisé et aspersion avec comme source d'eau majeure les forages. Ces exploitations sont détenues par des éleveurs âgés excepté un seul très jeune.

Type2 : Exploitations de taille moyenne

Ce type comporte 22 exploitations (soit 44% du totale) avec une superficie estimée à 262.5 ha soit 31.7% de la surface totale. Les cultures fourragères représentent 45% de la surface assolée alors que l'arboriculture ne présente que 13% de l'assolement dont le système d'irrigation dominant est de type gravitaire (rigole). L'effectif bovin est de 546 têtes dont 343 vaches laitières avec un chargement 2UGB/FFP.

Type 3 : Exploitations de petite taille :

Ce groupe englobe 21 exploitations soit 42% de l'échantillon d'étude. La SAU et les surfaces fourragères sont faibles (0 à 5 ha) par rapport aux autres exploitations. L'effectif bovin est de 417 têtes soit 30.31% du total avec un nombre de vaches laitières allant de 6 à 20 têtes / exploitation présentant un chargement trop élevé qui dépasse les 4UGB/SFP et une main d'œuvre faible. Les cultures fourragères occupent 96.63 ha soit 11.39% de la SAU alors que l'arboriculture occupe des surfaces très faibles estimées à 43 ha (soit 5.07 % de la SAU). Ces exploitations sont toujours dépendantes du marché pour la fourniture en concentré parce qu'elles sont moins diversifiées et donc très fragiles face aux aléas économiques et climatiques.

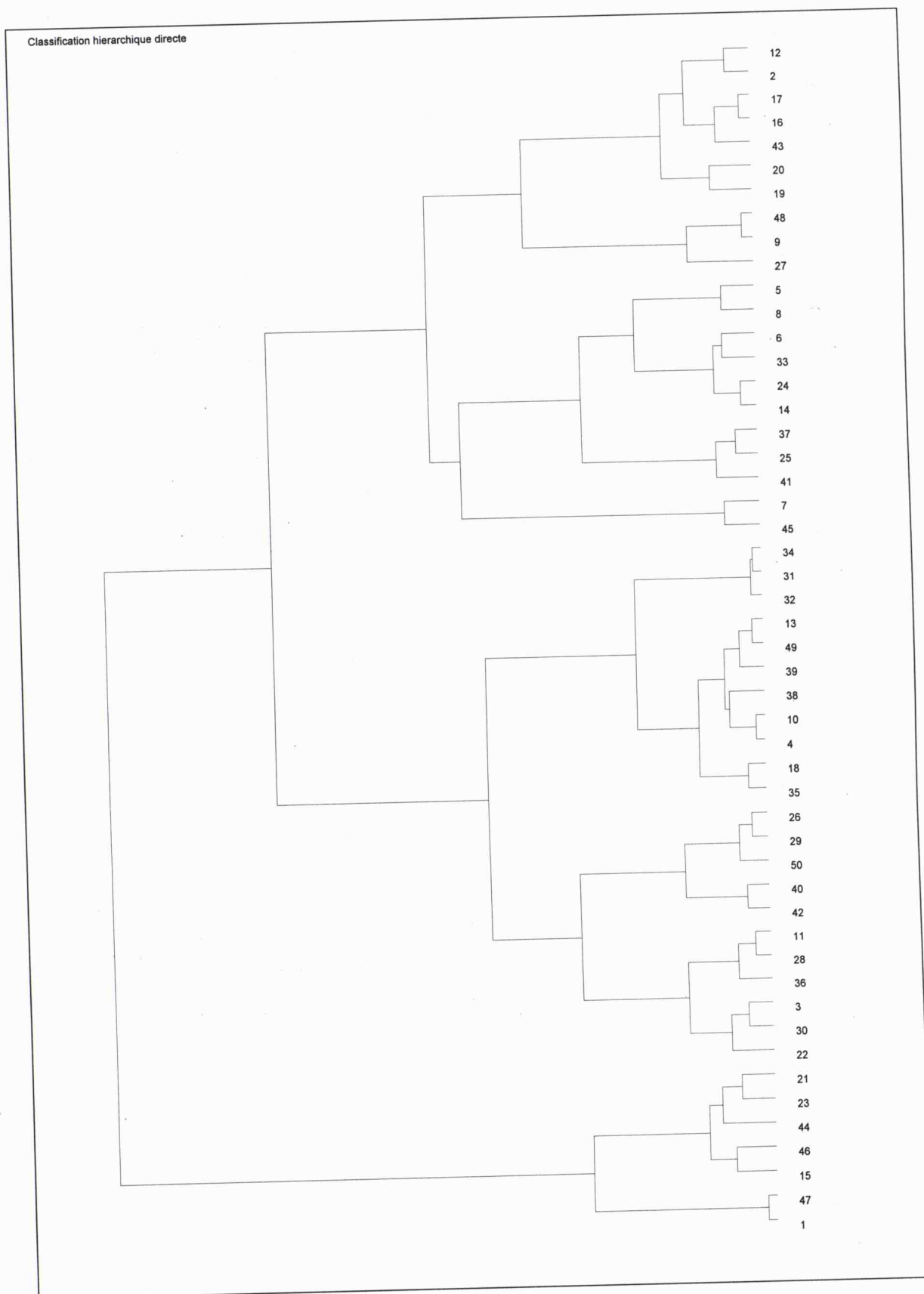


Figure 25 : Classification hiérarchique des exploitations enquêtées.

III- ANALYSE DE LA DURABILITE DES EXPLOITATIONS

1- ANALYSE DE LA DURABILITE AGROECOLOGIQUE :

1-1 Analyse des indicateurs de la composante diversité :

1-1-1 Indicateur A1 (Diversité animale) :

La moyenne obtenue pour cet indicateur est de 9.78 / 15 points soit 65% du score maximum théorique. La figure 26a montre que 32% des exploitations ont des valeurs inférieures à 7 points et 52% des exploitations marquent des scores élevés, compris entre 10 et 12 points. Ces scores élevés sont à mettre en relation avec l'existence en moyenne de deux espèces animales (bovin, ovin) et de deux races bovines (Montbéliarde et Holstein). Seulement 16% des exploitations atteignent le score maximal de 15 points.

Une différence significative ($P < 0.05$) s'observe entre les types d'exploitations avec des moyennes élevées pour les grandes exploitations par rapport aux autres exploitations (moyennes et petites) (Tableau 18).

1-1-2 Indicateur A2 (Diversité des cultures annuelles et temporaires) :

La moyenne pour cet indicateur observé sur les 50 exploitations est de 8.28 sur 15 points soit 55% du score maximal théorique. Celle ci s'explique par la présence de trois espèces et variétés fourragères au minimum (avoine, sorgho et trèfle) pour chaque exploitation.

Toutefois, une différence significative ($P < 0.05$) est observée entre les types d'exploitations (Tableau 18). Les grandes exploitations enregistrent une moyenne plus élevée que celles observées pour les exploitations de taille moyenne et surtout les petites exploitations en raison de la présence de plusieurs espèces et variétés (plus de trois).

L'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 26b) laisse apparaître deux sous groupes: le premier avec 52 % des exploitations ayant des valeurs comprises entre 10 et 15 points et le second avec 48 % des exploitations ayant des scores faibles de 2 à 7 points.

1-1-3 Indicateur A3 (Diversité des cultures pérennes) :

La moyenne pour cet indicateur n'atteint que 23% du score maximal théorique puisque uniquement 25 éleveurs enquêtés pratiquent l'arboriculture avec deux espèces et deux variétés au minimum par exploitation.

L'analyse du tableau 18 montre une différence hautement significative entre les types d'exploitations; les exploitations potentielles ont une valeur moyenne très élevée par

rapport aux deux autres types d'exploitations. Cette différence s'explique par le fait que ces exploitations consacrent de grandes superficies pour l'arboriculture avec plusieurs variétés allant de 2 à 8 variétés par exploitation.

Une répartition hétérogène des résultats s'observe sur l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 26c) avec une tendance accrue vers les valeurs nulles; 48 % des exploitations ont un score faible, compris entre 2 et 7 points et 52 % des exploitations ont des scores élevés compris entre 10 et 15 points.

1-1-4 Indicateur A4 (Valorisation des races régionales) :

Un score nul est attribué à cet indicateur pour toutes les exploitations enquêtées en raison de l'absence de races régionales ou d'espèces végétales rares. La figure 26d montre une prépondérance des valeurs nulles pour toutes les exploitations enquêtées en raison de l'absence de toute action de conservation du patrimoine génétique local.

1-1-5 Composante diversité (A1-A4) :

La moyenne obtenue pour cette composante est de 21.38 / 33 soit 65 % du maximum théorique. Celle ci est concrétisée par une forte diversité animale et une bonne diversité des cultures annuelles et temporaires (A2). Par contre, elle se caractérise par une diversité relativement moyenne des cultures pérennes et l'absence totale d'action en faveur du patrimoine génétique local.

Aucune différence significative ne s'observe entre les types d'exploitation sss(Tableau 18).

La figure 26e révèle la présence de quatre sous groupes : le premier avec 26 % des exploitations ayant un score inférieur à 17 points, le second avec 22 % des exploitations ayant un score compris entre 17 et 20 points, le troisième avec 32 % des exploitations ayant un score de 21 à 28 points et le quatrième avec 20% des exploitations ayant un score élevé, de 30 à 33 points.

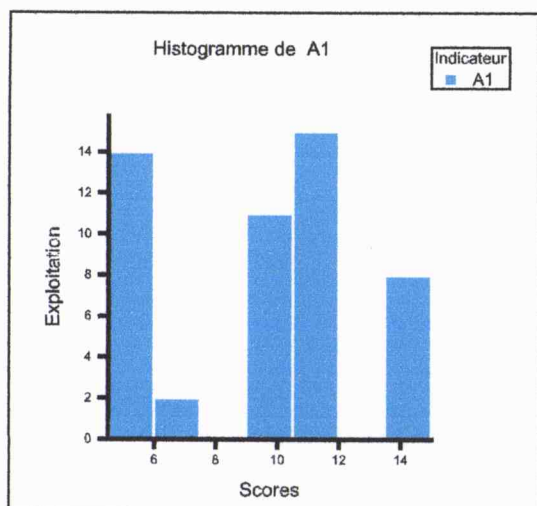


Figure 26a : Histogramme de l'indicateur A1

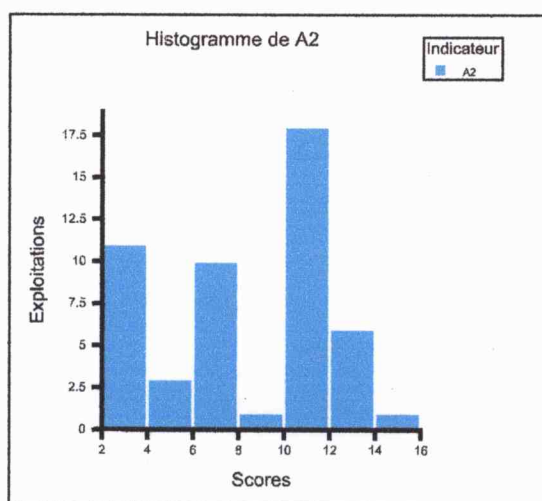


Figure 26b: Histogramme de l'indicateur A2

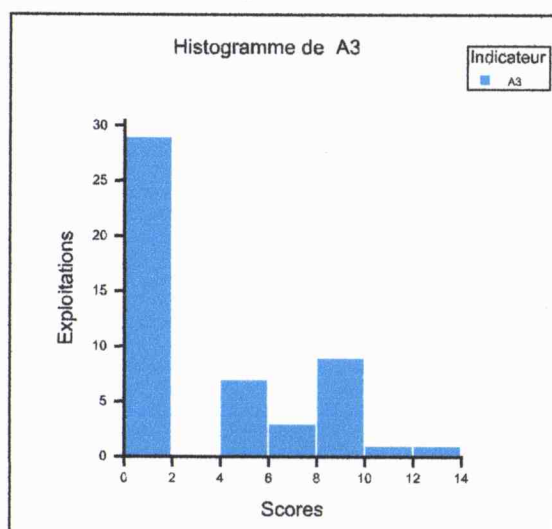


Figure 26c: Histogramme de l'indicateur A3

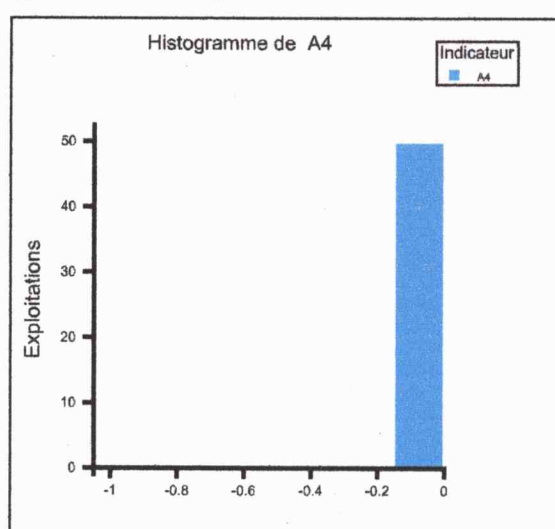


Figure 26d: Histogramme de l'indicateur A4

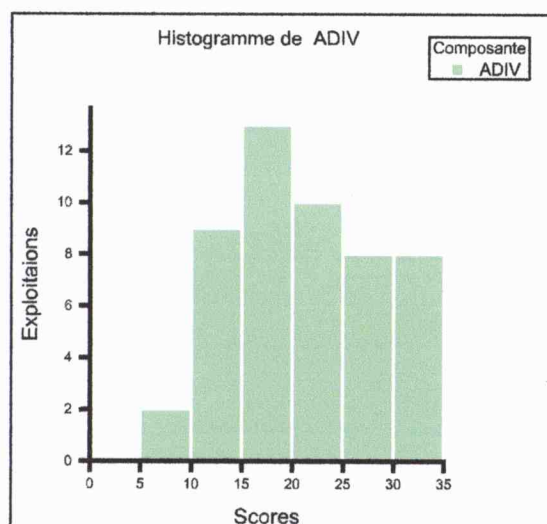


Figure 26e: Histogramme de la composante diversité des productions

Figure 26: Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante diversité des productions

Tableau 18 : Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante diversité des productions

	Effectif	A1	A2	A3	A4	Diversité
Exploitations	50	9.78	8.28	3.48	0	21.36
Enquêtées		± 3.35	± 3.87	± 4.10	0	± 7.26
Exploitations	7	10.42 a	11a	9a		29.57b
potentielles		± 3.35	± 2	± 3.51	0	± 4.72
Types moyennes	22	10 a	9.04b	1.63b	0	20.59a
Petites exploitations	21	± 3.43	± 3.16	± 3.03	0	± 6.62
		9.33 a	6.57c	3.57c		19.47a
		± 3.43	± 4.31	± 3.68	0	± 6.98
Valeur maximale		15	15	15	5	33
Moyenne totale		9.78	8.28	3.48		21.38
		±3.35	± 3.87	± 4.10	0	± 7.26
% du score maximal théorique		65	55	23	0	65

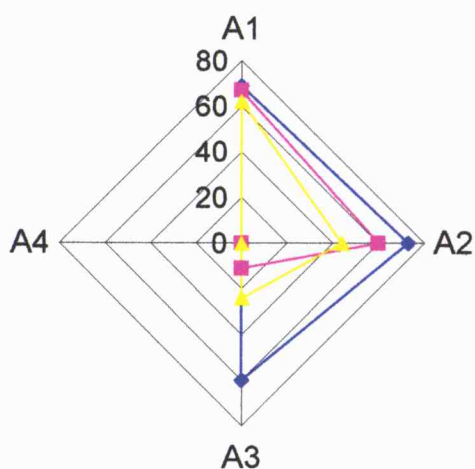


Figure 27a : Scores des indicateurs de la composante diversité des productions selon les types d'exploitations

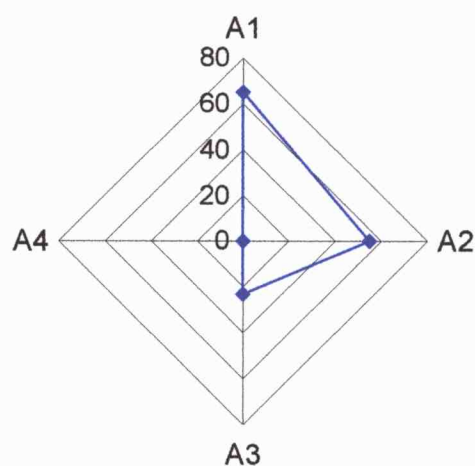


Figure 27b: Scores des indicateurs de la composante diversité des productions des exploitations enquêtées

1-2 Analyse des indicateurs et de la composante organisation de l'espace :

1-2-1 Indicateur A5 (Assolement) :

La moyenne observée pour cet indicateur constitue 35% du maximum théorique car 36% des exploitations enquêtées ont une culture dominante entre 50 et 80% de la surface assolée (ayant entre 1 et 3 points). La mixité des cultures ne s'observe que chez 10% des exploitations enquêtées, ce qui explique en partie le faible score de cet indicateur.

La figure 28a montre trois sous groupes: le premier englobe 24% des exploitations ayant un score de zéro point dont la culture dominante occupe entre 80 et 100% de la surface assolée, le second avec un score compris entre 1 et 3 points et englobe 36% des résultats et le troisième avec 40% des exploitations ayant un score de 4 à 7 points.

L'analyse statistique de cet indicateur ne laisse apparaître aucune différence significative entre les types d'exploitations au seuil de 5% (Tableau 19).

1-2-2 Indicateur A6 (Dimension des parcelles) :

La moyenne de cet indicateur atteint 79% du score maximal théorique car 54% des exploitations enquêtées ont des unités spatiales égales à 3 ha avec une dimension moyenne inférieure ou égale à 8 ha.

L'histogramme (Figure 28b) révèle une répartition hétérogène de résultats avec une tendance vers des scores élevés compris entre 7 et 8 points pour 76% des exploitations tandis que les valeurs moyennes (4 à 5 points) ne sont atteintes que par 14% des exploitations dans lesquelles les unités spatiales sont inférieures ou égales à 14 ha avec une dimension moyenne inférieure ou égale à 8 ha. Les 10% restants ont de faibles scores (1 à 2 points) avec des unités spatiales comprises entre 14 et 16 ha ayant une dimension moyenne supérieure à 8 ha.

L'analyse de la variance révèle une différence très significative entre les types d'exploitations: les petites et moyennes exploitations marquent des valeurs moyennes élevées par rapport aux exploitations potentielles car les dimensions des parcelles varient entre 3 et 6 ha contrairement aux exploitations potentielles où les dimensions des parcelles sont très grandes soit plus de 16 ha par exploitation (Tableau 19).

1-2-3 Indicateur A7 (Zone de régulation écologique) :

La valeur moyenne atteinte par cet indicateur est de 5.38 / 8 soit 67 % du score maximal théorique. La distribution de l'indicateur (Figure 28c) montre trois sous groupes : le premier avec 44% des résultats et ayant des valeurs comprises entre 5 et 6 points, le deuxième avec 26% des résultats et ayant un score élevé entre 7 et 8 points. Ces fortes valeurs s'expliquent par la présence des aménagements anti-érosifs, de parcours non

mécanisables utiles pour le pâturage des bovins et des ovins, de forêts, de vergers non traités et d'arbres isolés. Enfin, le troisième groupe avec 30 % des résultats et ayant un score de 2 à 4 points.

Il n'existe pas de différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 19). Tous les types d'exploitations présentent la même situation pour cet indicateur.

1-2-4 Indicateur A8 (Action en faveur du patrimoine naturel) :

Un score nul a été attribué à toutes les exploitations enquêtées en raison de l'inexistence en Algérie de cahier de charge spécial environnement à travers lequel l'éleveur s'engage à respecter, protéger et conserver le patrimoine naturel (Figure 28d).

1-2-5 Indicateur A9 (Chargement) :

Le chargement calculé pour les 50 exploitations enquêtées varie entre 0.16 et 18.60 UGB / ha de SFP avec une moyenne de 3.56 UGB / ha de SFP ce qui explique la faiblesse de l'indicateur chargement (A9) qui atteint 31% du score maximal théorique.

L'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 28e) montre des chargements au delà des normes (> 2 UGB / ha de SFP) pour 54% des exploitations. 8% des exploitations dont le score est faible ont un chargement entre 1.8 et 2 UGB / ha de SFP, 16% ont un score de 3 points avec un chargement compris entre 1.4 et 1.8 UGB / ha de SFP, 18% ont un score de 2 points avec un chargement variant de 0.5 à 1.4 UGB / ha de SFP et seulement 4% des élevages ont des scores de 1 point avec un chargement inférieur à 0.5 UGB/ ha de SFP. Le tableau 19 révèle une différence très significative entre les types d'exploitations : les petites exploitations présentent une moyenne très faible révélant un chargement trop élevé lié à l'indisponibilité des terres alors que les exploitations potentielles et moyennes ont des valeurs moyennes comprises entre 1.8 et 2.7 révélant un chargement faible à moyen.

1-2-6 Indicateur A10 (Gestion des surfaces fourragères) :

La moyenne pour cet indicateur atteint 74% du maximum théorique avec une tendance des résultats vers des scores de 2 points car 76% des éleveurs pratiquent uniquement la fauche alors que 24% des éleveurs atteignent le score maximum de 3 points (Figure 28f). Ces meilleurs scores sont à mettre en relation avec la pratique de l'association fauche plus pâture pour 18% des éleveurs et seulement 6% pratiquent la fauche.

Aucune différence significative n'est observée entre les types d'exploitations (Tableau 19).

1-2-7 Composante organisation de l'espace:

Le degré de l'organisation spatiale des exploitations enquêtées est moyen avec 18.26 / 34 points soit 54% du score maximal théorique. Ce dernier est obtenu grâce aux fortes valeurs marquées par les indicateurs A6, A7 et A10 compensant ainsi les faibles valeurs des indicateurs A5 et A9. L'indicateur A8 est nul mais il n'a pas une grande influence sur le score total.

L'histogramme relatif (Figure 28g) aux résultats montre la présence de deux sous groupes: le premier avec 68% des exploitations ayant des scores compris entre 17 et 25 points et le second avec 32% des exploitations dont le score est compris entre 12 et 16 points.

L'analyse de la variance au seuil de 5% ne révèle aucune différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 19).

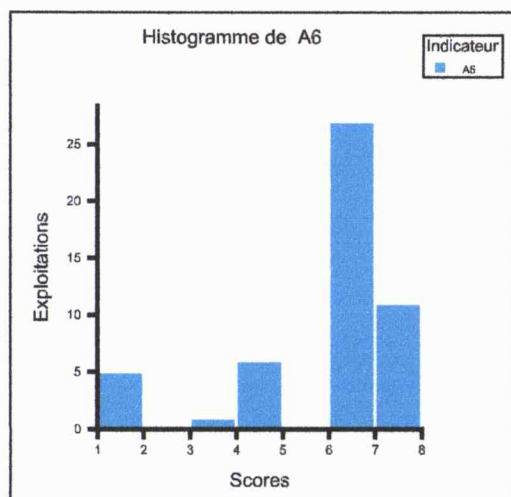


Figure 28a: Histogramme de l'indicateur A5

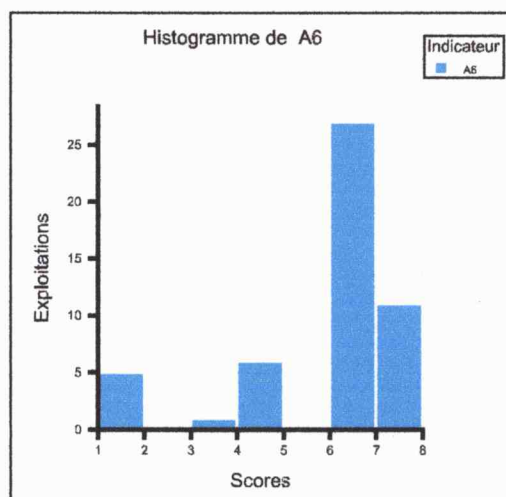


Figure 28b: Histogramme de l'indicateur A6

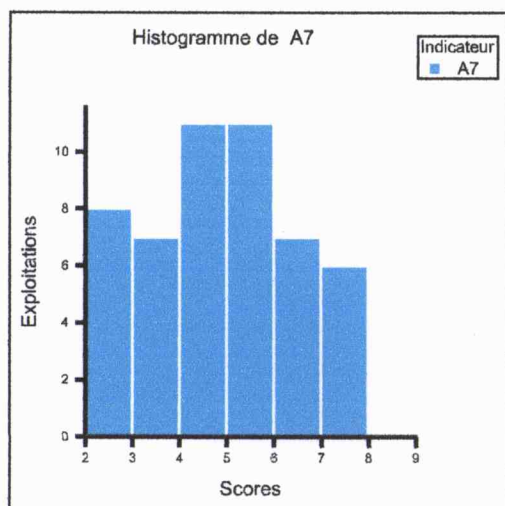


Figure 28c: Histogramme de l'indicateur A7

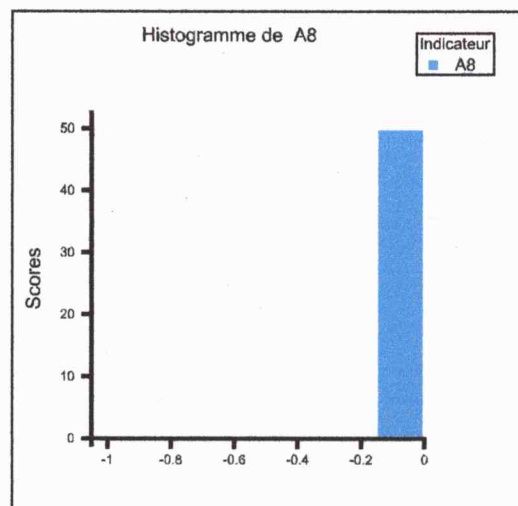


Figure 28d: Histogramme de l'indicateur A8

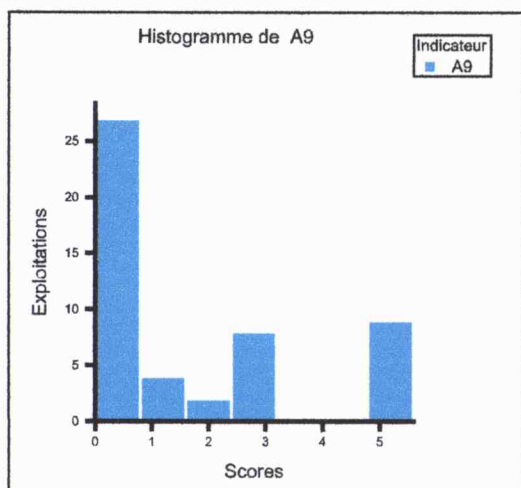


Figure 28e: Histogramme de l'indicateur A9

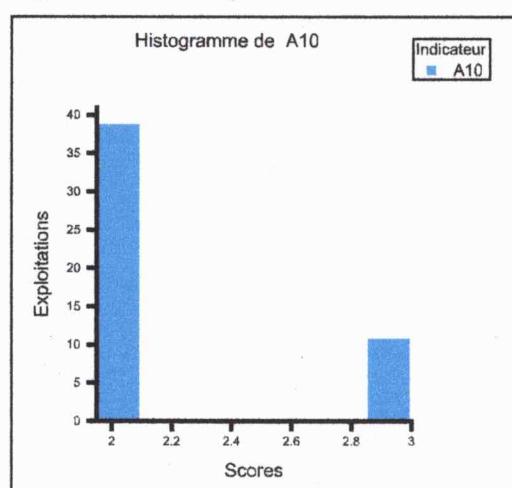


Figure 28f: Histogramme de l'indicateur A10

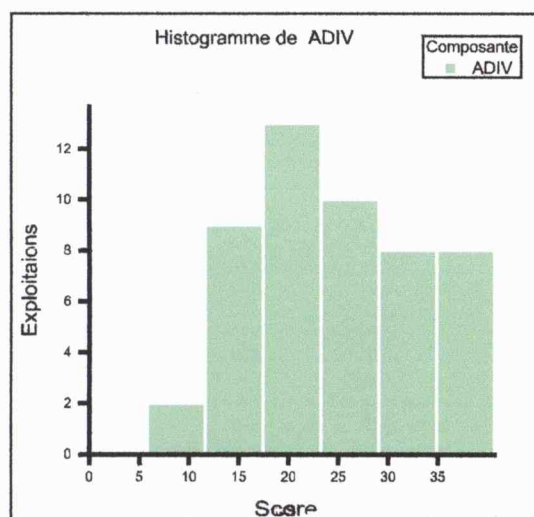
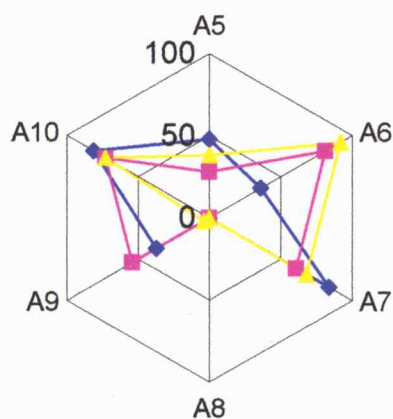


Figure 28g: Histogramme de la composante organisation de l'espace

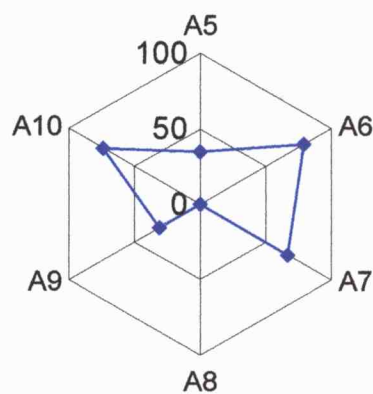
Figure 28: Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante organisation de l'espace

**Tableau 19 : Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la
composante organisation de l'espace :**

	Effectif	A5	A6	A7	A8	A9	A10	Org
Exploitations enquêtées	50	2.78 ±2.34	6.34 ±1.97	5.38 ±1.62	0 0	1.54 ±1.97	2.22 ± 0.41	18.26 ±3.55
Types								
Exploitations Potentielles	7	3.87a ± 2.19	2.85b ± 2.47	6.71a ± 1.11	0 0	1.85a ±1.77	2.42 a ± 0.53	17.71a ± 4.19
Exploitations Moyennes	22	2.22a ± 1.68	6.45a ± 1.29	4.90a ± 1.71	0 0	2.72b ± 2.09	2.18a ± 0.39	18.5a ± 3.27
Petites exploitations	21	3a ± 2.88	7.38 a ± 0.74	5.42 a ± 1.46	0 0	0.19c ± 0.67	2.19a ± 0.40	18.19a ± 3.76
Valeur maximale		8	8	8	2	5	3	34
Moyenne totale		2.78 ± 2.34	6.34 ± 1.19	5.38 ± 1.62	0 0	1.54 ±1.97	2.22 ±0.41	18.26 ± 3.55
% du score maximal théorique		35	79	67	0	31	74	54



**Figure 29a : Scores des indicateurs de la
composante organisation de l'espace
selon les types d'exploitations**



**Figure 29b : Scores des indicateurs de la
composante organisation de l'espace
des exploitations enquêtées**

1-3 Analyse des indicateurs et de la composante pratique agricole :

1-3-1 Indicateur A11 (Fertilisation) :

Cet indicateur obtient une moyenne faible (négative) de l'ordre de $-0.96 / 6$ soit -16% du maximum théorique. Cette valeur négative s'explique par l'utilisation exagérée et irrationnelle des engrais azotés plus l'achat de quantités importantes de concentré.

La figure 30a indique la présence de quatre sous groupes : le premier sous groupe avec 4% des exploitations qui ont un bilan azoté < 30 kg et un score compris entre 5 et 6 points, le second avec 4 % des exploitations ayant un score oscillant entre 1 et 2 points et enregistrant un bilan azoté de 40 à 60 kg , le troisième avec 40 % des exploitations ayant un score nul dont le bilan azoté est compris entre 60 et 80 kg et le dernier sous groupe avec 52% des résultats marque un score négatif de - 1 à - 4 points et un bilan azoté dépassant les 100 kg avec une fertilisation potassée et phosphorée dépassant les 40 U/ ha SAU/an .

L'analyse de cet indicateur ne montre aucune différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 20).

1-3-2 Indicateur A12 (Traitement des effluents) :

La valeur moyenne des exploitations enquêtées révèle un score de $2.42 / 4$ soit 61% du maximum théorique.

La figure 30b montre que 32% des exploitations enquêtées utilisent le fumier après une année atteignant le score maximal de 4 points, 26% des exploitations ont un score de 3 points en relation avec l'incorporation du fumier après 6 mois et les 18% des exploitations restantes utilisent le fumier après une durée de trois mois (score de 1 point). Cependant, 24% des exploitations enquêtées présentent un score nul car les éleveurs préfèrent vendre ou donner le fumier en contre partie de l'herbe.

Une différence significative est observée entre les types d'exploitations avec une valeur moyenne élevée pour les exploitations potentielles alors que les deux autres types d'exploitations enregistrent des valeurs moyennes proches (Tableau 20).

1-3-3 Indicateur A13 (Pesticides et traitement vétérinaires) :

L'usage des pesticides et des produits vétérinaires est faible et se limite à des doses réduites avec une pression polluante nulle pour 44% des exploitations car la moitié des exploitations ne pratiquent pas l'arboriculture et n'utilisent pas de manière abusive les produits vétérinaires d'où l'obtention d'un score maximal de 8 points. La figure 30c laisse apparaître que seulement 4% des exploitations enregistrent un score négatif

(-1 à -2), 38% des exploitations ont un score moyen compris entre 4 et 7 points et 44 % des exploitations atteignent un score maximal de 8 points.

Cet indicateur présente un effet type d'exploitation au seuil de 5%. Les exploitations moyennes marquent une valeur moyenne élevée due à l'utilisation raisonnée des pesticides et des traitements vétérinaires contrairement aux autres types d'exploitations (Tableau 20).

1-3-4 Indicateur A14 (Bien être animal) :

Cet indicateur présente une moyenne de 64% du score maximal théorique. L'histogramme relatif aux résultats (Figure 30d) montre que 68 % des éleveurs présentent des conditions de confort, d'ambiance et d'hygiène satisfaisante alors que les 28 % présentent de bonnes conditions d'élevage (alimentation, hygiène, confort, ambiance, santé ...etc). Uniquement 4 % des éleveurs présentent de mauvaises conditions d'élevage (obscurité, espace restreint, odeur, absence d'hygiène, pavé glissant ...etc.).

L'analyse de cet indicateur décèle une différence significative entre les types d'exploitations : une valeur moyenne élevée est marquée par les exploitations potentielles montrant ainsi l'importance du respect du bien être au sein de ces dernières par rapport aux petites et moyennes exploitations (Tableau 20).

1-3-5 Indicateur A15 (Protection des sols) :

La valeur moyenne des exploitations enquêtées révèle un score très important allant jusqu'à 75 % du score maximal théorique. Elle est de 44% pour ceux ayant un pourcentage de sol nu inférieure à 50 % de la SAU et à la présence des brises vents. Ce pourcentage de sol nu élevé s'explique par l'utilisation de la technique de rotation des cultures (trèfle/sorgho) par la majorité des éleveurs de la région. Par ailleurs, aucune différence significative n'est observée entre les types d'exploitations (Tableau 20).

L'observation de l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 30e) marque une répartition de 34% des exploitations vers des scores nuls, 18% des exploitations vers des scores moyens et 44% des exploitation

1-3-6 Indicateur A16 (Irrigation) :

Le recours à l'irrigation au sein des exploitations enquêtées est moyen et se limite aux cultures fourragères, aux cultures maraîchères et aux plantations fruitières (arboriculture). De ce fait , le score enregistré pour cet indicateur est de 54% du maximum théorique. La figure 30f montre que 36 % des exploitations marquent un score nul dû à l'irrigation sur plus de 1/3 de la SAU et 22% des exploitations qui enregistrent un score compris entre 1 et 2 points irriguent sur moins de 1/3 de la SAU. 42% des exploitations aboutissent à un score

de 3 points révélant soit une absence de pratique de l'irrigation, soit irriguent par le goutte à goutte ou aspersion sur moins de 1/3 de la SAU. Aucun effet type d'exploitation n'est observé entre les exploitations (Tableau 20).

1-3-7 Indicateur A17 (Dépendance énergétique) :

La consommation d'énergie par les exploitations enquêtées est excessive; elle est de 2509.34 I d'EFH en moyenne pour cet indicateur. La figure 30g montre une tendance des scores vers des valeurs nulles pour 35% des exploitations enquêtées; 20% des exploitations ont un score de 3 points ($EFH < 200$ d'EFH/ ha) et 10% ont un score compris entre 1 et 2 points (EFH entre 200 et 400 I d'EFH/ha).

L'analyse de cet indicateur ne montre aucune différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 20).

1-3-8 Composante pratiques agricoles :

La composante pratiques agricoles enregistre une valeur proche de la moyenne, de l'ordre de 49% du score maximum théorique. Même si certains indicateurs marquent des scores élevés (A13 et A15) et moyens (A12, A14, A16), ils ne peuvent compenser la faiblesse de l'indicateur A17, ni les valeurs négatives de l'indicateur A11 .

L'histogramme relatif à cet indicateur (figure 30h) indique la présence de trois sous groupes: le premier avec 6% des exploitations ayant un score faible (< 10 points), 72 % des exploitations ayant des scores compris entre 10 et 19 points et 22 % des exploitations ont un score allant de 20 à 26 points.

L'analyse de la variance pour cette composante révèle une différence hautement significative au seuil de 5% entre les types d'exploitations; les valeurs sont élevées pour les exploitations potentielles et très faibles pour les petites exploitations (Tableau 20).

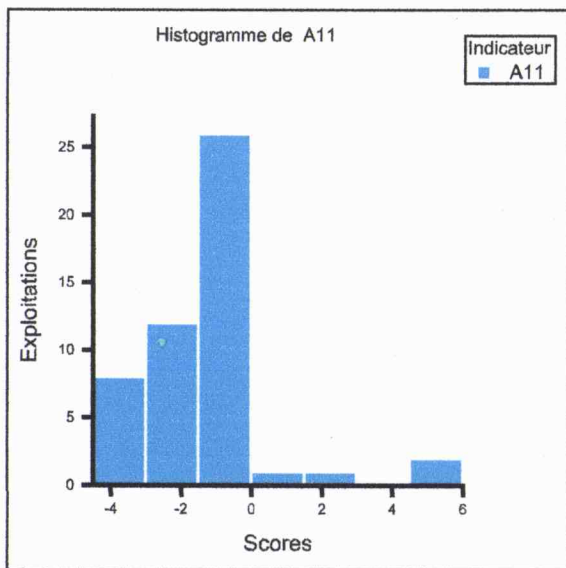


Figure 30a : Histogramme de l'indicateur A11

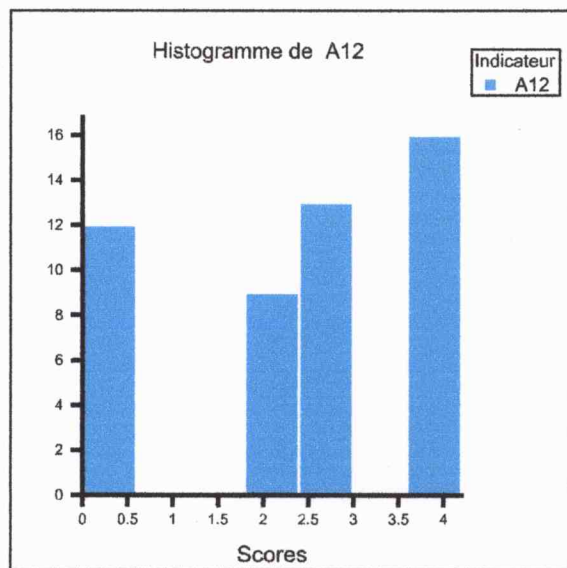


Figure 30b : Histogramme de l'indicateur A12

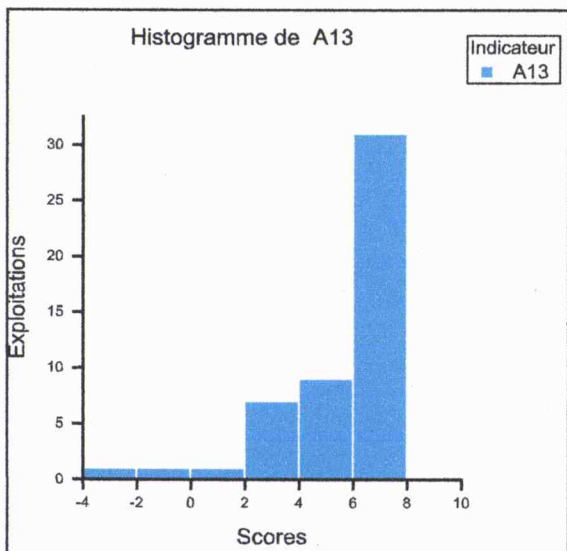


Figure 30c : Histogramme de l'indicateur A13

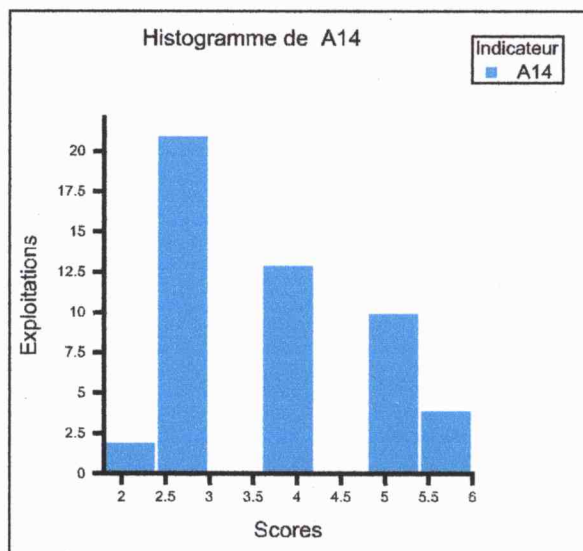


Figure 30d : Histogramme de l'indicateur A14

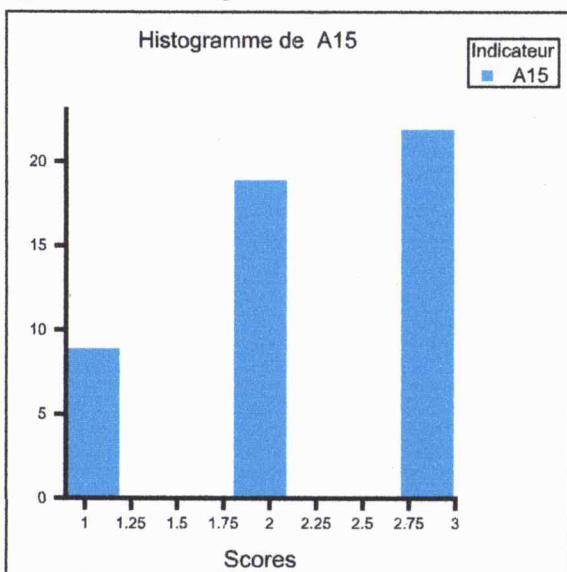


Figure 30e: Histogramme de l'indicateur A15

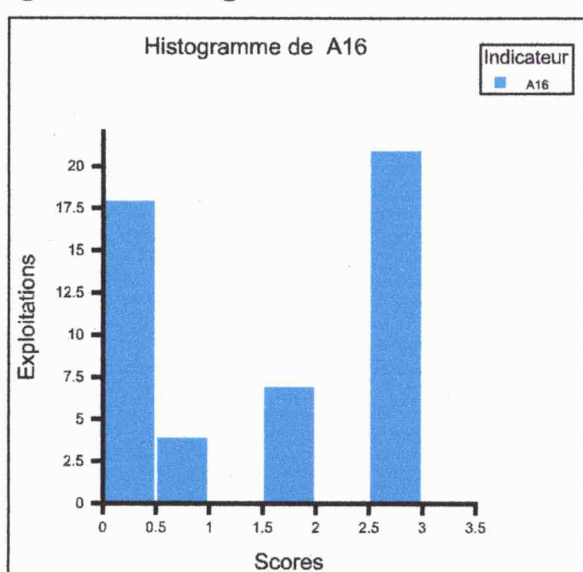


Figure 30f: Histogramme de l'indicateur A16

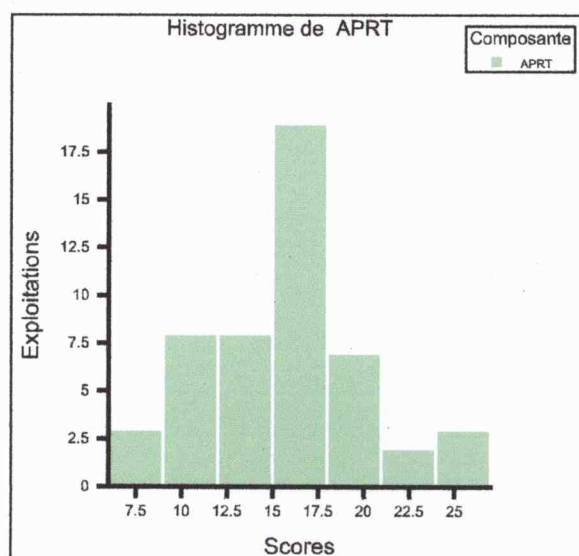
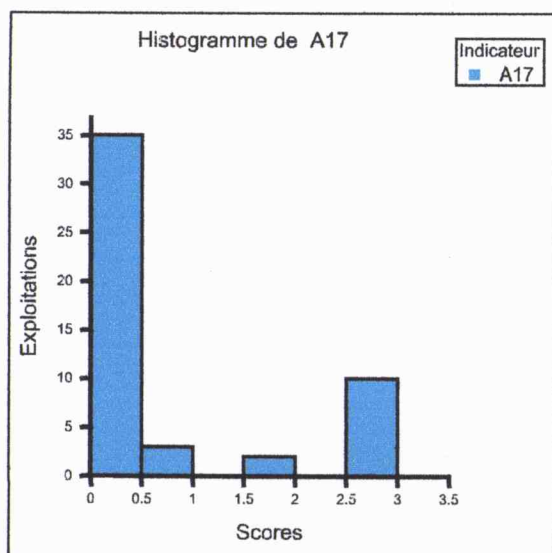


Figure 30g: Histogramme de l'indicateur A17

Figure 30h: Histogramme de la composante
pratiques agricoles

Figure 30 : Distribution des moyennes des différents indicateurs et de la composante
pratiques agricoles

Tableau 20 : Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante pratiques
agricoles :

	Effectif	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	Pratiques
Exploitations	50	-0.96	2.42	6.17	3.86	2.26	1.62	0.74	16.11
Enquêtées		± 2.02	± 1.53	± 2.46	± 1.04	± 0.75	± 1.35	± 1.22	± 4.36
Exploitations		-0.14a	4b	5.07a	5b	2.71a	1.57 a	1.28b	19.5a
potentielles	7	± 3.48	± 0	± 1.96	± 1	± 0.48	± 1.39	± 1.38	± 5.75
Exploitations		-0.81a	2.27a	7.20b	3.59a	2.04a	1.90a	0.86a	17.06a
Types Moyennes	22	± 1.94	± 1.57	± 1.38	± 0.79	± 0.84	± 1.34	± 1.28	± 3.55
Petites		-1.38a	2.04a	5.45a	3.76a	2.33a	1.33a	0.42 a	13.97b
Exploitations	21	± 1.43	± 1.46	± 3.10	± 1.09	± 0.65	± 1.35	± 1.07	± 3.68
Valeur maximale		6	4	8	6	3	3	3	33
Moyenne maximale		-0.96	2.42	6.17	3.86	2.26	1.62	0.74	16.11
		± 2.02	± 1.53	± 2.46	± 1.04	± 0.75	± 1.35	± 1.22	± 4.36
% de score maximal théorique		-16	61	77	64	75	54	25	49

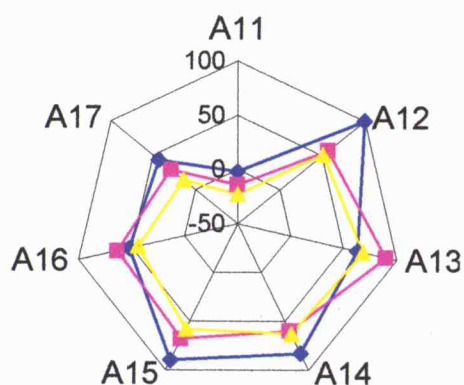


Figure 31a: scores de la composante pratiques agricoles selon les types des exploitations

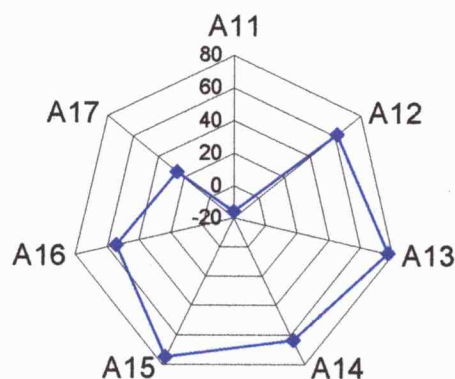


Figure 31b: Scores de la composante pratique agricole pour les exploitations enquêtées

2- ANALYSE DE LA DURABILITE SOCIOTERRITORIALE :

La durabilité socio-territoriale cherche à évaluer la qualité de vie de l'agriculteur et le poids des services marchands ou non-marchands rendu au territoire et à la société. Elle associe des pratiques et des comportements facilement quantifiables avec des éléments essentiellement qualitatifs (qualité architecturale du bâti, qualité paysagère des abords).

D'autres indicateurs comme la pérennité prévue, l'intensité de travail et le sentiment d'isolement sont également établis. Elle fonctionne dans une démarche volontaire et dans une perspective d'évolution. Dans ces conditions, l'auto évaluation d'après Vilain (2000) est sans doute la seule façon d'évaluer des variables qui n'ont aucune définition scientifique ni aucune norme officielle du « socialement équitable ».

2-1 Analyse des indicateurs et de la composante qualité des produits et du territoire :

2-1-1 Indicateur B1 (Qualité des aliments) :

Le score attribué à cet indicateur est nul pour toutes les exploitations enquêtées car il n'existe pas en Algérie de démarche de traçabilité, de labels et d'agriculture biologique (Figure 32a).

2-1-2 Indicateur B2 (Valorisation du patrimoine bâti et du paysage) :

Cet indicateur obtient une moyenne de 4.64 / 9 soit 52 % du score maximum théorique. La figure 32b montre que 44% des exploitations enquêtées ont tendance à des scores faibles (entre 1 et 4 points), 50% des exploitations ont des scores moyens compris entre 5 et 7 points et seulement 6% des exploitations atteignent le score maximal de 9 points. Ces scores sont à

mettre en relation avec l'entretien du bâti ancien, aux aménagements paysagers des surfaces et des structures paysagères ainsi qu'une bonne destination des déchets (poubelle). Cet indicateur montre une différence significative entre les types d'exploitations avec un score élevé pour les exploitations potentielles et faible pour les exploitations moyennes (Tableau 21).

2-1-3 Indicateur B3 (Accessibilité de l'espace) :

Cet indicateur constitué par trois modalités présente un score moyen de l'ordre de 47% du maximal théorique. La figure 32c montre que 26% des exploitations ont tendance à des scores nuls, 50% des exploitations atteignent des scores compris entre 2 et 4 points favorisant la circulation des chevaux, VTT et randonneurs ainsi que l'entretien des chemins et seulement 24% des exploitations aboutissent au score maximal de 6 points.

L'analyse de variance montre une différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 21).

2-1-4 Indicateur B4 (Implication sociale) :

Cet indicateur atteint une valeur moyenne de 6.24 / 8 points soit un pourcentage très important du maximum théorique (78%).

La figure 32d indique que 8 % des enquêtés ont un score faible (3 points), 64% atteignent un score compris entre 5 et 6 points correspondants à l'habitation sur ou à proximité de l'exploitation et à l'implication de la totalité des éleveurs dans des structures associatives (CAW). 28% des enquêtés parviennent à un score maximal (8 points) en raison de leur implication dans des structures associatives, à la vente directe à la ferme et à leur habitation à la ferme. Par ailleurs, une différence significative est observée entre les types d'exploitations (Tableau 21).

2-1-5 Composante qualité des produits et territoire :

Cette composante présente un score moyen de 13.68 / 33 points soit 41% du maximum théorique. En fait, les faibles scores observés pour les indicateurs B1 et B2 sont compensés par le score élevé de l'indicateur B4 et le score moyen de l'indicateur B2 .

L'histogramme (Figure 32e) marque la présence de deux sous groupes : le premier avec 66% des exploitations ayant un score inférieur ou égal à 15 points et le second avec 34% des exploitations obtenant un score compris entre 17 et 21 points.

L'analyse de la variance pour cette composante révèle une différence très significative au seuil de 5% entre les types d'exploitations: un score très élevé est observé pour les exploitations potentielles alors que les deux autres types d'exploitations enregistrent des scores faibles (Tableau 21).

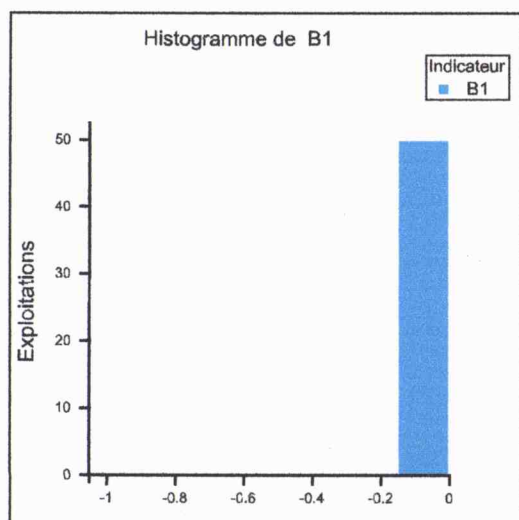


Figure 32a :Histogramme de l'indicateur B1

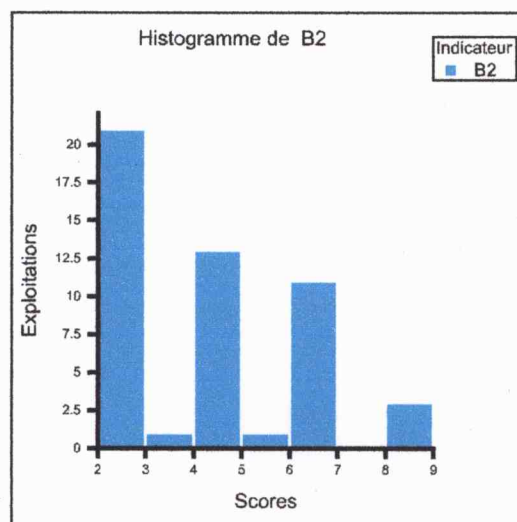


Figure 32b : Histogramme de l'indicateur B2

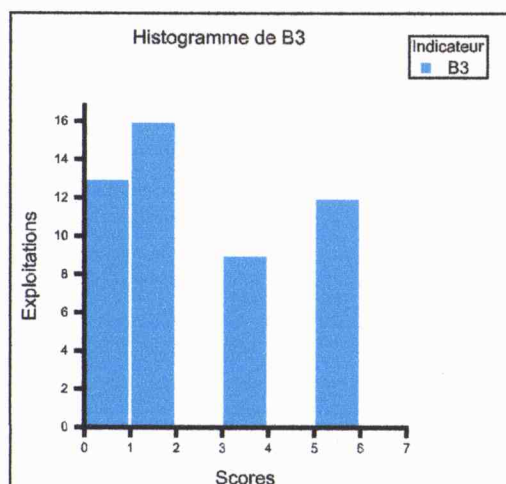


Figure 32c : Histogramme de l'indicateur B3

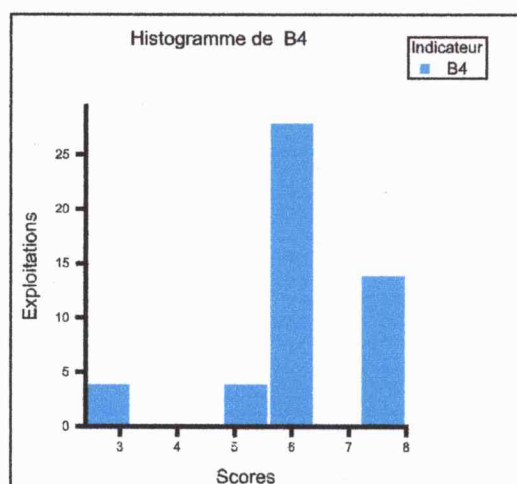


Figure 32d : Histogramme de l'indicateur B4

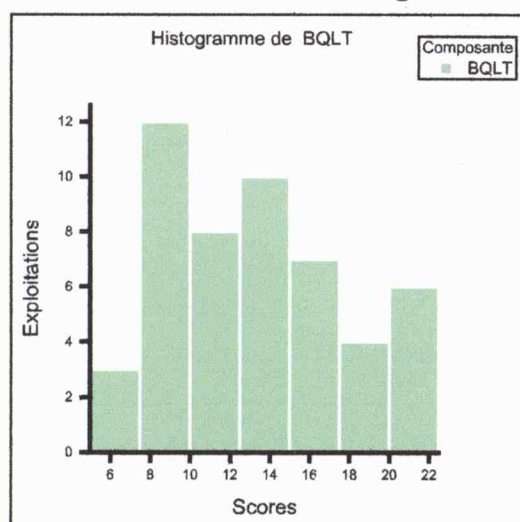
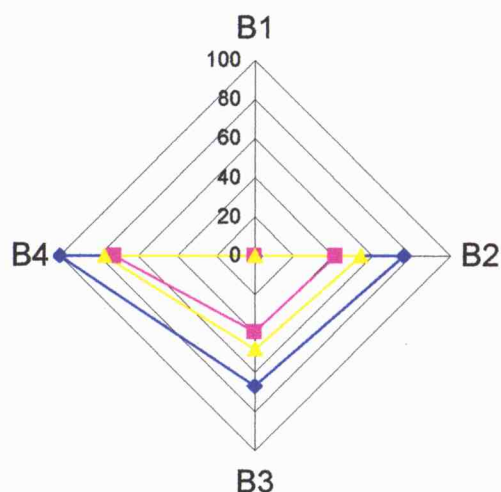


Figure 32e :Histogramme de la composante qualité des produits et du territoire

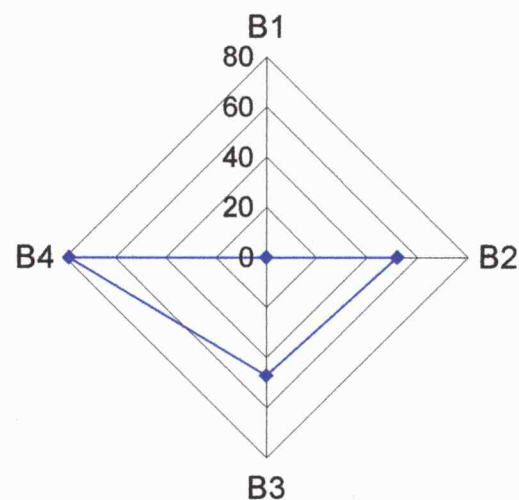
Figure 32 : Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante qualité des produits et du territoire

**Tableau 21 : Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante
qualité des produits et du territoire :**

	Effectif	B1	B2	B3	B4	Qualité des produits
Exploitation	50	0	4.64	2.8	6.24	13.68ab
Enquêtées		± 0	± 2.12	± 2.24	± 1.37	± 4.62
Exploitations potentielles	7	± 0	± 1.21	± 2	± 0	± 2.19
Exploitations		0	3.68a	2.36a	5.72a	11.77a
Types Moyenne	22	± 0	± 1.75	± 2.19	± 1.57	± 4.70
Petites		0	4.90a	2.85a	6.19a	13.95a
Exploitations	21	± 0	± 2.14	± 2.32	± 0.81	± 3.77
Valeur maximal		10	9	6	8	33
Moyenne totale		0	4.64	2.8	6.24	13.68
		± 0	± 2.12	± 2.24	± 1.37	± 4.62
% score maximal théorique		0	52	47	78	41



**Figure 33a : Scores de la composante
qualité des produits et du territoire
selon les types d'exploitations**



**Figure33b : Scores de la composante qualité des
produits et du territoire des exploitations
enquêtées**

2-2 Analyse des indicateurs et de la composante emploi et services :

2-2-1 Indicateur B5 (Valorisation par filière courte) :

Cet indicateur est à un niveau élevé soit 65% du maximum théorique. Les exploitations enquêtées sont caractérisées par une bonne valorisation par filière courte.

La figure 34a montre une prépondérance des résultats sur le score allant de 1 à 4 points soit 70% des enquêtés qui pratiquent la vente en filière courte sur une tranche de 5 à 80% du chiffre d'affaire et 18% des enquêtés qui atteignent un score maximal de 5 points réalisant ainsi une tranche de 100% du chiffre d'affaire en filière courte. Seuls 10% des enquêtés ne pratiquent aucune vente par filière courte (score nul).

Cet indicateur ne montre aucun effet type d'exploitation (Tableau 22).

2-2-2 Indicateur B6 (Services pluriactivité) :

La moyenne obtenue pour cet indicateur est de 0.76 / 4 points soit 19% du score maximal théorique. Cette faiblesse est due au nombre très réduit d'exploitants (2%) ayant une activité annexe ou rendant des services au territoire ainsi qu'à l'absence de fermes pédagogiques.

La figure 34b montre la présence de trois sous groupes distincts : le premier englobe la majorité des exploitations (64%) ayant un score nul, le second rassemble 34% des exploitations dont le score est moyen (2 points) et le troisième ne regroupe que 2% des exploitations ayant un score élevé (4 points).

Une différence significative est observée entre les types d'exploitations avec une valeur moyenne pour les exploitations potentielles et faible pour les deux autres types (Tableau 22).

2-2-3 Indicateur B7 (Contribution à l'emploi) :

La moyenne observée pour cet indicateur est de 4.72 / 11 points soit 43% du score maximal théorique.

L'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 34c) indique la présence de quatre sous groupes: le premier avec 8% des enquêtés ayant un score nul, le second avec 32% des enquêtés ayant un score faible (2 points), le troisième avec 36% des enquêtés présentant un score moyen (5 points) et le quatrième avec 24% des enquêtés ayant des scores élevés, compris entre 9 et 11 points. Ces scores élevés sont en relation avec l'importance de la main d'œuvre saisonnière en période estivale en plus de la main d'œuvre familiale (la plus dominante durant l'année). Aucune différence significative n'est décelée entre les types d'exploitations (Tableau 22).

2-2-4 Indicateur B8 (Travail collectif) :

Cet indicateur atteint une valeur moyenne faible de l'ordre de 10% du maximum théorique. En effet, l'utilisation du matériel en commun et l'entraide sont limitées à quelques éleveurs privés et EAC à activité agricole intense.

L'histogramme relatif à cet indicateur (figure 34d) montre une abondance des résultats (84% des exploitations) sur un score nul car il n'y a aucun travail collectif. 16% des exploitations atteignent des scores moyens, compris entre 5 et 6 points favorisant ainsi la mise en commun du matériel et l'entraide en période de surcharge (bottelage, récolte, mise bas, plantation, traitement...ect). Seulement 2% des enquêtés obtiennent un score faible (1point). Cet indicateur montre une différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 22).

2-2-5 Indicateur B9 (Pérennité prévue) :

Cet indicateur atteint un score moyen de 48% du maximum théorique. Les éleveurs enquêtés sont généralement optimistes vis à vis de la pérennité de leur exploitation. En effet, 26% des éleveurs ont donné une réponse de quasi-certitude alors que 28% s'attendent à la disparition totale de leur exploitation. 28 % des éleveurs souhaitent la pérennité de leur exploitation contre 16% qui croient à une pérennité probable (Figure 34e). L'analyse statistique révèle un effet type entre les exploitations enquêtées (Tableau 22).

2-2-6 Composante emploi et services :

La moyenne pour cette composante atteint un score de 36% du maximum théorique. Excepté l'indicateur B5 (Valorisation par filière courte) qui présente un niveau de score élevé, les indicateurs restants sont très faibles ce qui s'est répercuté sur la valeur globale de cette composante. Ainsi, l'histogramme relatif à cet indicateur (Figure 34f) indique une concentration des résultats sur les valeurs faibles allant de 4 à 16 points soit 82% des résultats, avec la présence de 9 exploitations ayant des résultats allant de 17 à 25 points.

L'analyse de cette composante révèle une différence hautement significative entre les types d'exploitations : les exploitations de grande taille enregistrent une valeur moyenne élevée alors que les autres types marquent des valeurs moyennes très faibles (Tableau 22).

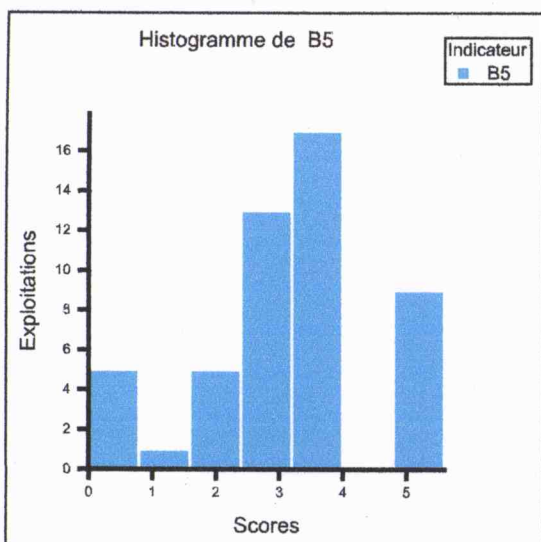


Figure 34a : Histogramme de l'indicateur B5

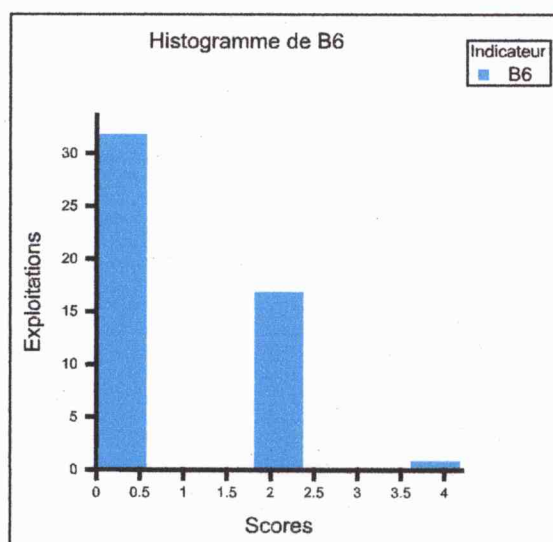


Figure 34b : Histogramme de l'indicateur B6

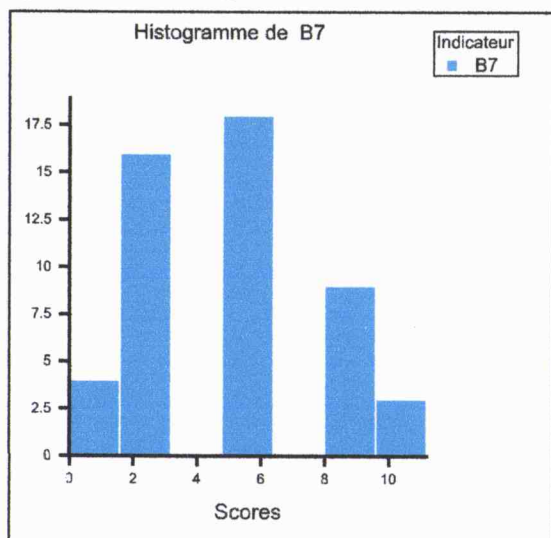


Figure 34c : Histogramme de l'indicateur B7

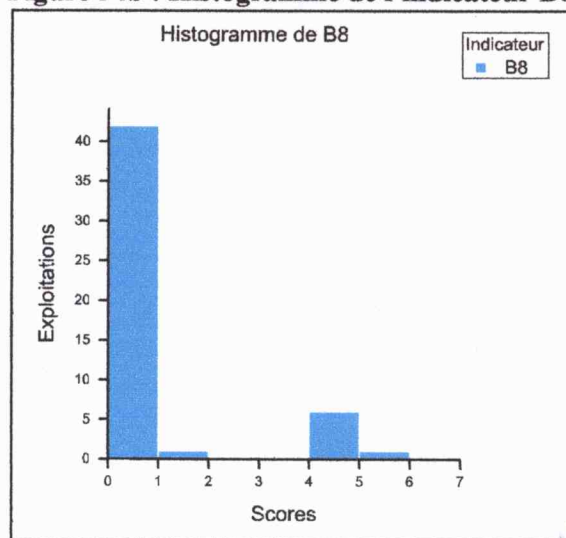


Figure 34d : Histogramme de l'indicateur B8

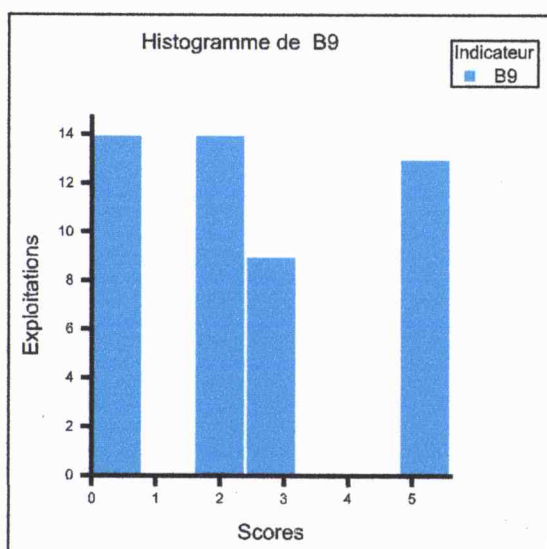


Figure 34 e: Histogramme de l'indicateur B9

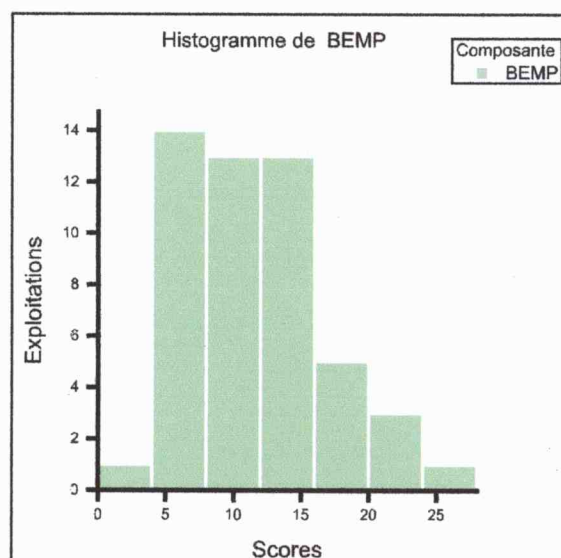
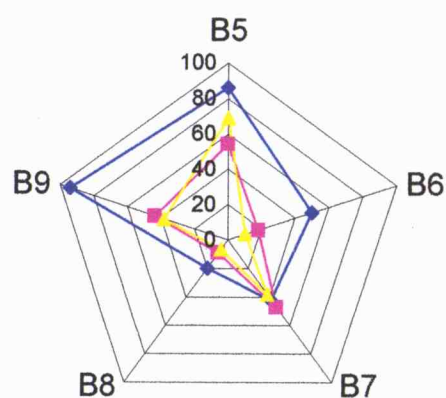


Figure 34f :Histogramme de la composante emploi et
emploi et service

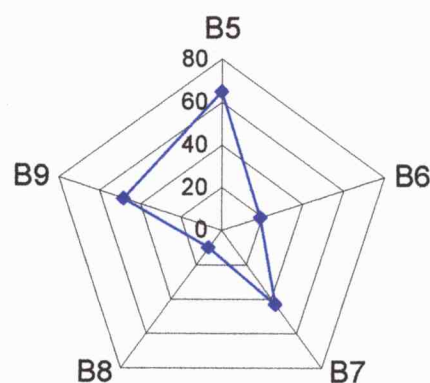
Figure 34 : Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante emploi et services

**Tableau 22 : Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs de la composante
emploi et services**

	Effectif	B5	B6	B7	B8	B9	emploi et services
Exploitations		3.26	0.76	4.72	0.76	2.40	11.90
Enquêtées	50	± 1.45	± 1.06	± 3.16±	1.81	± 1.88	± 5.15
Types							
Exploitations		4.28a	2b	4.57a	1.57b	4.71b	17.14b
Potentielles	7	± 0.91	± 1.54	± 3.50	±2.69	± 0.75	± 4.09
Exploitations		2.72a	0.72a	5.22a	0.68a	2.14a	11.50 a
Moyennes	22	±1.72	± 0.98	± 3.44	±1.75	± 2.03	±5.51
Petites		3.47 a	0.38a	4.23a	0.57a	1.90a	10.57 a
Exploitations	21	±1.03	± 0.80	±2.80	±1.53	±1.41	± 4.06
Valeur maximal		5	4	11	8	5	33
Moyenne totale		3.26	0.76	4.72	0.76	2.40	11.90
		±1.45	±1.06	± 3.16	±1.81	± 1.88	± 5.15
% score maximal théorique		65	19	43	10	48	36



**Figure35a : Scores de la composante emploi
et service selon les types des exploitations**



**Figure35b : Scores de la composante
emploi et service des exploitations
enquêtées**

2-3 Analyse des indicateurs et de la composante éthique et développement humain :

2-3-1 Indicateur B10 (Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale):

Cet indicateur obtient une valeur moyenne faible, de l'ordre de 0.8/8 points soit 10% du score maximal théorique. Cette faiblesse est due à une grande dépendance des exploitations enquêtées vis à vis du marché (achat de grandes quantités d'aliments de bétail). La figure 36a montre une concentration des résultats sur les valeurs nulles chez 84% des exploitations tandis que 12% des exploitations obtiennent des scores compris entre 2 et 6 points et seulement 4% des exploitations aboutissent à un score maximal de 8 points.

L'analyse de cet indicateur ne montre aucune différence significative entre les types d'exploitations (Tableau 23).

2-3-2 Indicateur B11 (Formation) :

Le score moyen calculé pour cet indicateur est de 34% du maximum théorique. L'histogramme relatif à cet indicateur (figure 36b) montre une concentration des résultats sur les valeurs faibles (2 points) obtenues principalement de l'accueil des stagiaires (58% des exploitations). 18% des exploitations ont des scores nuls alors que 20% atteignent des scores moyens compris entre 3 et 5 points. 4% des exploitations ont obtenus une note élevée (7 points) du fait qu'elles accueillent des stagiaires et des groupes professionnels en plus de leur formation. Aucune différence significative n'est observée entre les types d'exploitations (Tableau 23).

2-3-3 Indicateur B12 (Intensité de travail) :

Cet indicateur obtient un score moyen faible soit 27% du maximum théorique. 36% des exploitations se sentent surchargées pendant trois mois, 32% plus de trois mois et 28% entre un et deux mois par an. Seuls 2% des exploitations enregistrent un score maximal de 7 points soit un temps de surcharge qui ne dépasse pas un mois par an (Figure 36c). Par ailleurs, aucune différence significative n'est décelée entre les types d'exploitations (Tableau 23).

2-3-4 Indicateur B13 (Qualité de vie) :

Cet indicateur se base sur l'auto-évaluation (de 0 à 6 points) donnée par l'éleveur lui-même à propos de sa qualité de vie. Les éleveurs ont donné une moyenne de l'ordre de 66% du score maximal théorique. 48% des éleveurs ont déclaré avoir une qualité de vie moyenne (3 à 4 points), 14% des éleveurs une qualité de vie mauvaise alors que 36% estiment avoir une bonne qualité de vie (5 à 6 points) (Figure 36d). Aucune différence significative ($P > 0.05$) n'est observée entre les types d'exploitations (Tableau 23).

2-3-5 Indicateur B14 (Isolement) :

Cet indicateur repose lui aussi sur l'évaluation du degré d'isolement que ce soit d'ordre géographique, culturel ou social par l'auto-estimation de l'éleveur. Cette auto-estimation aboutit à une moyenne importante de l'ordre de 71% du maximum théorique. 74% des éleveurs expriment un fort rejet de tout sentiment d'isolement que se soit de point de vue géographique, culturel ou social alors que les 26% restants annoncent un sentiment d'isolement dont 22% d'ordre culturel et 4% d'ordre géographique (figure 36e). Aucune différence significative ($P > 0.05$) n'est relevée entre les types d'exploitations (Tableau 23).

2-3-6 Composante éthique et développement humain :

Cette composante comporte les indicateurs qui traitent les obligations morales ou éthiques de l'agriculteur, de l'éleveur envers son entourage afin d'élargir le dialogue entre les différents acteurs et qui engendrent une certaine responsabilité pour chacun (Srouf, 2006).

Cette composante dispose d'une moyenne de l'ordre de 39% du maximum théorique. Ce résultat est faible car les valeurs élevées des indicateurs B13 et B14 ne peuvent compenser les faibles valeurs observées pour les indicateurs B10, B11 et B12 (Tableau 23). 82% des exploitations se situent entre 8 et 16 points alors que seulement 18% ont un score allant de 17 à 23 points (Figure 36f).

L'analyse de la variance révèle l'existence d'une différence significative ($P < 0.05$) entre les types d'exploitations avec une moyenne très forte pour les exploitations potentielles et des moyennes faibles pour les autres exploitations (Tableau 23).

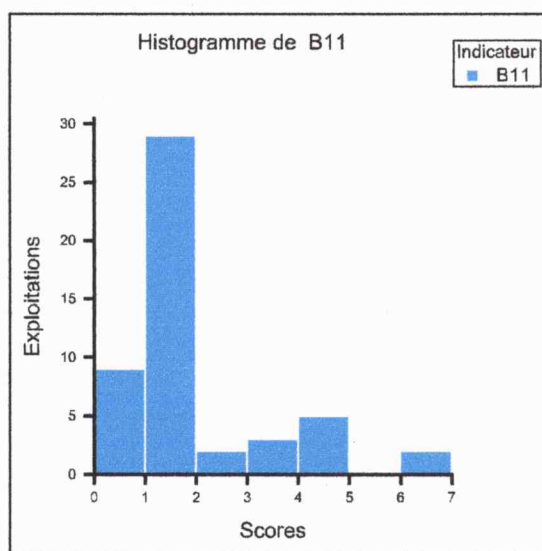
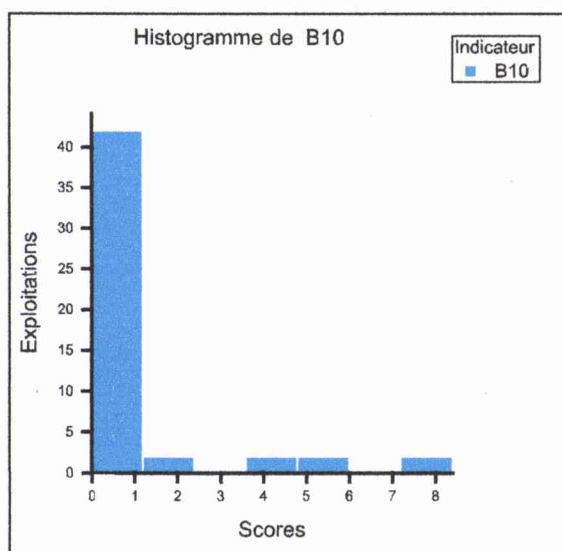


Figure 36a : Histogramme de l'indicateur B10

Figure 36b : Histogramme de l'indicateur B11

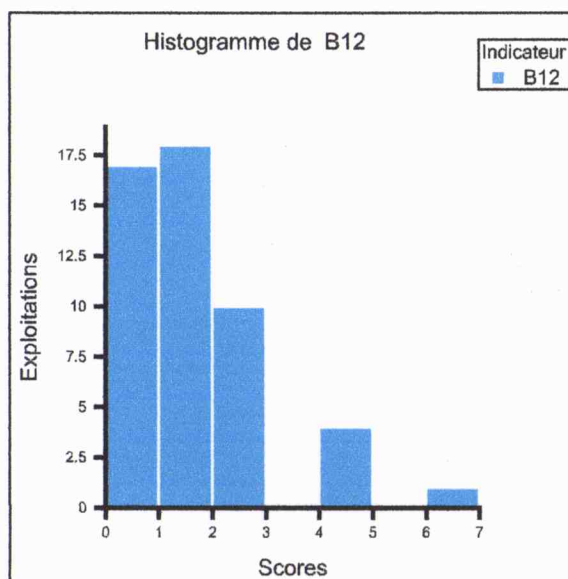


Figure 36c : Histogramme de l'indicateur B12

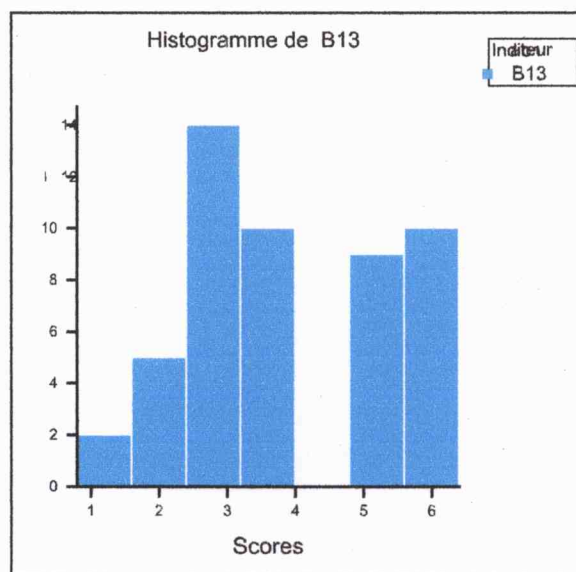


Figure 36d : Histogramme de l'indicateur B13

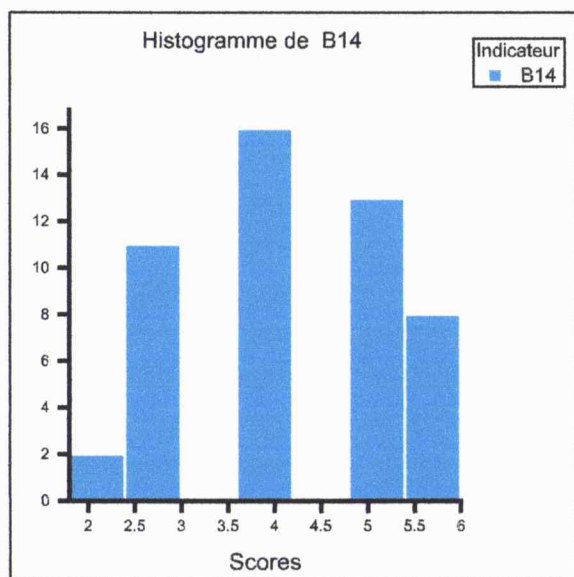


Figure 36e : Histogramme de l'indicateur B14

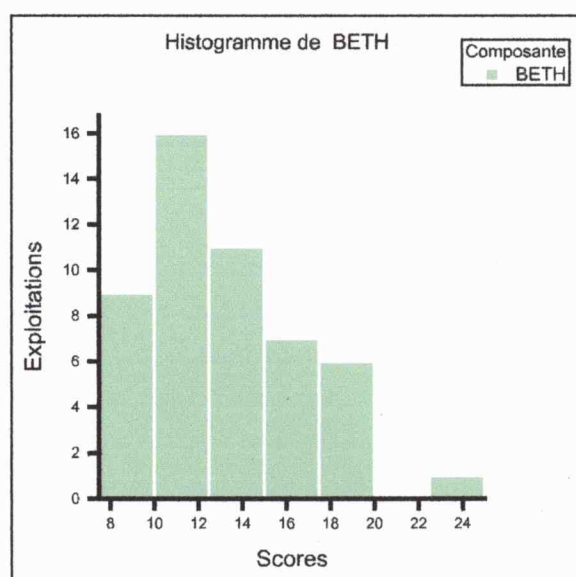


Figure 36f : Histogramme de la composante éthique et développement humain

Figure 36 : Distribution des résultats des différents indicateurs et de la composante éthique et développement humain

Tableau 23: Moyennes et écarts types des moyennes des indicateurs et de la composante éthique et développement humain

	Effectif	B10	B11	B12	B13	B14	Ethique et dvp H
Exploitations	50	0.8	2.36	1.86	3.98	4.28	13.22
Enquêtées		±2.06	±1.69	±1.67	±1.43	1.10	± 3.27
Exploitations		1.71a	4.28a	1a	4.14 a	5a	16.14b
Potentielles	7	±3.14	±1.79	±1.29	±1.35	±1.15	± 4.45
Exploitations		0.90a	2.13a	1.90a	3.73a	4.14a	12.82a
Moyennes	22	±1.92	±1.42	±1.65	±1.35	±1.16	± 2.71
Petites		0.38a	1.80a	2.09a	4.19a	4.19a	12.67a
Exploitations	21	±1.74	±1.50	± 1.78	±1.56	± 0.98	± 3.00
Valeur maximal		8	7	7	6	6	34
Moyenne maximale		0.8	2.36	1.86	3.98	4.28	13.22
		±2.06	±1.69	± 1.67	± 1.43	±1.10	±3.27
% score maximal							
théorique		10	34	27	66	71	39

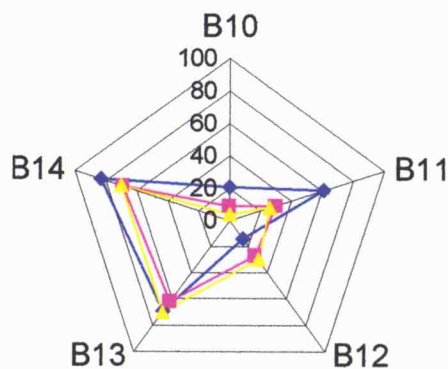


Figure 37a: Scores de la composante éthique et développement humain selon les types d'exploitations

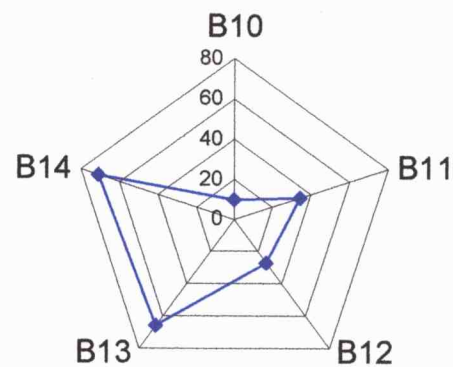


Figure 37b: Scores de la composante éthique et développement humain des exploitations enquêtées

2-4 Analyse de la durabilité économique :

La durabilité économique est la résultante de la combinaison des facteurs de production, des interactions avec le milieu et des pratiques productives mises en oeuvre. Son évaluation devra permettre de diagnostiquer la capacité d'un système de production à se développer du point de vue économique et financier. Elle est déclinée en quatre composantes et six indicateurs .

2-4-1 Indicateur C1 (Viabilité économique) :

La moyenne enregistrée par cet indicateur est de 57 % du score maximum théorique.

L'histogramme correspondant (figure 38a) montre que 44% des exploitations présentent des tranches moyennes de 8 à 12 points, 18% des exploitations ont des mauvais scores (2 à 5 points) et 38% des exploitations atteignent des valeurs élevées allant de 16 à 20 points.

L'analyse de cet indicateur montre une différence significative ($P < 0.05$) entre les types d'exploitations avec une valeur moyenne très élevée pour les exploitations potentielles alors que les autres types d'exploitations marquent des valeurs moyennes très faibles (Tableau 24).

2-4-2 Indicateur C2 (Taux de spécialisation économique) :

Cet indicateur enregistre une moyenne importante, de l'ordre de 74% du maximum théorique. La faible spécialisation permet une bonne résistance des exploitations enquêtées face aux aléas économiques et assure leur pérennité. 12% des éleveurs ont un score nul car la principale production est vendue à plus de 80% du chiffre d'affaires alors que 36% des éleveurs marquent un score de 6 à 8 points en relation avec la vente de la production principale à moins 50 % du chiffre d'affaires à un seul client. Les 52% restants atteignent un score maximal de 10 points (Figure 38b). Aucune différence n'est observée entre les types d'exploitations (Tableau 24).

2-4-3 Indicateur C3 (Autonomie financière) :

Elle garantit le moyen terme en permettant aux systèmes de production de s'adapter plus facilement aux inévitables évolutions du financement et des aides.

Cet indicateur marque un score très élevé de l'ordre de 87% puisque seulement 12% des exploitations ont un score nul dû à la forte dépendance financière qui dépasse 50%. En revanche, 88% des exploitations ont marqué le score maximal de 15 points ; leur dépendance étant inférieur à 20% grâce à la faiblesse des annuités (figure 38c). Il n'existe aucune différence significative ($P > 0.05$) entre les types d'exploitations (Tableau 24).

2-4-4 Indicateur C4 (Sensibilité aux aides et aux quotas) :

La moyenne enregistrée pour cet indicateur est de 5.76/10 points soit 58% du score maximal théorique.

La figure 38d montre une distribution ascendante des résultats allant de 2 à 10 points dont les plus marqués sont de 6 à 8 points puisque 42% des éleveurs reçoivent des aides allant de 20 à 60% de leur EBE, 20% des éleveurs obtiennent de 1 à 2 points soit 60 à 100% de leur EBE et 18% des éleveurs marquent un score nul soit 100% de leur EBE. En revanche, seulement 20% des éleveurs obtiennent un score maximal révélant des aides inférieures à 20% de leur EBE.

Ces faiblesses ne sont pas liées à l'autonomie des éleveurs mais aux problèmes des terres indivises qui entravent leur subvention et leur participation aux différents plans de développement. Leur dépendance envers les aides publiques (subventions) concerne spécialement la prime du lait (7 DA) motionnée dans les cahiers de charges du PNDA, le matériel laitier (cuve, chariot trayeur), l'équipement de forage, les bassins et le cheptel bovin). Aucun effet types d'exploitations n'est observé (Tableau 24).

2-4-5 Indicateur C5 (Transmissibilité économique) :

Cet indicateur constitue un élément d'analyse à long terme. En effet, la durabilité des systèmes agricoles provient aussi de leur capacité à perdurer d'une génération à l'autre.

La moyenne de cet indicateur est de 50% du score total théorique. L'histogramme relatif à cet indicateur (figure 38e) indique la présence de trois sous groupes : le premier avec 14% des exploitations ayant un score nul (capital < 10 millions de dinars), le second avec 62% des exploitations ayant un score moyen compris entre 8 et 10 points avec une transmissibilité acceptable (capital entre 20 et 50 millions de dinars) et le troisième sous groupe avec 24% des exploitations atteignant un score élevé allant de 15 à 20 points dont la transmissibilité varie de 50 à plus 100 millions de dinars.

L'analyse de cet indicateur montre une différence significative entre les types d'exploitations avec un score très élevé pour les exploitations potentielles et un score faible pour les autres types d'exploitations (Tableau 24).

2-4-6 Indicateur C6 (Efficience économique) :

L'efficience exprime la tendance vers l'autonomie et l'économie des ressources et caractérise des systèmes qui valorisent leurs potentialités pédo-climatiques ou / et leur savoir faire en matière de commercialisation (Vilain, 2000).

Le score de cet indicateur est de 50% du maximum théorique avec une tendance vers des valeurs moyennes allant de 15 à 20 points pour 46% des exploitations avec une efficacité supérieure à 70% alors que 38% des exploitations enregistrent des valeurs faibles (5 à 10 points). En effet, 12 % des exploitations marquent un score nul et 2% atteignent un score maximal de 25 points avec une efficacité qui dépasse les 90% (Figure 38f). Cet indicateur marque une différence significative entre les types d'exploitations avec des valeurs moyennes fortes enregistrées par les exploitations (de grandes tailles et moyennes) alors que les petites exploitations marquent des valeurs moyennes faibles (Tableau 24).

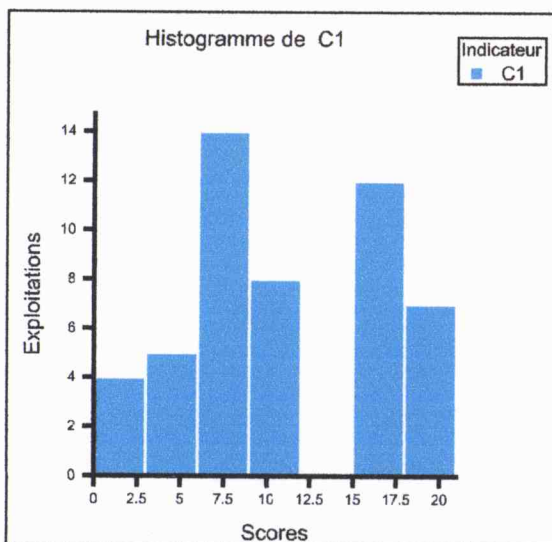


Figure 38a: Histogramme de l'indicateur C1

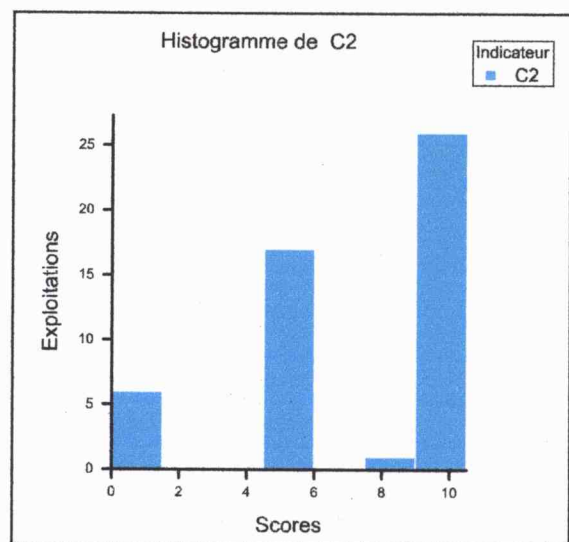


Figure 38b : Histogramme de l'indicateur C2

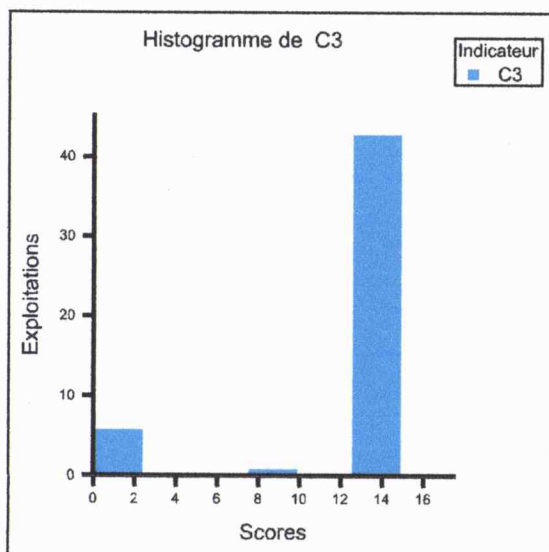


Figure38c : Histogramme de l'indicateur C3

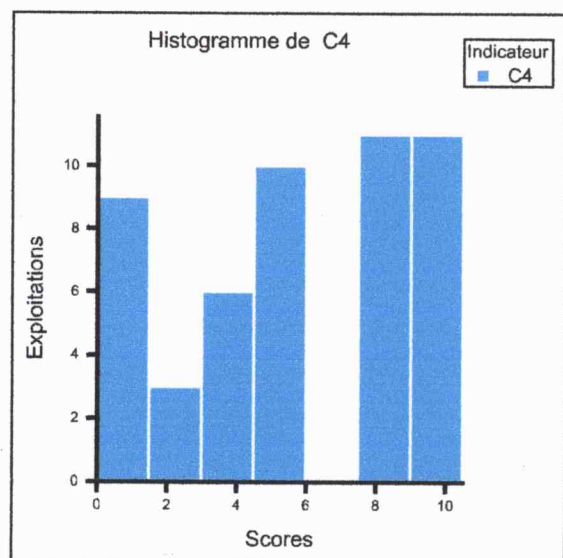


Figure 38d : Histogramme de l'indicateur C4

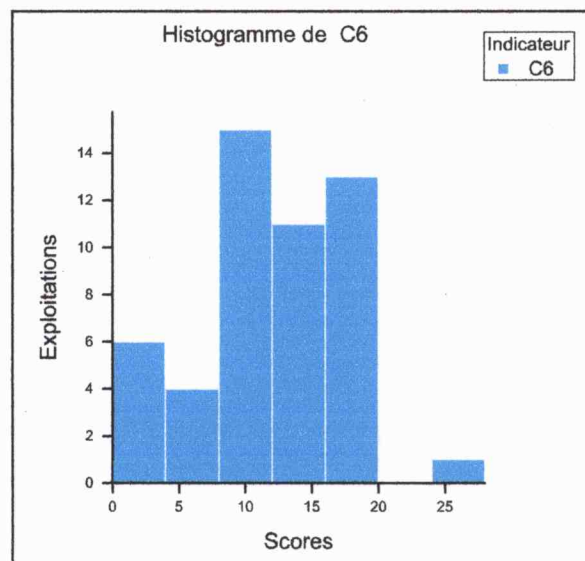
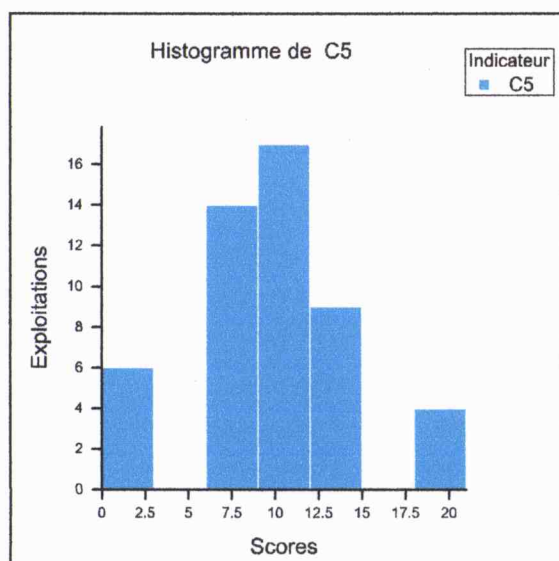


Figure 38e : Histogramme de l'indicateur C5 Figure 38f : Histogramme de l'indicateur C6

Figure 38 : Distribution des résultats des différents indicateurs de l'échelle économique

Tableau 24 : Moyennes et écarts types des indicateurs de l'échelle économique:

	Effectif	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Exploitations enquêtées	50	11.46 ±5.52	7.4 ±3.31	13.1 ±4.93	5.76 ±3.53	9.94 ±5.11	12.4 ±6.71
Exploitations Potentielles	7	17.14bc ±3.02	7.71a ±2.13	12.85a ±5.66	8.28 a ±3.72	14b ±4.86	14.28a ±7.31
Types Exploitations Moyennes	22	11.59a ±5.56	6.72 a ±4.07	13.63a ±4.41	5.18a ±3.47	9a ±5.35	14.09a ±6.29
Petites Exploitations	21	9.42a 4.88	8a 2.68	12.61a 5.38	5.52a 3.34	9.57a 4.46	10b 6.51
Valeur maximale		20	10	15	10	20	25
Moyenne maximale		11.46 ±5.52	7.4 ±3.31	13.1 ±4.93	5.76 ±3.53	9.94 ±5.11	12.4 ±6.71
% score maximal théorique		57	74	87	58	50	50

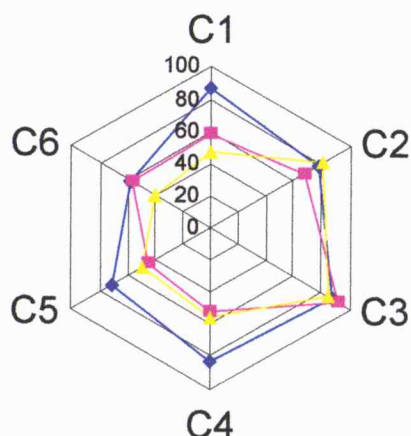


Figure 39a : Scores des indicateurs de l'échelle économique selon les types d'exploitations

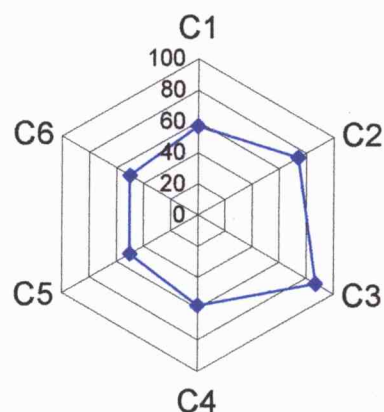


Figure 39b : Scores des indicateurs de l'échelle économique des exploitations enquêtées

4- ANALYSE DES TROIS ECHELLES DE DURABILITE ET DE LA DURABILITE TOTALE :

4-1 Echelle de durabilité agro-écologique :

Cette échelle comprend 17 indicateurs (A1 à A17) regroupés en trois composantes : diversité de production, organisation de l'espace et pratiques agricoles.

L'échelle agro-écologique atteint un score moyen de l'ordre de 56% du maximum théorique pour l'ensemble des exploitations enquêtées. L'histogramme relatif à cette échelle (figure 40a) montre une concentration des résultats sur les valeurs élevées. Ainsi, 66% des exploitations ont des scores compris entre 50 et 79 points et 34% des exploitations ont des scores inférieurs à 50 points. La faiblesse de ces exploitations s'expliquent par les mauvaises pratiques agricoles (utilisation exagérée et incontrôlée d'engrais et d'énergie) et la gestion irrationnelle de l'espace (chargement trop élevée, absence d'action en faveur du patrimoine naturel et assolement faible). Les performances élevées obtenues par le reste des exploitations est le résultat des niveaux considérables des composantes de cette échelle, surtout celles de la diversité et de l'organisation de l'espace et à niveau moindre pour celle de la composante pratique agricole. Celle ci mérite encore des améliorations au niveau des indicateurs A5, A9, A11 et A17.

L'analyse de la variance pour cette échelle révèle une différence significative au seuil de 5% entre les types d'exploitations : un score très élevé est obtenu par les exploitations

potentielles alors que les autres types d'exploitations présentent des scores moyens (Tableau 25).

4-2 Echelle de durabilité socio-territoriale :

Cette échelle qui comporte les indicateurs de B1 à B14 enregistre une moyenne de 39% du score maximal théorique. Cette situation s'explique par la faiblesse des trois composantes surtout celles de l'emploi et services et éthique et développement humain qui ont respectivement 11.90 / 33 points et 13.22 / 34 points. Ces composantes méritent des améliorations au niveau des indicateurs B6, B8, B10, B11 et B12.

L'histogramme correspondant (figure 40b) montre une grande concentration des valeurs faibles allant de 20 à 49 points pour 82 % des exploitations et seulement 18% des exploitations ont des valeurs de 50 à 65 points.

L'analyse de la variance laisse apparaître une différence significative entre les types d'exploitations avec une valeur moyenne forte pour les exploitations potentielles et des valeurs très faibles pour les autres types d'exploitations (Tableau 25).

4-3 Echelle de durabilité économique :

Cette échelle qui regroupe les indicateurs de C1 à C6 enregistre une valeur moyenne de 60% du maximum théorique. L'histogramme relatif à cette échelle (Figure 40c) montre un écart très important entre les valeurs fortes (95) et faibles (22) avec une concentration des résultats vers les scores les plus élevés.

L'analyse de la variance pour cette échelle révèle une différence significative au seuil de 5% entre les types d'exploitations avec un score très élevé pour les exploitations potentielles et un score moyen pour les petites exploitations (Tableau 25).

4-4 Durabilité totale des exploitations enquêtées :

Les notations de la durabilité globale varient de 96 à 223.5 points avec une moyenne de 154.41/300 points soit 51% du total théorique. L'histogramme (Figure 40d) laisse apparaître deux sous groupes, l'un avec 50% des exploitations ayant un score inférieur à 150 points et l'autre avec 50 % des exploitations ayant des scores compris entre 150 et 223.5 points.

L'analyse de la variance indique une différence hautement significative entre les types d'exploitations. Les moyennes les plus fortes sont atteintes par les exploitations potentielles alors que les exploitations de petites tailles enregistrent des valeurs faibles surtout pour l'échelle socio-territoriale (Tableau 25).

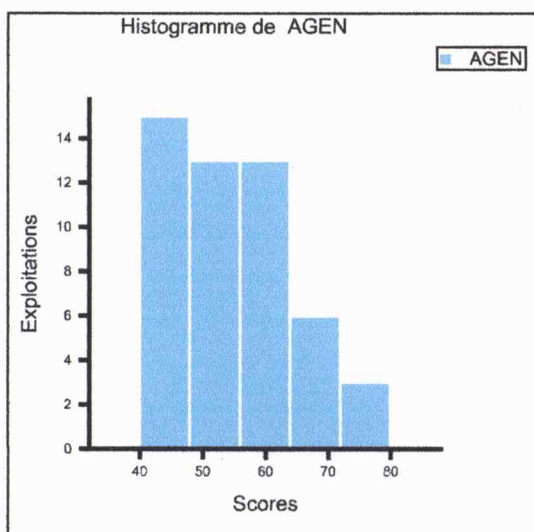


Figure 40a :Histogramme de l'échelle agro-écologique

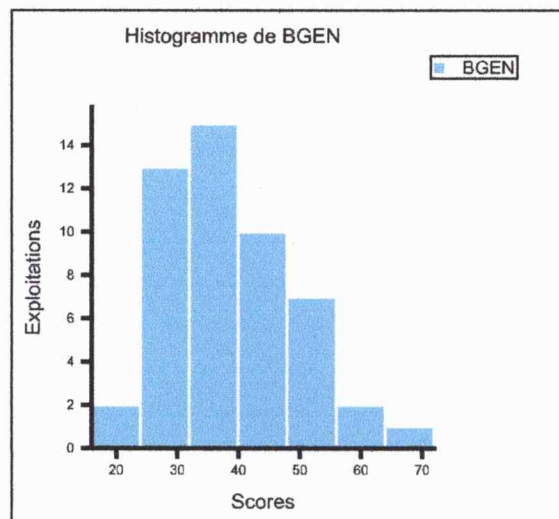


Figure 40b : Histogramme de l'échelle socio- territoriale

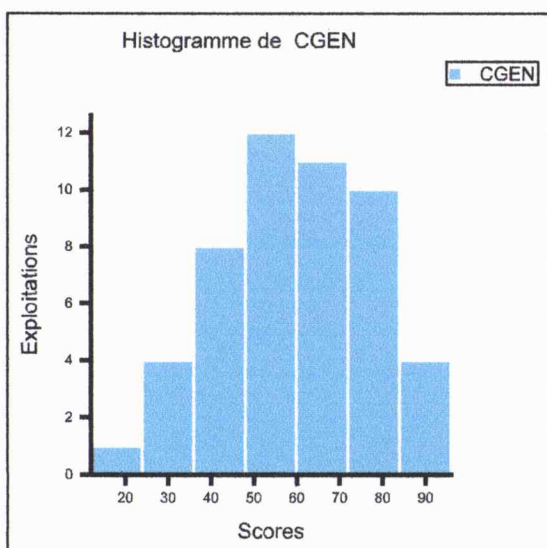


Figure 40c : Histogramme de l'échelle économique

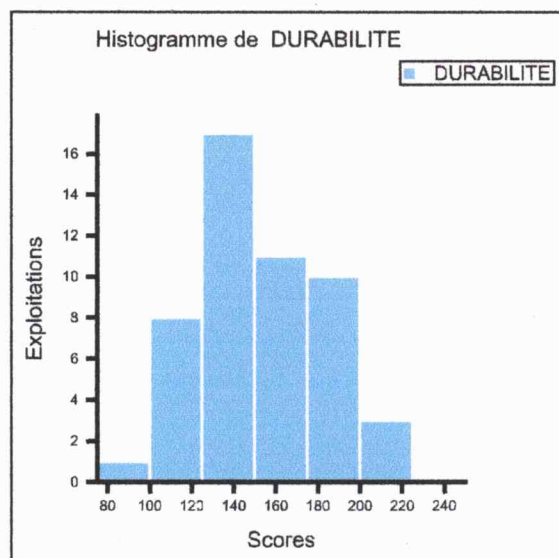


Figure 40d :Histogramme de la durabilité totale

Figure 40 : Distribution des résultats des différentes échelles de la durabilité

Tableau 25: Moyennes et écarts type des moyennes des échelles de la durabilité

	effectif	Agro- écologique	Socio-territoriale	Economique	Durabilité T
Exploitations		55.75	38.8	59.86	154.41
Enquêtées	50	± 10.30	± 10.38	± 16.82	± 28.28
Exploitations		66.78b	52.14b	74.28 b	193.21b
Potentielles	7	± 10.97	± 9.49	± 16.67	± 18.13
Exploitations		56.15a	36.14a	60.2a	152.47a
Types Moyennes	22	± 8.43	± 10.62	± 17.85	± 28.22
Petites		51.64a	37.19a	54.66a	143.5a
Exploitations	21	± 9.41	± 7.14	± 13.20	± 19.19
Valeur maximale		100	100	100	300
Moyenne totale		55.75	38.8	59.86	154.41
		± 10.30	± 10.38	± 16.82	± 28.28
% score maximal théorique	56		39	60	51

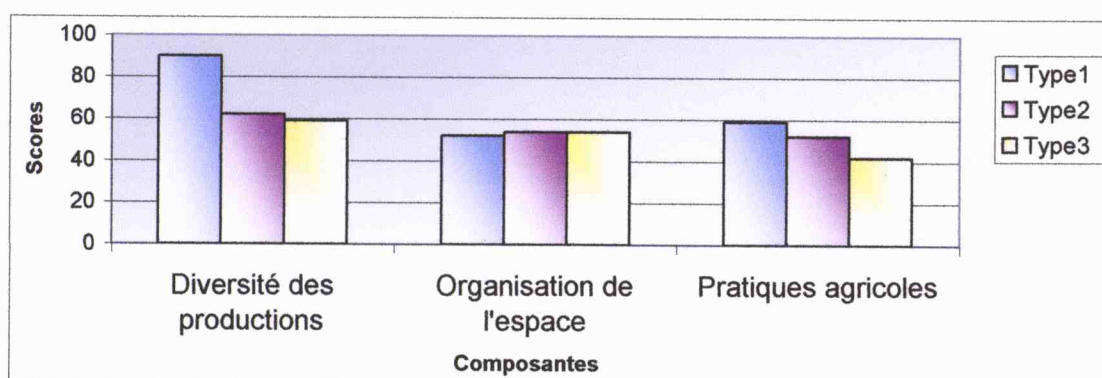


Figure 41a: Scores des composantes de l'échelle agro-écologique selon les types d'exploitations

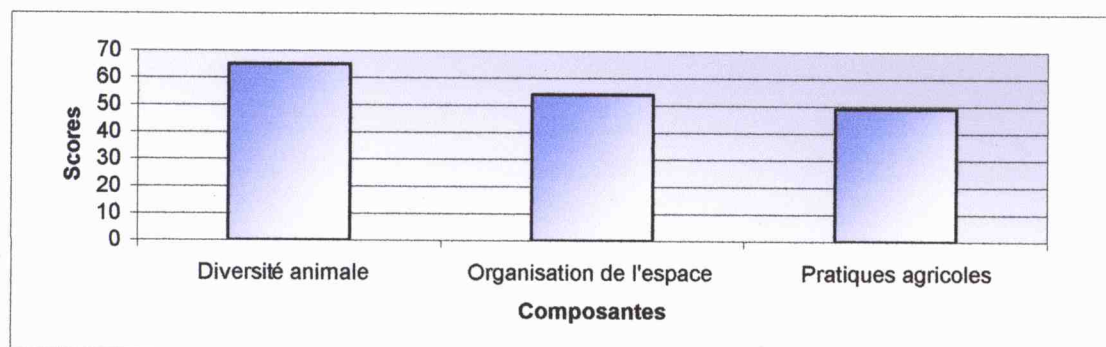


Figure 41b: Scores des composantes de l'échelle agro-écologique selon les exploitations enquêtées

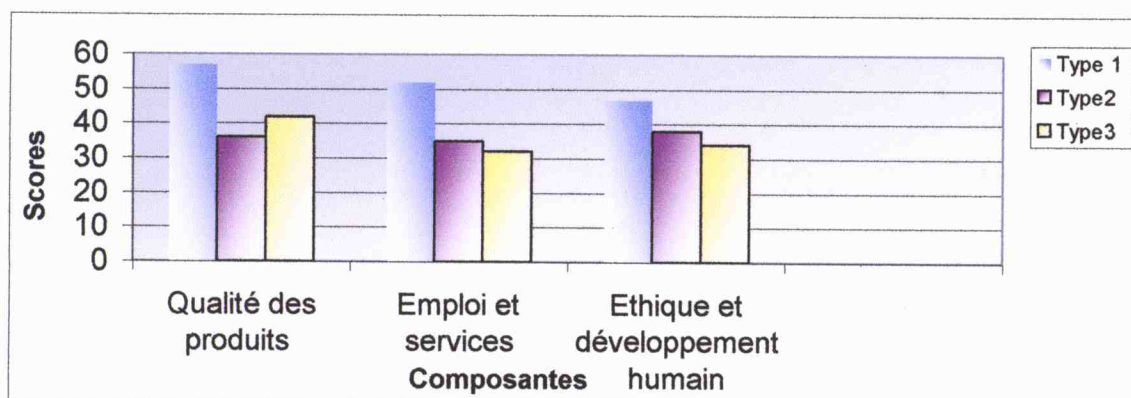


Figure 42a: Scores des composantes de l'échelle socio-territoriale selon les types d'exploitations

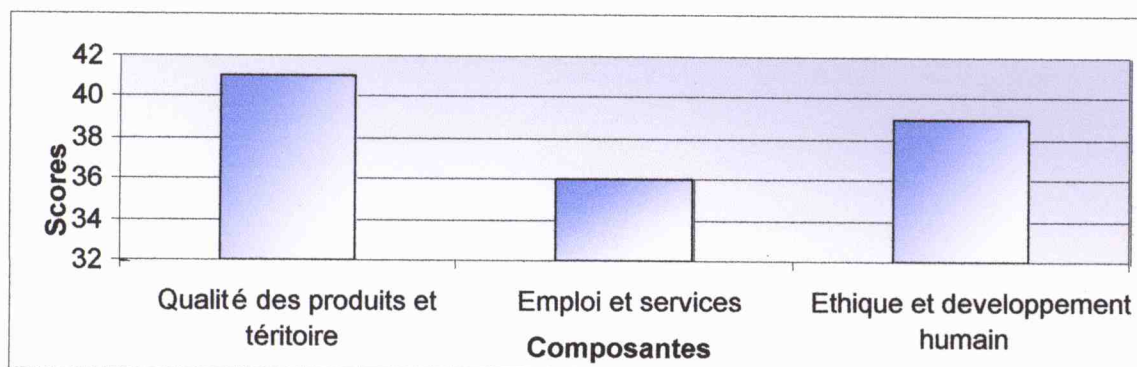


Figure 42b: Scores des composantes de l'échelle socio-territoriale selon les exploitations enquêtées

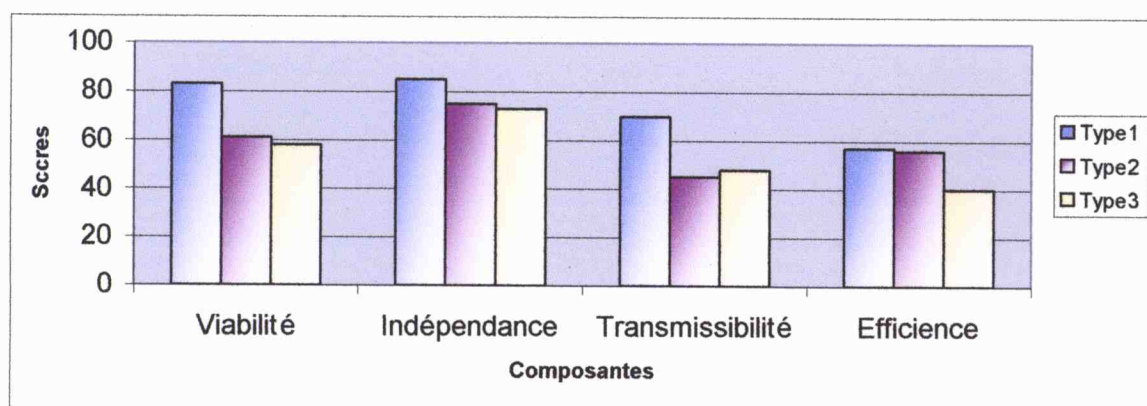


Figure 43a: Scores des composantes de l'échelle économique selon les types d'exploitations

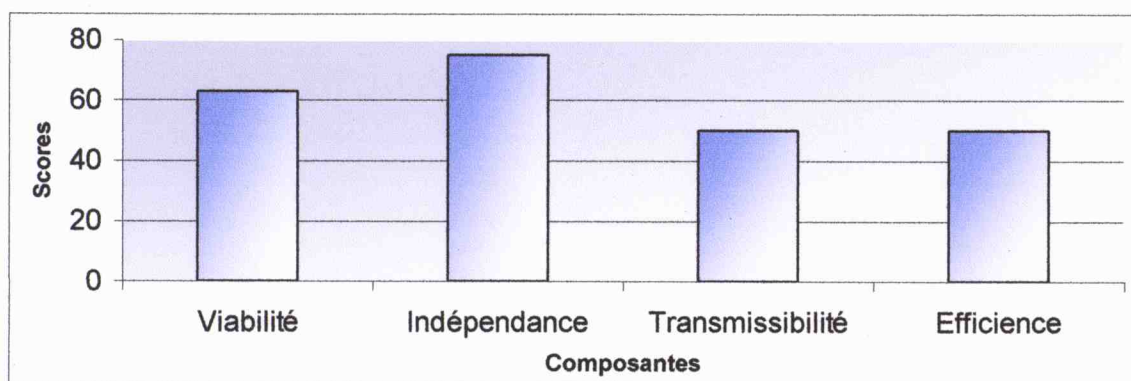


Figure 43b: Scores des composantes de l'échelle économique selon les exploitations enquêtées

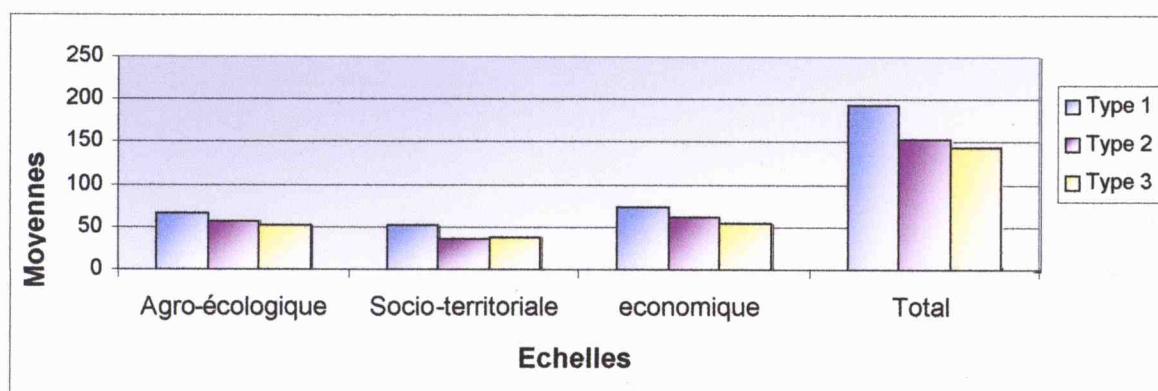


Figure 44a : Valeurs moyennes de la durabilité selon les types d'exploitations

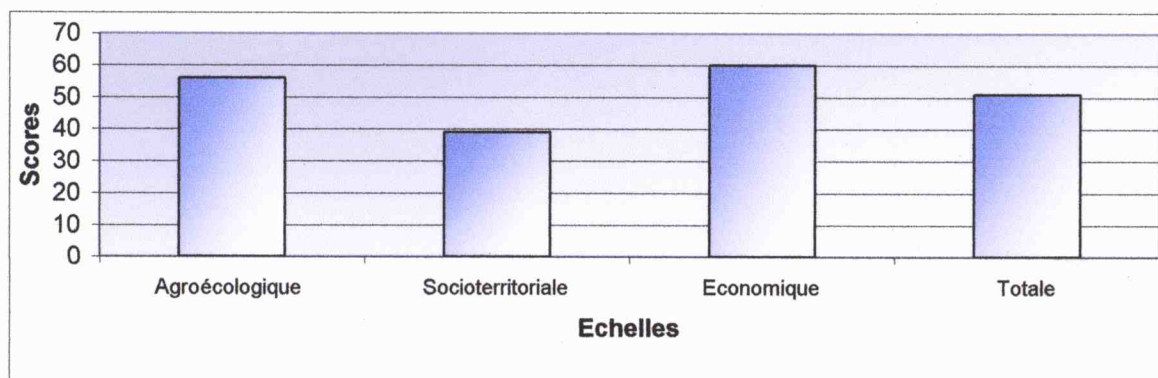


Figure 44b: Valeurs moyennes de la durabilité selon les exploitations enquêtées

CHAPITRE III

DISCUSSION

L'analyse de la durabilité des exploitations laitières bovines au niveau de la zone de la Mitidja (Birtouta) montre une grande diversité des résultats au niveau des indicateurs, des composantes et des échelles.

1-AU NIVEAU DES INDICATEURS :

Sur l'ensemble des 37 indicateurs calculés :

- un indicateur se caractérise par une valeur moyenne supérieure à 80% du score maximal théorique. Il s'agit de l'indicateur :
 - C3 (autonomie financière) qui obtient un score élevé (soit 87% du score maximal théorique) pour les exploitations enquêtées. Ceci confirme le caractère autonome de ces exploitations envers les emprunts délivrés par l'état.
- 12 indicateurs enregistrent un score relativement élevé, compris entre 60 et 80 % du maximum théorique. Il s'agit des indicateurs :
 - A1(Diversité animale) qui obtient un score moyen de 65% du maximum théorique lié à la présence d'espèces et de races animales largement diversifiées au niveau de la plupart des exploitations enquêtées. L'élevage bovin qui constitue la principale source de revenu (lait-viande) pour la plupart des éleveurs de la zone de Birtouta est souvent associé à l'élevage ovin, caprin et parfois avicole (Nedjraoui, 2001).
 - A6 (Dimension des parcelles) qui présente une valeur moyenne de 79% du score maximal théorique ce qui montre que la totalité des enquêtés possèdent de petites parcelles dont la dimension varie de 3 à 6 hectares. L'exiguïté de ces unités spatiales est à mettre en relation avec le morcellement accentué des terres agricoles et l'urbanisation (Terranti, 2003).

- A7 (Zone de régulation écologique) dont le score élevé (67%) est assuré par la présence des aménagements anti-érosifs, les parcours non mécanisables et les brise vents pour la majorité des exploitations enquêtées.
- A10 (Gestion des surfaces fourragères) dont le score de 74% du maximum théorique est lié surtout à l'adoption de la technique fauche plus pâture afin de profiter au maximum des cultures produites. Ainsi, la gestion des surfaces fourragères permet d'éviter la spécialisation et de diminuer l'achat des intrants (Vilain, 2000).
- A12 (Traitement des effluents) qui obtient une valeur moyenne de 61% du maximum théorique confirmant ainsi une bonne gestion des effluents d'élevage surtout l'utilisation du fumier et son délai d'incorporation qui est d'une année pour la plupart des éleveurs.
- A13 (Pesticides) qui obtient un score de 77% du score maximal ce qui s'explique par le fait que la moitié des éleveurs ne pratiquent pas l'arboriculture d'où une pression polluante nulle ; les autres ont recours aux traitements phytosanitaires à titre préventif et en quantité réduite. Aussi, le recours aux traitements vétérinaires est réduit à raison d'un traitement par an.
- A14 (Bien être animal) qui obtient un score relativement élevé (64%) ce qui renvoie au respect des normes d'élevages (les conditions d'ambiance, du confort et de santé.....etc.).
- A15 (Protection des sols) qui présente une valeur moyenne élevée (75% du score maximal théorique) traduisant une bonne gestion du sol. La protection du sol contre l'érosion est l'une des conditions fondamentales du développement durable. La présence des brise vents, des aménagements anti-érosifs et d'un nombre réduit de sols nus par les rotations des cultures sont également à l'origine du score élevé pour cet indicateur.
- B4 (Implication sociale) dont le score de 78% du score maximum théorique est à mettre en relation avec l'habitat de la majorité des éleveurs dans la ferme et

leur adhésion à la chambre de l'agriculture de la wilaya d'Alger (CAW) ainsi que la vente de leur récolte à la ferme.

- B5 (Valorisation par filières courtes) qui enregistre une valeur moyenne de 65% du score maximum théorique révélant le degré de rapprochement entre les exploitants et les consommateurs concernant leur ventes qui sont largement limitées à la vente des animaux à vocation viande ou lait, à la vente des récoltes (fruits et légumes) et des sous produits de ferme (viandes rouges ou blanches et œufs).
- B13 (Qualité de vie) qui obtient un score de 66% du maximum théorique révélant ainsi une bonne qualité de vie pour la plupart des exploitants. Les éleveurs sont en général satisfaits en ce qui concerne leur indépendance et la possibilité de gérer librement leur temps; par contre, l'éleveur se plaint de la longue durée de travail, de l'instabilité économique, des contraintes climatiques et des revenus modestes.
- B14 (Sentiment d'isolement) qui enregistre une valeur moyenne de 71% du maximum théorique car la totalité des enquêtés rejettent l'idée de sentiment d'isolement; au contraire, ils confirment qu'ils sont complètement intégrés dans la société que ce soit par les activités culturelles, sportives ou professionnelles et par contact permanent avec les organismes agricoles de leur région.
- C2 (Taux de spécialisation économique) dont le score relativement élevé (74% du maximum théorique) est lié à la diversité des productions qui caractérise l'ensemble des exploitations enquêtées surtout la part de contribution de la principale production aux revenus de la ferme. Cet indicateur renvoie à l'adaptabilité et à la résistance des exploitations face aux aléas climatiques et économiques.
- 3 indicateurs enregistrent des scores nuls pour toutes les exploitations enquêtées. Il s'agit des indicateurs : A4 (Valorisation des races régionales dans leur région d'origine), A8 (Action en faveur du patrimoine naturel) et B1(Qualité des aliments). Ces scores nuls sont dus à l'inadéquation de leur modalités de calcul au

contexte algérien c'est à dire à l'absence de toute action en faveur du patrimoine naturel mais aussi à l'absence de labels, d'agriculture biologique, de démarche de traçabilité et de valorisation des races locales ou régionales. Des améliorations sont par conséquent souhaitables dans ce sens.

- Le niveau faible caractérise 12 indicateurs sur les 37. Il s'agit des indicateurs :
 - A3 (Diversité des cultures pérennes) qui obtient un score moyen de 23% du maximum théorique, car seulement la moitié des exploitations enquêtées pratiquent l'arboriculture avec la présence en moyenne de deux espèces et de deux variétés par exploitation.
 - A5 (Assolement) dont la valeur moyenne obtenue par cet indicateur soit 35% du score maximal théorique explique la faiblesse d'utilisation de la technique d'assolement par la plupart des enquêtés à cause de la dominance de la monoculture (l'avoine) dans leurs pratiques.
 - A9 (Chargement) dont le faible score s'explique par un chargement trop élevé du à la densité animale qui dépasse les disponibilités fourragères et poussent les éleveurs à être dépendant vis à vis de l'achat d'aliments du bétail. Ce chargement provoque la surexploitation des terres et des parcours et donc la dégradation des milieux naturels (Vilain, 2000).
 - A17 (Dépendance énergétique) dont le score obtenu qui est de 25% du score maximal théorique est lié à la consommation exagérée de carburants et d'énergie électrique par la majorité des enquêtés. Cette consommation exagérée d'énergie induit une dépendance accrue des systèmes agricoles, à l'épuisement des stocks de ressources naturelles non renouvelables et augmente l'effet de serre. L'utilisation du bois de chauffage est limitée à quelques éleveurs en période froide (hiver).
 - B3 (Accessibilité de l'espace) qui n'est assuré que chez 20% des enquêtés d'une part, à cause de l'absence des différents aménagements et dispositifs de clôtures passantes permettant le partage juste et équitable de l'espace entre exploitants favorisant ainsi l'ouverture d'esprit et l'attachement au territoire et

d'autre part, à la dominance de la propriété privée pour la majorité des exploitants.

- B6 (Services, pluriactivité) dont le score obtenu qui est de 19% du score maximum théorique est lié à l'absence des services rendus au territoire. L'activité pédagogique est limitée à quelques exploitations potentielles de la région.
- B7 (Contribution à l'emploi) qui présente une valeur moyenne relativement faible (43%) qui traduit l'importance et la dominance de la main d'œuvre familiale par rapport à la main d'œuvre saisonnière.
- B8 (Travail collectif) dont le faible score (10%) traduit l'absence de l'esprit de travail collectif.
- B9 (Pérennité prévue) qui présente une valeur moyenne relativement faible (48%); malgré l'attachement fort des éleveurs de Birtouta à leur métier qui est souvent transmis par héritage, certains d'entre eux prévoient la disparition de leur exploitation à cause des obstacles d'ordre économiques, administratifs et sociaux.
- B10 (Contribution à l'équilibre alimentaire mondial) dont le trop faible score (10%) traduit une grande 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 la dominance de l'élevage hors sol dans la zone d'étude.
- B11 (Formation) dont la faiblesse du score traduit le refus de formation et d'accueil de groupes professionnels par les éleveurs. Par contre, l'accueil de stagiaires est fréquent dans la région.
- B12 (Intensité de travail) qui reflète l'opinion de l'enquête envers les périodes de surcharge qu'il subit durant l'année. L'intensité de travail est exagérée chez les éleveurs de la région (plus de trois mois /an) ce qui explique la faible note (27%) obtenue par toutes les exploitations.

- Un score négatif est enregistré par l'indicateur A11 (fertilisation) à cause de l'utilisation irrationnelle de grandes quantités d'engrais par les éleveurs de la région. Ce dernier constitue un grand problème pour l'agriculture. De nombreux auteurs (Vissac, 2003 ; Vilain, 1999; Hazell, 1999)) confirment l'effet néfaste des apports minéraux aussi bien dans les systèmes d'élevage que dans les systèmes de cultures induisant la dégradation des sols, la salinité des eaux d'irrigation et la pollution des nappes phréatiques surtout par les nitrates.
- Le niveau moyen caractérise 7 indicateurs sur 37. Il s'agit des indicateurs A2 (Diversité des cultures annuelles et temporaires), A16 (Irrigation), C1 (Viabilité économique) , C4 (Sensibilité aux aides et aux quotas), C5 (Transmissibilité économique) et C6 (Efficience du processus productif). Ces scores moyens s'expliquent par une bonne diversité végétale et par la dominance du système gravitaire (rigole) chez la majorité des éleveurs . Du point de vue économique, les exploitations enquêtées se caractérisent par une bonne viabilité et efficience économique ainsi qu'une transmissibilité pour la moitié d'entre eux.

2- AU NIVEAU DES COMPOSANTES :

L'analyse des composantes des différentes échelles de la durabilité permet de distinguer quatre composantes ayant des valeurs moyennes élevées. Il s'agit des indicateurs par ordre descendant, des composantes indépendance économique, diversité, viabilité et organisation de l'espace. Toutefois, les composantes transmissibilité et efficience ont des scores moyen de 50% . La composante pratiques agricoles a des performances plus proche de la moyenne. En revanche, toutes les composantes de l'échelle socioterritoriale demeurent à faibles valeurs dont les moyennes sont comprises entre 36 et 41% du maximum théorique.

L'indépendance économique est la plus forte des composantes étudiées. La valeur moyenne observée soit 75% du maximum théorique est le résultat d'une grande autonomie financière (C3) et de la faiblesse des aides directes (C4) pour la majorité des exploitations enquêtées.

La valeur moyenne élevée de la composante **diversité** est due à la présence d'un système de production diversifié à dominance fourrage – élevage et à la présence des cultures pérennes chez 50% des enquêtés avec deux espèces et deux variétés au minimum

par exploitation. Les races existantes dans la région sont de type moderne et amélioré avec absence totale de la race locale.

De même, la composante **viabilité** est élevée. Les valeurs de cette composante résultent d'un taux de spécialisation faible (C2) grâce à la diversité des productions et à une bonne viabilité économique (C1) enregistrée par la plupart des exploitations enquêtées.

Le score de la composante **organisation de l'espace** qui est relativement élevé, est surtout déterminé par les indicateurs relatifs à la dimension des parcelles (A6), à la zone de régulation écologique (A7) et à la gestion des ressources fourragères (A10). Néanmoins, le faible assolement (A5), l'absence de toute action en faveur du patrimoine naturel (A8) et le chargement élevé (A9) influent considérablement sur les résultats de cette composante.

Les composantes **transmissibilité** et **efficience du processus productif** de l'échelle économique enregistrent des valeurs moyennes liées d'une part, à la capacité financière des exploitations enquêtées et d'autre part, aux quantités raisonnables d'intrants achetés.

La composante **pratiques agricoles** qui est proche de la moyenne, est surtout assurée par les indicateurs traitement des effluents (A12), pesticides (A13), bien être animal (A14), protection des sols (A15) et irrigation (A16). Toutefois, la fertilisation (A11) excessive et irrationnelle et les dépendances énergétiques (A17) abusives influent négativement sur cette composante.

Les composantes de l'échelle socio-territoriale présentent les plus faibles scores surtout la composante **emploi et services** qui n'accède qu'à 36% du score maximum théorique. Ceci est dû aux mauvais scores des indicateurs services, pluriactivité (B6), contribution à l'emploi (B7), travail collectif (B8) et pérennité (B9) qui ont retenti négativement sur cette composante malgré les bons résultats de l'indicateur valorisation par filières courtes (B5).

La composante **qualité des produits et du territoire** est affaiblie par l'inexistence de labels, d'agriculture biologique et de tout processus de traçabilité pour l'indicateur qualité des aliments (B1) ainsi que par le mauvais score attribué à l'indicateur accessibilité

de l'espace (B3) malgré les bons scores attribués aux indicateurs valorisation du patrimoine bâti et du paysage (B2) et implication sociale (B4).

Enfin, la composante **éthique et développement humain** qui est faible est déterminée par la faible contribution à l'équilibre alimentaire mondial (B10), le niveau faible de formation (B11) et par le travail intense (B12) .

3- AU NIVEAU DES ECHELLES :

Les valeurs moyennes des trois échelles révèlent un niveau moyen de la durabilité totale des exploitations enquêtées. Cette durabilité totale est assurée par le niveau élevé de l'échelle économique grâce aux composantes indépendance et viabilité économique, suivie par le niveau moyen de l'échelle agro-écologique atteinte par les composantes diversité et organisation de l'espace et enfin par le niveau faible de l'échelle socio-territoriale à travers ses trois composantes qualité des produits, emploi et services et éthique et développement humain.

Ainsi, les exploitations enquêtées sont durables à l'échelle économique et agro-écologique mais non durable à l'échelle socio-territoriale. Cette dernière est considéré comme étant la dimension limitante de la durabilité de ces exploitations .

CHAPITRE IV

ANALYSE CRITIQUE DE LA METHODE

Dans ce chapitre, nous proposons d'apporter quelques critiques à travers l'analyse des résultats obtenus pour chaque indicateur d'autant plus que nous avons procédé lors de l'établissement de la grille conçue pour la zone de Birtouta à une pondération différente de la méthode IDEA (2000). Ces modifications s'expliquent d'une part, par l'ajustement des variables jugées utiles au calcul des indicateurs et d'autre part, par le changement du seuil ou du mode de calcul de certains indicateurs. Les changements apportés ont permis de donner à chaque indicateur son poids par rapport à la note finale et de justifier que l'addition des notes correspond exactement aux bornes des composantes de durabilité fixée.

Comme les indicateurs sont considérés comme des outils d'aide à la décision, ils permettent un diagnostic précis sur l'état de la durabilité des exploitations enquêtées en repérant leur points faibles (sensibles) et en reflétant la réalité de leur niveau de durabilité.

La prise en compte de ces critiques va permettre un meilleur affinage de la grille conçue pour la zone de la Mitidja.

Ces critiques portent sur la construction des indicateurs avec la proposition de nouvelles composantes et sur l'attribution de points (pondération)

1-PROBLEMES LIES A LA CONSTRUCTION DE L'INDICATEUR :

1-1 Questions liées à la fiabilité des données :

Le calcul de certains indicateurs est influencé par le tempérament des enquêtés ou les connaissances des enquêteurs.

1-1-1 Les données influencées par le tempérament de l'enquêté :

Certains indicateurs socio-territoriaux sont d'ordre qualitatifs et reflètent les réflexes de l'enquêté; il s'agit principalement de l'indicateur intensité de travail (B12), de l'indicateur qualité de vie (B13) et de l'indicateur sentiment d'isolement (B14).

Ces derniers sont souvent influencés par les informations de l'enquêté qui est souvent méfiant envers l'enquêteur.

Pour éviter trop de questions, il limite ses réponses pour l'indicateur intensité de travail :

l'enquêté limite uniquement la période de surcharge durant l'année à la saison de bottelage ou la campagne de récolte en négligeant les autres périodes de l'année (mise bas, période hivernale, traitements phytosanitaires et lors de maladies, ...etc). Pour les indicateurs qualité de vie (A13) et sentiment d'isolement (A14) sont toujours satisfaisante pour lui même en présence de contraintes économiques et sociales.

Pour palier à cet handicap, il est nécessaire d'énumérer les différentes périodes de surcharge avec leur amplitude durant l'année tout en précisant les périodes de repos (en jours ou en semaines) de l'enquêté. Aussi, il est indispensable d'associer le réflexe d'observation pour mieux juger l'intensité du travail (état d'hygiène de l'exploitation, état des animaux, des parcelles, des vergersetc).

Pour le sentiment d'isolement et la qualité de vie, il est indispensable de s'intéresser au niveau de vie de l'éleveur et de sa famille (scolarisation des enfants, pouvoir d'achat, situation sanitaire,etc).

1-1-2 Les données qui changent selon les connaissances de l'enquêteur :

Le calcul de certains indicateurs diffère selon les enquêteurs car leur vision de certaines données n'est pas pareille. Il s'agit de l'indicateur bien être animal (A14) et de l'indicateur dépendance énergétique (A17). Pour le premier, en absence d'une liste réglementée appropriée comportant tous les critères de mesures du bien être animal du bovin laitier (état de logement, état sanitaire du troupeau,...etc), les enquêteurs peuvent procéder à son calcul différemment. Le calcul de l'indicateur dépendance énergétique varie aussi selon les connaissances de l'enquêteur.

De ce fait, il serait préférable d'élaborer une liste fixant les différents critères du bien être animal pour chaque espèce. Celle ci constituerait un support fiable pour son appréciation. Pour la dépendance énergétique, il serait souhaitable de l'évaluer en prenant en considération l'existence de deux ateliers (végétal et animal). Dans le premier cas, son évaluation s'effectuera par rapport à la surface agricole et dans le deuxième cas, il sera estimé par rapport au nombre de têtes existantes.

1-2 L'absence de références régionales et nationales :

L'indisponibilité de références nationales et régionales agit sur le calcul de certains Indicateurs : chargement (A9), fertilisation (A11) et contribution à l'emploi (B7).

- La notion de chargement reste peu précise d'une part, par l'impossibilité d'estimer l'équilibre entre la quantité d'aliments offerte par les parcours, les terrains pâturés et la

taille de cheptel, et, d'autre part, par l'absence de coefficients de pondération nécessaires à la fixation des seuils du chargement pour chaque région. Pour cela, nous avons utilisé les mêmes modalités de calcul que celle de la méthode IDEA(2000). Cet indicateur mérite des études plus approfondies à l'avenir afin de réduire les problèmes de pollution, d'érosion et de surpâturage.

- Lors de calcul de l'indicateur fertilisation, nous avons rencontré des problèmes relevant d'une part, de la fixation symbiotique (fixation de l'azote atmosphérique par les légumineuses), par l'absence de précisions sur le rendement à l'hectare et d'autre part, à la méconnaissance des entrées à l'aide de la végétation paturée et les sorties par les effluents d'élevage sur les parcours.
- Pour l'évaluation de l'indicateur contribution à l'emploi, l'existence d'une référence permettant d'établir des équivalences en terme d'emploi qui situe le volume usuel de la main d'œuvre nécessaire pour les diverses productions est indispensable. Pour notre cas, la référence utilisée est celle du contrôle laitier encadré par le circuit CIZ.

Le manque de ces références constitue un handicap au calcul de ces indicateurs et donc à l'évaluation correcte de la durabilité.

1-3 Les données peu précises :

Des difficultés majeures relatives à la collecte des données économiques ont été rencontrées.

Ces difficultés sont en rapport avec l'indisponibilité d'une comptabilité auprès des exploitations enquêtées. Pour plus de fiabilité, nous avons vérifié quelques données (prêt-bancaire, subvention, emprunt, bonification...etc) au niveau des différentes structures concernées.

Le calcul du capital a été limité au capital mobile (matériels agricoles, équipements d'irrigation, véhicules, engins....), immobile (batiments, maisons, récoltes permanentes) et capital du troupeau.

L'existence de comptes bancaires, d'autres biens hors de l'exploitation et des bénéfices restent des informations difficilement accessibles.

Les données économiques collectées sont comptabilisées uniquement sur une année (2006) et non pas sur une échelle de trois ans.

1-4 Des indicateurs trop rigides :

La plupart des exploitations enquêtées se transmettent par héritage familial et non pas par vente des biens car plus le capital est important plus l'exploitation est transmissible. Cette méthode manque de précision sur la durabilité de l'exploitation à long terme (valeur foncière), elle évoque uniquement sa transmissibilité à moyen terme.

1-5 Prévoir une grille complète :

Pour être applicable à tous les systèmes de production, il est nécessaire de rajouter toutes les modalités qui n'ont pas été prises en compte lors de la construction de notre grille telle que la modalité pépinière arboricole et les cultures sous serres pour l'indicateur assolement (A5). Il est important d'intégrer dans la grille l'indicateur hygiène et sécurité de l'exploitant et de sa famille et de prévoir toutes les modalités qui le renforce.

Il est très important lors de la construction d'un indicateur conçu pour un système mixte (animal et végétal) d'avoir deux modalités de calcul pour chaque activité au sein du même indicateur afin qu'il soit plus fiable comme l'indicateur dépendance énergétique (A17).

Il est indispensable d'apporter des modifications profondes sur les indicateurs (sensibles) qui expriment des faiblesses d'objectivité et d'imprécision dans leurs modalités de détermination basées sur l'auto estimation tels que l'indicateur qualité de vie (B13), isolement (B14)...etc.

2-PROBLEMES LIES A L'ATTRIBUTION DES POINTS :

A chaque indicateur, composante et échelle est attribuée une note (maximale, minimale ou nulle) qui reflète leur importance au sein de la méthode. Cette technique d'attribution de point est appelée pondération. Selon Vidal (2002), la pertinence d'une information est la bonne adéquation entre cette information et son contexte. Un indicateur est pertinent s'il traduit au mieux la réalité et ceci uniquement dans le champ de la mesure qu'il doit éclairer (Srour, 2006). L'analyse critique de la grille d'évaluation de la durabilité conçue pour la zone de Birtouta (Mitidja) révèle certains problèmes en rapport avec l'attribution de points (score maximum accessible pour quelques indicateurs, d'autres faibles ou nulles).

Les résultats de l'enquête ont révélé que sur l'ensemble des 37 indicateurs calculés :

- 13 indicateurs de l'échelle agroécologique ont enregistré le score maximal. Il s'agit des indicateurs A1 (diversité animale), A2 (diversité des cultures annuelles et

temporaires), A6 (dimension des parcelles), A7 (zone de régulation écologique), A9 (chargement), A10 (gestion des surfaces fourragères), A11(fertilisation), A12 (traitement des effluents), A13 (pesticides), A14 (bien être animal), A15 (protection des sols), A16 (irrigation) et A17 (dépendance éergitique).

- 12 indicateurs socioterritoriaux ont obtenu le score maximal. Il s'agit des indicateurs B2 (Valorisation du patrimoine bâti), B3 (accessibilité de l'espace), B4 (implication sociale) B5 (vente en filière courte), B6 (services, pluriactivité), B7 (contribution à l'emploi), B9 l'emploi), B9 (pérennité), B10 (contribution à l'équilibre alimentaire mondial), B11 (formation), B12 (intensité de travail), B13 (qualité de vie), B14 (sentiment d'isolement).
- 6 indicateurs économiques ont obtenu le score maximal. Il s'agit des indicateurs C1 (viabilité économique), C2 (taux de spécialisation), C3 (autonomie financière), C4 (sensibilité aux aides et aux quotats), C5 (transmissibilité) et C6 (efficience du processus productif).

Ces résultats ne sont pas liés au mode de calcul ou à la construction des indicateurs mais plutôt à la situation réelles de ces exploitations.

- 3 indicateurs ont enregistré des scores nuls ; il s'agit des indicateurs A4 (valorisation des races locales), A8 (action en faveur du patrimoine naturel) et B1 (qualité des aliments).

Ces scores ne sont pas liés à la sensibilité de ces indicateurs mais à l'inadéquation des modalités de ces indicateurs dans le contexte algérien.

Des bornes extrêmes inférieures (minima) sont souvent atteintes contrairement au maxima. Ces dernières reflètent l'existence au moins d'une modalité.

D'autres indicateurs s'avèrent très sensibles et limités à quelques modalités qui ne reflètent pas la réalité, il s'agit de l'indicateur A12 (traitement des effluents) qui est limité à une seule modalité et peut être amélioré avec la mise en place d'autres modalités.

Les notations ont été attribuées aux indicateurs après une étude appropriée basée sur les données de l'enquête afin de refléter au mieux leur niveau de pertinence et leur impact sur la durabilité des exploitations enquêtées.

Cette pondération reste limitée à notre échantillon et peut être étendue à travers le territoire en prenant en compte les spécificités de chaque système de production agricole sans changer les objectifs octroyés à chaque indicateur.

CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Cette étude qui porte sur l'évaluation de la durabilité des exploitations laitières bovines de la zone de la Mitidja a permis à la lumière des résultats obtenus de montrer que ces exploitations se caractérisent par :

- Une durabilité agroécologique satisfaisante atteignant 55.75% du maximum théorique et qui s'explique par une bonne diversité des systèmes de production, par une bonne organisation de l'espace et par des pratiques agricoles peu développées qui se caractérisent par une utilisation irrationnelle des fertilisants et une dépendance énergétique accrue. Néanmoins, le respect du bien être animal, la protection des sols, le traitement d'effluents et l'utilisation raisonnée des produits phytosanitaires et vétérinaires demeurent parmi les critères qui reflètent le côté positif de l'exploitant.
- Une durabilité socioterritoriale faible atteignant 38.80% du maximum théorique, reflétant la faiblesse des performances de ces trois composantes. Cette faiblesse s'explique par l'absence de labels, d'agriculture biologique et de démarche de traçabilité, les services rendus au territoire sont limités et l'éthique et développement humain se caractérisent par une dépendance accrue vis à vis du marché mondial pour l'achat d'aliments de bétail, par une intensité de travail excessive, par le manque de formation et de contacts et d'échanges entre les exploitations. 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
- Une bonne durabilité économique atteignant les 59.86 % du maximum théorique. Ces meilleurs résultats s'expliquent par une bonne viabilité économique, une bonne autonomie financière, par un système de production efficient et moins dépendant des aides publics ainsi qu'une pérennité confirmée pour la moitié des exploitations enquêtées.

Partant du principe que la durabilité est un concept global qui s'appuie sur l'égale importance de ses trois échelles (agro-écologique, socio-territoriale et économique), qu'une seule de ces échelles disparaît et c'est toute la durabilité qui s'effondre. En effet, puisque ces trois dimensions sont intimement liées, 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. Dans une perspective de développement agricole durable, la véritable performance technique consiste à combiner efficacité économique, coût écologique minimum pour la société et participation à la dynamique locale. Pour cette raison, la grille conçue pour la zone de la Mitidja cherche à évaluer la performance globale du système à travers ces trois échelles qui sont censées traduire un niveau de durabilité. Cet équilibre n'est pas atteint puisque l'échelle socio-territoriale représente la valeur limitante de la durabilité des exploitations enquêtées.

Nous avons élargi les critères d'évaluation de l'indicateur bien être animal à travers une étude plus approfondie basée sur la combinaison de deux approches portant sur les critères liés à l'environnement de l'animal. Ainsi, les dynamiques de changement des activités d'élevage se trouvent au cœur des enjeux du développement durable de nombreux territoires ; la vitalité de ces territoires dépend fortement des évolutions de l'élevage qui participe à l'évolution des espaces naturels, supports d'enjeux environnementaux.

Pour que la grille conçue pour la zone de Birtouta soit largement utilisée, certains indicateurs nécessitent encore un raffinement notamment lorsqu'il s'agit des données qui reflètent le sentiment de l'enquêté. Il paraît nécessaire à cet effet d'étudier avec plus de précision les indicateurs qui n'ont pas été abordé de façon minutieuse tels que le chargement et la fertilisation et d'ajouter d'autres indicateurs qui renforcent sa faisabilité selon les spécificités de chaque région du pays.

Il est également intéressant de tester les propositions signalées dans la partie analyse critique de la méthode pour devoir valider une grille plus globale dans notre contexte. La perspective de développement durable souligne le fait que l'avenir des exploitations agricoles ne peut plus être évaluée exclusivement comme on a encore trop souvent tendance à le faire, à l'aune de leurs performances technico-économiques, il apparaît nécessaire pour se placer dans la perspective de développement durable de reviser notre façon d'évaluer les systèmes d'exploitation, de préciser les valeurs qui fondent cette démarche, de forger des indicateurs qui les traduisent concrètement, d'élaborer des référentiels correspondant et d'adapter les programmes de développement agricoles aux préoccupations des agriculteurs et des éleveurs, et aux réalités du terrain. .

Enfin, d'autres études doivent être menées pour déterminer la faisabilité et la reproductibilité de la méthode proposée sur d'autres secteurs d'élevage.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **AGRO-JOB** : Dictionnaire agricole, juillet 2006 . Ed. Paris (France)
- **ALLAIRE, G., DUPEUBLE, T., 2004.** Des concepts aux indicateurs du développement durable : multifonctionnalité et responsabilisation . Revue Développement Durable & Territoires Pp24-34.
- **AMELLAL, R., 1995.** La filière lait en Algérie : entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance . Options Méditerranéennes, Sér . B/ n° 14, 1995- les agricultures magrébines à l'aube de l'an 2000. INA EL Harrach, Alger.
- **ANGERS M ., 1997.** Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines. Edition : Casbah université. Alger
- **AUDSLEY, E., ALBER, S. , CLIFT, R., COWELL, S., CRETIAZ, P., GAILLARD, G., HAUSHEER, J., JOLLIETT, O., KLEIJN, R., MORTENSEN, B., PEARCE, D., ROGER, E., TEULON, H., WEIDEMA, B., VANZEIJTS, H.(1997) .** Harmonisation of environmental life cycle assessment for agriculture, Final Report Concerted Action AIR 3-CT94-2028. Silsoe Research Institute, Silsoe, UK.
- **BARTUSSEK, H., CH. LEEB AND S. HELD., 2000.** Animal needs index for cattle ANI 35 L / 2000 – cattle
- **BEKHOUCHE, N.S.S., 2004.** Les indicateurs de durabilité des exploitations agricoles laitières en Algérie: cas de la Mitidja. Mémoire de Magister en agronomie: INA, Alger. 89p.
- **BOCKSTALLER.C., GIRARDIN.P.(2000).** Faisabilité de la production intégrée en grande culture, ITADA, Colmar.
- **BONNEVIAL J.R ., JUSSIAU R., MARSHALL E., 1989.** Approche globale del'exploitation agricole.Comprendre le fonctionnement de l'exploitation agricole: une méthode pour la formation et le développement.Ed.INRAP,Dijon, 239 p.
- **BONNY, S.(1994).** Les possibilités d'un modèle de développement durable en agriculture le cas de la France. Courrier de l'environnement de l'INRA, 23, 5-15.
- **BROWN, R. L ., LENSS, N., KANE, H . (1995) .** Vital Signs : The Trends That Are Shaping Our Future. London : Earthscan Publications
- **BRYDEN J ., SHUCKSMITH, M . (2000) .** The concept of sustainability in relation to agriculture and rural development in the European Union. In integrated concepts of sustainability into education for agriculture and rural development . Vol6, Peter Lang editions, Germany
- **BIEWINGA, E.E., VAN DER BIJL, G. (1996).** Sustainability of energy crop. A methodology developed and applied, Report no. 234. Centre for agriculture and Environment (CLM), Utrecht, The Netherlands.

- **CAPDEVILLE, J. et VEISSIER, I. (2001) .** A method of assessing welfare in loose housed dairy cows at farm level , focusing on animal observations. Acta .Agric .Scand ., Sect .A . Animal Sci . Supplementum , 30 : 62-8-68
- **CHATELLIER V., COLOSON F., ARNAUD F., GUESDON J.C, KEMPF., LEGENDRE J., PERROT C., 1997 :** la diversité des systèmes d'élevage bovin en France et leur contribution à la production de viande bovine. INRAProd. Anim., 10(3), 227-240.
- **COMMISSION MONDIALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DEVELOPPEMENT (CMED)., 1987.** Vers un développement durable . Notre avenir à tous. Ed.du Fleuve,Paris, pp51-77.
- **COMELIAU L ., HOLEC N., PIECHAUD J. P., 2001.** Genèse de la notion de développement durable. Repères pour l'Agenda local, pp15-26
- **CNUED., 1992.** Rapport de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Assemblée générale, A : CONF. 151/ 26, vol.I, 1992
- **CNUED., 1993a.** Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement , annaxel. CNUED. Nations unies, New York, 1993.
- **CNUED., 1993b.** Préambule de l'Action 21, annexe 2. CNUED, Nations unies, New York, 1993.
- **CNUED., 1993c.** Convention sur les changements climatiques. Une Terre en renaissance. Les semences du développement durable. Ed, Le monde diplomatique, collection «Savoirs », n° 2, 1993.
- **CNUED., 1993d.** Convention sur la diversité biologique. Une Terre en renaissance. Les semences du développement durable. Ed, Le monde diplomatique, collection « Savoirs », n°2, 1993.
- CIVAM (1997) .** Les citoyens rencontrent l'agriculture : qu'est-ce qu'une agriculture durable ? Ed Siloe, Nantes, Paris (France).
- **CIVAM (2003) .** Si chacun y va de son point de vue, les Civam ont – ils une définition de l'agriculture durable. Ed FR CIVAM – Siloe, 2003
- COMMISSION EUROPEENNE,2000, COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU CONSEIL ET AU PARLEMENT EUROPEEN** « Intégration des indicateurs relatif aux dimensions économiques et sociales d'une agriculture et d'un développement rural durable ». CPM (2000), 45 p.
- **CONSEIL NATIONAL ECONOMIQUE ET SOCIAL, 2^{ème} semestre 2002,** <http://www.Cnes.dz>.
- COULON J.B., ROYBIN D., CRISTOFINI B., 1990 :** Production laitière et fonctionnement des exploitations : facteurs de variations dans les exploitationsdu Paysde Thônes (Haute-Savoie) (1) INLRA Prod. Anim. 3(4), 287-298.

- **DALSGAARD, J. P. T., OFICIAL, R. T.(1997) .** A quantative approach for assessing the productive performance and ecological contributions of smallholder farms. Agric. Sys. 55, 503-533 ;
- **DEBOUCHE .C. (2003) .** Ecoferme un logiciel d'évaluation environnementale. A paraitre dans « Les Nouvelles », Namur, Ministère de la Région wallonne-Direction Générale de l'Agriculture.
- **DOMBREZ L., BOUSSET J.P., 1996 :** Rendre compte de la diversité des exploitations agricoles : Une démarche d'analyse par exploitation conjointe de sources statistiques, comtables et technico-économiques. Cemagref Edd., Etudes de gestion des territoires n°17, Antony, 318 p.
- **ECOBILAN (2003) :** Une agriculture durable : le garant du développement pour l'Europe. Les dossiers du Département Développement Durable de Price water housse Coopers et d'Ecobilan.
- **FAO.,1983.** Fichier technique de legumineuse : fixation symbiotique de l'azote legumineuse /Rhizobium
- **FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL . (1992) . FAWC** up dates the five freedoms Vet . Rec. : 131, 357.
- **FERRARI S., (2004) .** Approche théorique pour l'élaboration d'un indicateur de durabilité d'un processus de production agricole . Ingénieries, n° 37, pp 65-73 .
- **FRANCIS, C.A., BUTLER FLORA, C., KING, L.D. (1990) .** Sustainable agriculture in temperate zones. Neuw-York, Chichester, JohnWiley & Sons, 487 p.
- FRCA Centre, (2002) .** Diage ; manuel d'utilisation et logiciel .
- GALLOPIN, G. (1997) .** Indicators and their use : information for decision making', in Moldan, of Sustainable Development, John Wiley and Sons, Chichister
- **GHAZI., 2004.** Communication : 5eme Conférence de Pan Européenne :
« Désertification en Algérie : Aspects environnementaux et sécuritaires dans le cadre de sa globalisation ». Données du dernier recensement réalisé par l'office national de statistique (ONS), 1999.
- **GIRARDIN P; BOCKSTALLER C., VAN DER WERF H.M.G, 1999,** Indicators: Tools to Evaluate the Environmental Impacts of Farming systems. Journal of Sustainable Agriculture, 13 : 5-21.
- **GIRARDIN P., 2001.** Evaluation de l'impact environnemental des pratiques agricoles. Communication, 41p.
- **GIRARDIN, P., BOCKSTALLER, C., VAN DER WERF, H.M.G.(2000).** Assessment of potential impacts of agricltural practices on the environment : the AGRO*ECO method. Environ. Impact Assess. Rev., 20, 227-239.

- **GRAS R., BENOIT M., DEFONTAINES J.P., DURU M., LANGLET A., 1989.** Le fait technique en agronomie : Activités agricoles, concepts et méthodes d'étude. Ed. L'Haarmattan, Paris, 184 p.

- **GREEDAAL :** Analyse du fonctionnement de la filière lait et de son articulation aux exploitations laitières en Algérie. Cas des exploitations encadrées par le circuit des informations zootéchnique (2002-2003)(CIZ) .

- **GOTTLIEB, R. S (1996).** This sacred Earth : Religion, Nature, Environment ; Neuw York : Routledge

- **FERRAH A ., YAHIAOUI S., 2004 .** Eau et agriculture en Algérie : Problématique et enjeux.

- **FERRAH. A., 2005.** Aides publiques et développement de l'élevage en Algérie, contribution a une analyse d'impact (2000-2005)

- **HANAFI N., 2002.** Contribution à l'analyse de la situation et perspectives de développement de la filière en Algérie.Thèse de magister . INA.EL HARRACH. Alger. 26 p.

- **HANSEN, J.W ., JONES, J.W. (1996) .** A systems framework for characterising farm sustainability. Agri. Syst., 51, 185-201.

- **HARWOOD, R.R . (1990) .** An history of sustainable agriculture. In Sustainable agricultural systems (C. A. Edward et al ., eds.). PP; 3-19; Soil and Water Conservation Society ; USA.

- **HAZELL, P., 1999.** Croissance agricole, atténuation de la pauvreté et durabilité environnementale : Comment posséder l'ensemble . Vision 2020 pour l'alimentaion , l'agriculture et l'environnement . IFPRI, Mars 1999.

-**KATTERER T., ANDREN O., 1999 .** Long-term agricultural field experiments in Northern Europe: analysis of the influence of management on soil carbon stocks using the ICBM model. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 72, 165-179.

- **KANE A., 1999.** Sustainability concepts : ' from theory to price'.Ed.EDWARDS ELGAR, Cheltenham-Northampton, pp15-33

- **LANDAIS, E . (1998) .** Agriculture durable : Les fondements d'un nouveau contrat social . Courrier de l'environnement de l'INRA, 33, 5-22.

- **LEWIS W.J., LENTEREN J.C.,PHATAK S.C., TUMLINSON J.H.,1997.** A total system approach to sustainable pest management. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 94, 12243-12248.

- **LEWIS, K.A., BARDON, K. S. (1998).** A computer- based informal environmental management system for agriculture. *Environ. Modell. Software*, 13, 123-137.

- **MADR., 2006.** Programme de développement de la filière lait . Revue semestrielle N°02 : Agriculture et développement.
- **MEBRATU, D. (1998) .** Sustainability and sustainable development : Historical and conceptual review. Environmental Impact Assessment Review, 18, 493-520.
- **Ministère de l'agriculture et développement rural ., 2000.** Plan National de Développement Agricole. 97p.
- **MADR., 2004.** Stratégie de développement rural durable. Projet final. 104 p.
- **MATE., 2002.** Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD) . Rapport national, 148 p.
- **MAYRHOFER, P., STEINER, C., GARBER, E., CRUBER, E. (1996) .** Regional-programm Ökopunkte Niederösterreich. Informationsheft. No Landschaftsfonds, Wien, Austria.
- **MEADOWS, D. H. , MEADOWS, D. I., RANDERS, J., BEHRENS, W.W(1972).** The limits to Growth : Areport for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York : Universe Books.
- **MEDIOUNI., 1999-** Stratégie algérienne de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Ministère de l'environnement – PNUD. Alger.
- **MITCHELL G., MAY A., Mc DONALD A., 1995, PICABUE:** A methodological framework for the development of indicators of sustainable development, International Journal of Sustainable Development and Word Ecology, 2 : 104-123
- **NAHAL I., 1998.** Principes d'agricultures durables . Ed . ESTEM, Paris, 121p.
- **NEDJRAOUI .D., 2001.** Country Pasture / Forage Resource Profiles.Ed FAO, 2001
- **OCDE (1993) .** OCDE Monographies sur l'environnement N°83. Le corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales. Paris, 41 p.
- **OCDE., 2001.** Développement durable : Les grandes questions- Synthèse-L'observateur OCDE, 8 p.
- **OCDE., 2002.** Les stratégies de développement durable en quoi consistent –elles et comment les organismes pour les coopérations et pour le développement peuvent –ils les appuyer ? - Synthèse-L'Observateur OCDE. 8 p .
- **PASSET R, 1996.** L'économie et le vivant, Economica, Paris. Frane.
- **PERROT C.,LANDAIS E., 1993.** Exploitations agricoles : Pourquoi poursuivre la recherche sur les méthodes typologiques. Cah. Rech.Dévelop. 33,13-23.
- **PERVANCHON, F. (2005) .** L'arbre de l'exploitation agricole durable : Construire en groupe son projet d'agriculture durable. Travaux et innovations N°110, 5-8.

- **POINTEREAU, P., BOCHU, J.L. DOUBLET. S., MEIFFREN, I., DIMKIC, C., SCHUMACHER, W., BACKHAUSEN, J., MARHOFER, 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.
- **PIMENTEL D.C., KOUNANG N.,1998.** Ecology of soil erosion in ecosystems. *Ecosystems*, 1, 416-426.
- **ROSSIER, D. (1999)** . L'écobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole ? *Revue suisse Agric.*, 31, 179-185.
- **ROSSING, W.A.H., JANSMA, J.E., de RUIJTER., SCHANS, J.(1997).** Operationalising sustainability : exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems.*Eur. J. Plant Pathol.*, 103, 127-234 .
- **RYDEN J.C., BALL P.R., GARWOOD E.A., 1984** . Nitrate leaching from grassland. *Nature*, 311, 50-53.
- **SAF-Agriculteur de France (2002)** . Dialogue : outil de diagnostic
- **Sommet mondial sur le développement durable** , Johannesburg, Afrique du sud, 2002
www.joburgsummit2002.org.
- **SROUR, G., 2006.** Amélioration durable de l'élevage des petits ruminants au liban. Thèse Doc. INPL, Nancy-France. 220p.
- **Subdivision agricole de Birtouta., 2006.** Données statistiques.
- **Station météorologique de l'ITAF de Boufarik ., 2006.** Données statistiques.
- **TAYLOR, D.C, MOHAMES, Z.A., SHAMSUDIN, M.N., MOHAYIDIN, M.G., CHIEW, E.F.C. (1993).** Creating a farmer sustainability index : a Malysian case study.*Am.J.Alter.Agric.*, 8, 175-184.
- **TERRANTI S., 2003.** La privatisation du foncier agricole en Algérie ; plus de dix ans de débats silencieux. Communication au Fourth PAN-AFRICAN ON LAND RESOURCE RIGHTS workshop. Cape Town ; 12 p.
- **VAN DER WERF. H.M.G ., PETIT.J., 2002.** Evaluation de l'impact environnemental de l'agriculture au niveau de la ferme : Comparaison et analyse de 12 méthodes basées sur des indicateurs. *Le courrier de l'environnement de l'INRA Editions*. Paris. Pp 121-133.
- **VEISSIER I. SARIGNAC C. CAPDEVILLE J. , 1999** . Les methodes d'appréciation du bien être des animaux d'élevages .
- **VEREIJKEN, P.(1997)** . A methodical way of prototyping integrated and ecological arable farming systems (I/ EAFS) in interaction with pilot farms. *Eur . J.Agron.*, 7, 235-250.

- **VIDAL et al ., 2002.** Vers une agriculture européenne durable, Outils et méthodes, Edition Educagri, Dijon, 110 p.

-**VILAIN L., 1999,** De l'exploitation agricole à l'agriculture durable – aide méthodologique à la mise en place de systèmes agricoles durables, Educagri éditions

-**VILAIN L., 2000.** La méthode IDEA : indicateurs de durabilité des exploitations agricoles-Guide d'utilisation-Ed educagri, Dijon, 99p.

-**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 édition, Dijon, France.

- **VISSAC, 2003.** L'élevage des bovins et le développement durable. Courrier de l'environnement de l'INRA N°49, Juin 2003.

- **WAUCHOPE R.D., 1978.** The pesticide content of surface water drainage from agricultural fields: A review. *J. Environ. Qual.*, 7, 459-472.

- **ZAHM F., 2003.** Méthodes de diagnostic des exploitations agricoles et indicateurs : Panorama et cas particuliers appliqués à l'évaluation des pratiques phytosanitaires. Ingénieries,n°33, pp 13-45.

- **ZAHM, F., VIAUX, P., GIRARDIN, P. , VILAIN, L., MOUCHET, C. (2006) .** Farm Sustainability Assessment using the IDEA Method: From the concept of farm sustainability to case studies on French farms. In International Forum on Assessing Sustainability in Agriculture ' From common principles to common practice'. INFASA Symposium(Zentrum Paul Klee Bern, Switzerland).

ANNEXES

Annexe 1

Préambule d'Action 21

(CNUED., 1993c)

« 1.1 L'humanité se trouve à un moment crucial de son histoire. Nous assistons actuellement à la perpétuation des disparités entre les nations et, à l'intérieur des nations, à une aggravation de la pauvreté, de la faim, de l'état de santé et de l'analphabétisme, et à la détérioration continue des écosystèmes dont nous sommes tributaires pour notre bien-être. Mais si nous intégrons les questions d'environnement et de développement et si nous accordons une plus grande attention à ces questions, nous pourrions satisfaire les besoins fondamentaux, améliorer le niveau de vie pour tous, mieux protéger et mieux gérer les écosystèmes et assurer un avenir plus sûr et plus prospère. Aucun pays ne saurait réaliser tout cela à lui seul, mais la tâche est possible si nous oeuvrons tous ensemble dans le cadre d'un partenariat mondial pour le développement durable. »

« 1.2 Ce partenariat mondial doit se fonder sur les prémisses de la résolution 44/228 de l'Assemblée générale, en date du 22 décembre 1989, qui a été adoptée lorsque les nations du monde ont demandé la convocation de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement, et sur la nécessité acceptée d'une approche équilibrée et intégrée des problèmes de l'environnement et du développement. »

« 1.3 Action 21 aborde les problèmes urgents d'aujourd'hui et cherche aussi à préparer le monde aux tâches qui l'attendent au cours du siècle prochain. C'est un programme qui reflète un consensus mondial et un engagement politique au niveau le plus élevé sur la coopération en matière de développement et d'environnement. La bonne application d'Action 21 est la première et la plus importante des responsabilités des gouvernements. Les stratégies, plans, politiques et processus nationaux sont vitaux pour le faire. La coopération internationale doit venir appuyer et compléter les efforts nationaux. Dans ce contexte, le système des Nations unies a un rôle essentiel à jouer. D'autres organisations internationales, régionales et sous-régionales devront également contribuer à cet effort. Il faudrait de même encourager la participation du public la plus large possible et la contribution active des organisations non gouvernementales et d'autres groupes. »

« 1.4 Les objectifs d'Action 21 en matière de développement et d'environnement nécessiteront un apport substantiel de ressources financières nouvelles et additionnelles aux pays en développement, afin de couvrir le surcroît de dépenses entraîné par les

mesures qu'ils devront prendre pour résoudre des problèmes écologiques de dimension mondiale et accélérer le développement durable. Des ressources financières sont également nécessaires, aux fins de renforcer la capacité des institutions internationales pour la mise en œuvre d'Action 21. »

« 1.5 En mettant en œuvre des domaines d'activité pertinents définis dans Action 21, il y a lieu d'accorder une attention spéciale à la situation particulière des pays dont l'économie est en transition. Il faut également reconnaître que, en transformant leur économie, ces pays doivent faire face à d'énormes difficultés, parfois dans un climat de très forte tension sociale et politique. »

« 1.6 La description des domaines d'action qui constituent Action 21 est présentée selon les rubriques suivantes : principes d'action objectifs, activités et moyens d'exécution. Action 21 est un programme dynamique. Il sera mené par les divers acteurs selon les situations, les capacités et les priorités différentes des pays et des régions, dans le strict respect de tous les principes énoncés dans la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Il peut évoluer avec le temps, en fonction des besoins et des circonstances. »

« Ce processus marque la naissance d'un nouveau partenariat mondial pour le développement durable. »

Annexe 2

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement (CNUED., 1993a)

La déclaration de Rio (1992) est une série de vingt-set principes définissant les droits et les responsabilités des Etats en matière d'environnement et de développement .

Principe 1 : « Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. IL ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature. »

Principe 2 : « Conformément à la Charte des Nations unies et aux principes du droit international , les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et de développement, et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des zones ne relevant d'aucune juridiction nationale. »

Principe 3 : « Le droit au développement doit être réalisé de façon à satisfaire équitablement les besoins relatifs au développement et à l'environnement des générations présente et futures. »

Principe 4 : « Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement et ne peut être considérée isolément. »

Principe 5 : « Tous les Etats et tous les peuples doivent coopérer à la tâche essentielle de l'élimination de la pauvreté, qui constitue une condition indispensable du développement durable, afin de réduire les différences de niveaux de vie et de mieux répondre aux besoins de la majorité des peuples du monde. »

Principe 6 : « La situation et les besoins particuliers des pays en développement , en particulier des pays les moins avancés et des pays les plus vulnérables sur le plan de l'environnement, doivent se voir accorder une priorité spéciale. Les actions internationales entreprises en matière d'environnement et de développement devraient également prendre en considération les intérêts et les besoins de tous les pays. »

Principes 7 : « Les Etats doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégralité de l'écosystème terrestre. Etant donné la diversité des rôles joués dans la dégradation de l'environnement mondial, les Etats ont des responsabilités communes mais différenciées. Les pays développés admettent la responsabilité qui leur incombe dans l'effort international en faveur du développement durable, compte tenu des pressions que leurs sociétés exercent sur l'environnement mondial, et des techniques et des ressources financières dont ils disposent. »

Principe 8 : « Afin de parvenir à un développement durable, à une meilleur qualité de vie pour tous les peuples, les Etats devraient réduire et diminuer les modes de production et de consommation non viables et promouvoir des politiques démographiques appropriées. »

Principe 9 : « Les Etats devraient coopérer ou intensifier le renforcement des capacités endogènes en matière de développement durable en améliorant la compréhension scientifique par des échanges de connaissances scientifiques et techniques et en facilitant la

mise au point , l'adaptation , la diffusion et le transfert de techniques, y compris de techniques nouvelles et novatrices. »

Principe 10 : « La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient .Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer aux processus de prise de décisions. Les Etats doivent faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à la disposition de celui-ci . Un accès effectif à des actions judiciaires et administratives, notamment des réparations et des recours, doit être assuré. »

Principe 11 : « Les Etats doivent promulguer des mesures législatives efficaces en matière d'environnement . Les normes écologiques et les objectifs et priorités pour la gestion de l'environnement devraient être adaptés à la situation en matière d'environnement et de développement à laquelle ils s'appliquent. Les normes appliquées par certains pays peuvent ne pas convenir à d'autres pays, en particulier à des pays en développement , et leur imposer un coût économique et social injustifié. »

Principe 12 : « Les Etats devraient coopérer pour promouvoir un système économique international ouvert et favorable, propre à engendrer une croissance économique et un développement durable dans tous les pays, qui permettrait de mieux lutter contre les problèmes de dégradation de l'environnement . Les mesures de politique commerciale motivées par des considérations relative à l'environnement e devraient pas constitue un moyen de discrimination arbitraire ou injustifiable, ni une restriction déguisée aux échanges internationaux. Toutes action unilatérale visant à résoudre les grands problèmes écologiques au-delà de la juridiction du pays importateur devrait être évitée. Les mesures de lutte contre les problèmes écologiques transfrontaliers ou mondiaux devraient , autant que possible, être fondées sur un consensus international. »

Principe 13 : Les Etats doivent élaborer une législation nationale concernant la responsabilité de la pollution et d'autres dommages à l'environnement et l'indemnisation de leurs victimes. Ils doivent aussi coopérer diligemment et plus résolument pour développer davantage le droit international concernant la responsabilité et l'indemnisation en cas d'effets néfastes de dommages causés à l'environnement dans des zones situées au – delà des limites de leur juridiction par des activités menées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle. »

Principe 14 : « Les Etats devraient concerter efficacement leurs efforts pour décourager ou prévenir les déplacements et les transferts dans d'autres Etats de toutes activités et substances qui provoquent une grave détérioration de l'environnement ou dont on a constaté qu'elles étaient nocives pour la santé de l'homme. »

Principe 15 : « Pour protéger l'environnement , des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les Etats selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures électorives visant la dégradation de l'environnement. »

Principe 16 : « Les autorités nationales devraient s'efforcer de promouvoir l'internalisation des coûts de protection de l'environnement et l'utilisation d'instruments économiques, en vertu du principe selon lequel c'est le pollueur qui doit, en principe,

assumer le coût de la pollution, dans le souci de l'intérêt public et sans fausser le jeu du commerce international et de l'investissement. »

Principe 17 : « Une étude d'impact sur l'environnement, en tant qu'instrument national, doit être entreprise dans le cas des activités envisagées qui risquent d'avoir des effets nocifs importants sur l'environnement et dépendent de la décision d'une autorité nationale compétente. »

Principe 18 : « Les Etats doivent notifier immédiatement aux autres Etats toute catastrophe naturelle ou toute autre situation d'urgence qui risque d'avoir des effets néfastes soudains sur l'environnement de ces derniers. La communauté internationale doit faire tout son possible pour aider les Etats sinistrés. »

Principe 19 : « Les Etats doivent prévenir suffisamment à l'avance les Etats susceptibles d'être affectés et leur communiquer toutes informations pertinentes sur les activités qui peuvent avoir des effets transfrontaliers sérieusement nocifs sur l'environnement et mener des consultations avec ces Etats rapidement et de bonne foi »

Principes 20 : « Les femmes ont un rôle vital dans la gestion de l'environnement et le développement. Leur pleine participation est donc essentielle à la réalisation d'un développement durable. »

Principe 21 : « Il faut mobiliser la créativité, les idéaux et le courage des jeunes du monde entier afin de forger un partenariat mondial, de manière à assurer un développement durable et à garantir à chacun un avenir meilleur. »

Principe 22 : « Les populations et communautés autochtones et les autres collectivités locales ont un rôle vital à jouer dans la gestion de l'environnement et le développement, du fait de leurs connaissances du milieu et de leurs pratiques traditionnelles. Les Etats devraient reconnaître leur identité, leur culture et leurs intérêts, leur accorder tout l'appui nécessaire et leur permettre de participer efficacement à la réalisation d'un développement durable. »

Principe 23 : « L'environnement et les ressources naturelles des peuples soumis à oppression ; domination et occupation doivent être protégés. »

Principes 24 : « La guerre exerce une action intrinsèquement destructrice sur le développement durable. Les Etats doivent donc respecter le droit international relatif à la protection de l'environnement en temps de conflit armé et participer à son développement, selon que de besoin. »

Principe 25 : « La paix, le développement et la protection de l'environnement sont interdépendants et indissociables. »

Principe 26 : « Les Etats doivent pacifiquement tous leurs différends en matière d'environnement, en employant des moyens appropriés conformément à la Charte des Nations unies. »

Principe 27 : « Les Etats et les peuples doivent coopérer de bonne foi et dans un esprit de solidarité à l'application des principes consacrés dans la récente Déclaration et au développement du droit international dans le domaine du développement durable. »

Annexe 3

Convention sur les changements climatiques (CNUED., 1993b)

L'objectif de cette Convention, signée par 158 pays, est de « stabiliser [...] les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable » (article 2).

Plusieurs principes préalables importants sont adoptés en article 3 :

« Il incombe aux Parties de préserver le système climatique dans l'intérêt des générations présentes et futures, sur la base de l'équité et en fonction de leurs responsabilités communes mais différenciées et de leurs capacités respectives. Il appartient, en conséquence, aux pays développés Parties d'être à l'avant-garde de la lutte contre les changements climatiques et leurs effets néfastes. »

« Il incombe aux Parties de prendre des mesures de précaution pour prévoir, prévenir ou atténuer les causes des changements climatiques et en limiter les effets néfastes. Quand il y a risque de perturbations graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour différer l'adoption de telles mesures[...]. ». Les Parties ont le droit d'œuvrer pour un développement durable et doivent s'y employer. Il convient que les politiques et mesures destinées à protéger le système climatique contre les changements provoqués par l'homme soient adaptées à la situation propre de chaque Partie et intégrées dans les programmes nationaux de développement, le développement économique étant indispensable pour adopter des mesures destinées à faire face aux changements climatiques. »

« Il appartient aux Parties de travailler de concert à un système économique international qui soit porteur et ouvert, et qui mène à une croissance économique et un développement durable de toutes les Parties, en particulier des pays en développement, pour leur permettre de mieux s'attaquer aux problèmes posés par les changements climatiques. »

«[...] Il convient d'éviter que les mesures prises pour lutter contre les changements climatiques, y compris les mesures unilatérales, constituent un moyen d'imposer des discriminations arbitraires ou injustifiables sur le plan du commerce international, ou des entraves déguisées à ce commerce [...].»

« Des engagements (articles 4) sont pris en vue de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Mais l'objectif visant à réduire les émissions de gaz carbonique au niveau de 1990 d'ici à la fin du siècle (préconisé par la Communauté européenne, le Japon et plusieurs autres pays, mais auquel s'opposent les Etats-Unis) reste facultatif. »

Les principaux engagements sont les suivants :

«[Les Parties] établissent, mettent à jour périodiquement, publient et mettent à la disposition de la Conférence des Parties [...] des inventaires nationaux des émissions anthropiques par leurs sources et de l'absorption par leurs puits de tous les gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal [...].»

« [Les Parties] établissent, mettent en œuvre, publient et mettent régulièrement à jour des programmes nationaux et, le cas échéant , régionaux, contenant des mesures visant à atténuer les changements climatiques [...] ainsi que des mesures visant à faciliter l'adaptation voulue aux changements climatiques. »

« [Les Parties] encouragent la gestion rationnelle, et encouragent et soutiennent par leur coopération la conservation et, le cas échéant, le renforcement des puits et réservoirs de tous les gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal, notamment la biomasse, les forêts et les océans, de même que les autres écosystèmes terrestres, côtiers et marins »

«[Les Parties] préparent, en coopération, l'adaptation à l'impact des changements climatiques et conçoivent et mettent au point des plans appropriés et intégrés pour la gestion des zones côtières, pour des ressources en eau et l'agriculture, et pour la protection et la remise en état des zones frappées par la sécheresse et la désertification , notamment en Afrique, et par les inondations.»

«[Les Parties] tiennent compte, dans la mesure du possible, des considérations liées aux changements climatiques dans leurs politiques et actions sociales, économiques et écologiques.»

«[Les pays développées Parties adoptent des] politiques nationales [et] les mesures voulues pour atténuer les changements climatiques [...]. Ces politiques et mesures démontreront que les pays développés prennent l'initiative de modifier les tendances à long terme des émissions anthropiques [...], reconnaissant que le retour, d'ici à la fin de la présente décennie, aux niveaux antérieurs d'émissions anthropiques de dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre [...] contribuerait à une telle modification [...].»

“Afin de favoriser le progrès dans ce sens, chacune de ces Parties soumettra [...] à intervalles périodiques, des informations détaillées sur ses politiques et mesures [...], de même que sur les projections qui en résultent quant aux émissions anthropiques [...] en vue de [les] ramener individuellement ou conjointement à leur niveau de 1990[...].”

Comme pour la convention sur la diversité biologique, les pays développés ont accepté de fournir des ressources financières “ nouvelles et additionnelles pour permettre aux pays en développement de s’acquitter de leurs obligations” (article 4). Cette aide est également provisoirement confiée au Fonds pour l’environnement mondial (article 11). En outre, “ les pays développés Parties prennent toutes les mesures possibles en vue d’encourager, de faciliter et de financer selon les besoins, le transfert ou l’accès de technologies et de savoir-faire écologiquement rationnels aux autres Parties, et plus particulièrement [aux] pays en développement afin de leur permettre d’appliquer les dispositions de la convention” (article 4).

Dans l’exécution des engagements “ les Parties tiennent compte de la situation de celles d’entre elles, notamment les pays en développement, dont l’économie est vulnérable aux effets néfastes des mesures de riposte aux changements climatiques. Tel est notamment le cas des Parties dont l’économie et fortement tributaire soit des revenus de la production, de la transformation et de l’exportation de combustibles fossiles et de produits apparentés à forte densité énergétique, soit de la consommation des dits combustibles et produits, soit de l’utilisation de combustibles fossiles qu’il est très difficile à ces Parties de remplacer par des produits de substitution” (article 4).

En cas de désaccord sur l’interprétation ou l’application de la convention, le différend peut être soumis à la Cour internationale de justice (article 4). La Convention, enfin, accorde une priorité à la recherche et à l’observation systématique, et insiste sur la nécessité d’œuvrer à l’éducation, la formation et la sensibilisation du public.

Annexe 4

Convention sur la diversité biologique

(CNUED., 1993b)

La Convention sur la diversité biologique ou biodiversité, que 157 Etats ont signée lors du sommet de la Terre de juin 1992, vise à garantir la mise en œuvre d'une action internationale efficace pour ralentir la destruction des espèces biologiques, des habitats et des écosystèmes. Les Etats- Unis ne l'ont paraphée qu'un an plus tard, en juin 1993.

Ses objectifs définis dans l'article 1 sont « la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques pertinentes, compte tenu de tous les droits sur les ressources et techniques et grâce à un financement adéquat ».

Le principe préalable en article 3 « conformément à la charte des Nations unies et aux principes du droit international, les Etats ont le droit souverain d'exploiter leur propres ressources selon leur politique d'environnement[...]. »

La protection des ressources biologiques:

“ Chaque Partie contractante]élabore des stratégies, plans ou programmes nationaux tendant à assurer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique [...].” (article 6).

“[Chaque Partie contractante] identifie les éléments constitutifs de la diversité biologique importants pour sa conservation et son utilisation durable[....]”(article7).

“[Chaque Partie contractante] établit un système de zones protégées ou de zones où des mesures spéciales doivent être prises pour conserver la diversité biologique [...].”

“ [Chaque Partie contractante] favorise la protection des écosystèmes et des habitats naturels, ainsi que le maintien de populations viables dans leur milieu naturel.”

“ [Chaque Partie contractante] remet en état et restaure les écosystèmes dégradés et favorise la reconstitution des espèces menacées [...], empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces, [...] respecte, preserve et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés

autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels présentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique [...].”(article 8).

“ [Chaque Partie contractante] adopte des mesures pour conserver ex situ des éléments constitutifs de la diversité biologique [...], met en place et entretient des installations de conservation ex situ et de recherché pour les plantes, les animaux et les micro-organismes [...], adopte des mesures en vue d'assurer la reconstitution et la regeneration des espèces menaces et la reintroduction de ces espèces dans leur habitat naturel dans de bonnes conditions [...]" (article 9).

“ [Chaque Partie contractante] intègre les considerations relatives à la conservation et à l'utilisation des ressources biologique dans le processus décisionnel national.”

“[Chaque Partie contractante] encourage ses pouvoirs publics et sont secteur privé à coopérer pour mettre au point des méthodes favorisant l'utilisation durable des ressources biologique.” (article10).

L'accès aux ressources génétiques:

“ Etant donné que les Etats ont droit de souveraineté sur leurs ressources naturelles, le pouvoir de determiner l'accès aux ressources génétiques appartient aux gouvernements et est régi par la legislation nationale.”

“ Chaque Partie contractante s'efforce de créer les conditions propres à faciliter l'accès aux ressources génétiques aux fins d'utilisation écologiquement rationnelle par d'autres Parties contractantes et de ne pas imposer de restrictions allant à l'encontre des objectifs de la présente Convention.”

“ Chaque Partie contractante prend les mesures legislatives, administratives ou de politique générales appropriées [...] et, le cas échéant, par le biais du mécanisme de financement crée [...] pour assurer le partage juste et equitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages resultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources” (article 15).

L' accès à la technologie et le transfert de technologies

“ Chaque Partie contractante [...] s'engage à assurer et /ou faciliter à d'autres Parties contractantes l'accès aux technologies necessaries à la conservation durable de la diversité biologique, ou utilisant les ressources génétiques sans causer de dommages sensibles à l'environnement, et le transfert des dites technologies.”

L'accès à la technologie et le transfert de celle-ci [...] sont assurés et/ou facilités pour ce qui concerne les pays en développement à des conditions justes et les plus favorables [...] . Lorsque les technologies font l'objet de brevets et autres droits de propriété intellectuelle, l'accès et le transfert sont assurés selon des modalités qui reconnaissent les droits de propriété intellectuelle et sont compatibles avec leur protection adéquate et effective [...]"

" Les Parties contractantes , reconnaissent que les brevets et autres droits de propriété intellectuelle peuvent avoir une influence sur l'application de la Convention, coopèrent à cet égard sans préjudice des législations nationales et du droit international pour assurer que ces droits s'exercent à l'appui et non à l'encontre de ses objectifs." (article 16).

La répartition des avantages concernant les produits issus des biotechnologies

" Chaque Partie contractante prend toutes les mesures possible pour encourager et favoriser l'accès prioritaire, sur une base juste et équitable, des Parties contractantes, en particulier des pays en développement, aux résultats et aux avantages découlant des biotechnologies fondés sur les ressources génétiques fournies par ces Parties. Cet accès se fait à des conditions convenues d'un commun accord." (article 19).

L'aide financière aux pays en développement

" Les parties qui sont des pays développés fournissent des ressources financières nouvelles et additionnelles pour permettre aux Parties qui sont des pays en développement de faire face à la totalité des surcoûts convenus que leur impose la mise en oeuvre des mesures par lesquelles ils s'acquittent des obligations découlant de la présente Convention et de bénéficier de ses dispositions [...]."

" Les pays en développement ne pourront s'acquitter effectivement des obligations qui leur incombent en vertu de la Convention que dans la mesure où les pays développés s'acquitteront effectivement des obligations qui leur incombent en vertu de la Convention s'agissant des ressources financières et du transfert de technologie, et où ces derniers tiendront pleinement compte du fait que le développement économique et social et l'élimination de la pauvreté sont les priorités premières et absolues des pays en développement. " (article 20).

" Un mécanisme de financement est institué pour fournir des ressources financières aux Parties qui sont des pays en développement , aux fins de la présente Convention , sous forme de dons ou à des conditions de faveur [...]. "

" Les Parties contractantes envisagent de renforcer les institutions financières existantes pour qu'elles fournissent des ressources financières existantes pour qu'elles fournissent des

ressources financières en vue de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique" (article 21).

Les responsabilités:

" [Les Etats]ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommages à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des regions ne relevant d'aucune juridiction nationale." (article 3).

" La conference des Parties examine, sur la base des études qui seront entreprises, la questions de la responsabilité et de la repartition, y compris la remise en état et l'indemnisation pour dommages causes à la diversité biologique, sauf si cette responsabilité est d'ordre strictement interne." (article 14).

" En cas de différend entre Parties contractantes touchant l'interprétation ou l'application de la présente Convention, les Parties concernées recherchent une solution par voie de négociation, et, [si elles n'y parviennent pas] elles peuvent conjointement faire appel aux bons offices ou à la mediation d'une tierce partie." (article 27).

ANNEXE §

DATE.....

ENQUETE N°.....

Thème

***ESSAI D'EVALUATION DE LA DURABILITE DES
EXPLOITATIONS BOVINES LAITIERES
DE LA ZONE DE BIRTOUTA
« ALGER »***

Wilaya :

Daira :

Commune :

Lieu :

Exploitation ou ferme :.....

Nom du chef de l'exploitation :

Numéro de code d'élevage :

A1/ ECHELLE DE DURABILITE AGROECOLOGIQUE

A1/ Diversité animale (Espèces présentes) :

1/ Espèces bovines : ,

Les races présentes						
Nombre						
Productives						
Non productives						

2/ Espèces ovines :

Les races présentes						
Nombre						
Productives						
Non productives		,				

3/ Espèces caprines :

Les races présentes						
Nombre						
Productives						
Non productives						

4/ Les petits élevages :

Les races présentes						
Nombre		,				
Productives						
Non productives						

A2/ Diversité des cultures annuelles et temporaires :

5/ Quelle est la répartition des terres (SAU) ?ha

Espèce cultivée									
Superficie									
Variétés cultivés									
Superficie									

6/ Présence significative de légumineuse dans l'assolement ?

.....

Type de légumineuse					
Proportion/SAU					

A3/ Diversité des cultures pérennes :

7/ Les cultures :

Type de culture	arboriculture	viticulture	maraîchage
Nombre de variété/espèce			

8/ Existe-il des Prairies permanente / temporaire de plus de 5 ans ?

) OUI :ha) Non
.....% / SAU

Type prairies pâturés							
Surface (ha)							
Type prairies fauchés							
Surface (ha)							

9/ Existe-il plus de 6 variétés, cépage ou porte greffe ?

) Oui.
) Non

10/ Si présence d'agroforesterie, culture ou prairie associés sous verger ?

) Oui , Les quelles ?.....

) Non

A4/ Valorisation des cultures d'espèces rares et races animales régionales dans leur région d'origine ou races à faible effectif :

11/ Par variété ou espèce rare et/ou menacé.

.....ha. ou..... % / SAU.
.....ha. ou..... % / SAU.
.....ha. ou..... % / SAU.
.....ha. ou..... % / SAU.

12/ Par race régionale dans sa région d'origine.

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

13/ Par race rare ou menacée.

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

A5/ L'assolement :

14/ Quelle est la surface assolable / SAU?ha;% SAU.

15/ Quelles sont les cultures utilisés dans l'assolement ?

16/ Le % des culture /surface assolable :

Type culture dans l'assolement	Surface (ha)	% / surface assolable	% / SAU

17/ Si il présence d'une culture en mixte inter parcellaire ?

) Oui , Les quelles ?.....

) Non

A6/ Dimension des parcelles :

18/ L'unité spatiale des parcelles :

Parcelle	1	2	3	4	5	6
Surface						
Culture						

19/ Quelle est la dimension moyenne des parcelles ?ha

A7/ Zone de régulation écologique :

Les zones de régulation écologique:

20/ Quelle est la surface des zone de régulation écologique ?% SAU

21/ Existe-il un point d'eau, zone humide ?

) Oui(nombre et surface).

) Non

22/ Existe-il un aménagement anti-érosif ?

) Oui

) Non

23/ Existe-il des parcours non mécanisable, alpages ?

) Oui.....

) Non

24/ Existe-il de la pelouse sèche ?

) Oui.....

) Non

25/ Existe-il de prairie permanente sur zones inondables, ripisylve ?

) Oui.....

) Non

26/ Autre zone de régulation écologique ?

.....
.....

27/ Quelles sont les besoins de chaque zone ?

.....
.....

28/ Sont-elles protégées ?

) Oui ; Par quel moyen ?

) Non

Zone	Surface	Répartition

A8/ Action en faveur du patrimoine naturel :

29/ Quel est le patrimoine naturel existant au niveau / au alentours de l'exploitation ?
(espèce (animale, végétale) : rare, menacé, sauvage)

.....
.....

30/ Existe-il un cahier de charge ?

) Oui.....

) Non

31/ Respectez-vous ce cahier le charge ?

-) Oui.....
) Non

A9/ Chargement :

32/ Combien d'unité de gros bétail ?UGB / ha.

33/ SFP?ha.

34/ Chargement:

Fourrage	En sec	Ensilage	Surface	Animaux			Chargement
				Type	Age	Niveau de production	

A10/ Gestion des surfaces fourragères :

35/ Forêt ou verger pâturé ?

-) Oui
) Non

36 / Fauche + pâture ?

-) Oui
) Non

37/ Quel est le % des prairies permanente / SAU ?% SAU.

38/ Quelle est la surface maïs ensilage / SFP ?% SFP.

39/ Y t-il un type de fourrage / culture qui pose des risques pour l'environnement (fertilisation, pesticide, sol nu,.....) ?

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

A11/ Fertilisation :

40/ Quel est le bilan azoté apparent ?Kg/N/ha

Les engrais azotés utilisés

Type d'animaux	Type d'engrais
Bovins	
Ovins	
Caprins	
Autres	

42/ Entrées d'azote atmosphérique par les légumineuses

42.a. Détermination du taux de légumineuses :

Taux de légumineuses dans la parcelle	Proportion apparente de légumineuses au printemps	Proportion de légumineuses en été	Valeur retenue pour les calculs
Faible			
Bon			
Fort			

42.b. Azote fixé par hectare de prairie en association graminée-légumineuse (en Kg N /ha) :

Taux de légumineuses	t MS/ha

42.c. Azote fixé par hectare de légumineuses pures (en Kg N/ha) :

Rendements en q/ha	

43/ Composition des fourrages grossiers et litières (achetés ou vendus) :

Les fourrages	Taux de MS	Kg d'azote /t MS

44/ Composition moyenne de quelques aliments de bétail :

Matières premières	Kg d'N / t de produit brut

45/ Sortie d'azote par les productions animales :
- Teneur en azote de la viande et des œufs :

Type d'animaux	Kg d'N par tonne de produit brut
Bovins Ovins Caprins	

46/ Sorties par les cultures de vente :

Type de culture	Kg d'N par tonne de produit brut

47/ Il y a des cultures piège à N ?

-) Oui.....
) Non

48/ Utilisez-vous la fertilisation en P minéral ?

-) Oui..... U / ha SAU / an
) Non

49/ Utilisez-vous la fertilisation en K minéral ?

-) Oui.....U / ha SAU / an
) Non

A12/ Traitement des effluents :

50/ Utilisez-vous du lisier ?

-) Oui.....
) Non

51/ Utilisez-vous du fumier ?

-) Oui.....
) Non

52/ Utilisez-vous de compost ?

-) Oui.....
) Non

53/ Lagunage, oxygénation des lisiers, litière biomâtrisées.

54/ Redevance pollution et/ou rejets directs d'effluents dans le milieu naturel.

A13/ Pesticides :

55/ La pression polluante :

55.a. Quelle est la surface traitée ?ha

55.b. Quelle est la surface assolée ?ha

Parcelles	Surface (ha)	Cultures	Herbicides	Insecticides	Fongicides	Autres	Surface développée
N° 1							
N° 2							
N° 3							
Total assolé							

56/ Réglage de pulvérisateur par l'organisme agréé.

57/ Existe-il un dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve ?

-) Oui
) Non

58/ Procédez-vous à la lutte biologique ?

-) Oui; sur quelle type de culture?
) Non

59/ Utilisation de produit :

-) Classe 6
) Classe 7

60/ Effectuez-vous le désherbage ?

-) Oui.....
) Non

61/ Existe-il des bandes enherbées (cours d'eau et fossés) ?

61/ Existe-il des bandes enherbées (cours d'eau et fossés) ?

-) Oui.....
-) Non

A14/ Bien être animal :

62/ Es ce que tous les pâturages sont protégé (ombre, abris, abreuvoirs) ?

-) Oui.....
-) Non

63/ La production est-elle en plein air ou semi - plein air ?

-) Oui.....
-) Non

64/ Zéro – pâturage ou atelier en claustration.

65/ Y a t-il des atelier ou pratiques hors normes (par atelier) ?

-) Oui.....
-) Non

66/ Bâtiment d'élevage :

Type de bâtiment	Nombre	Capacité en tête	Mode de stabulation	Observation

67/ Hygiène et prophylaxie :

67.a. Etat de l'étable :

67.b. Etat et fonctionnement du matériel de traite:

67.c. Etat des animaux:

67.d. Maladies courantes rencontrées:

67.e. Maladies dangereuses:

67.f. Accidents fréquents:

68/ Le vétérinaire est-il présent ?

-) Toujours
-) Sur appel
-) Sur programmation

69/ Faite vous un 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 paille est-il effectuée ?

-) Oui
-) Non

74/ Existe-il un problème d'érosion ?

-) Oui; quel type d'érosion (éolienne,hydrique)?
-) Non

75/ Quelles dispositifs anti-érosifs adoptez-vous ?

.....
.....

76/ Quelle type de couverture végétale ?

.....
.....

77/ Effectuez-vous la mise en place de culture intercalaire ?

-) Oui, lesquelles ?
.....
-) Non

A16/ Irrigation :

78/ Existe-il un système d'irrigation ?

-) Oui.....
-) Non

79/ Irrigation est effectuée sur quelle superficie/SAU ?ha/SAU

80/ l'irrigation est-elle effectuée ?

-) A partir d'un retenu culinaire.
-) Par rotation des parcelles irriguées.

81 / Sur quelles périodes de l'année l'irrigation est effectuée ?

.....

A17/ Dépendance énergétique :

82/ Quelle est la consommation en carburant (fioul, gaz ...) ?l/ha/an

83/ Quelle est la consommation en azote ?

84/ Quelle est la consommation de l'exploitation en électricité ?

85/ Quel dispositif de récupération de chaleur utilisez-vous ?

86/ Eolienne, biocarburant, biogaz, bois de chauffage.

B/ Les indicateurs de l'échelle de durabilité socioterritoriale :

B1/ Qualité des aliments :

87/ Agriculture biologique ?

88/ Label ?

89/ Démarche de traçabilité ?

90/ Existence et respect d'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?

) Oui

) Non

92/ L'entretien du bâti ?

) Oui

) Non

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.

) Oui

) Non

97/ Faite-vous de la Gestion/recyclage des déchets ?

) Oui

) Non

B3/ Accessibilité de l'espace :

98/ Existe-il de dispositif de clôture ?

) Oui

) Non

99/ Entretien des chemins (Route goudronnée Piste).

100/ Circulation VTT, chevaux, randonneurs, lycéens.

B4/ Implication sociale :

101/ Etes vous membre d'une organisation professionnelle (structure associative) ?

) Oui

) Non

102/ Avez vous des responsabilités au sein d'une structure ?

) Oui

.....

) Non

103/ Habitez-vous sur ou à proximité de l'exploitation ?

.....

B5/ Valorisation par filières courtes :

104/ Vente directe au restaurateur, particulier (vente directe ou un intermédiaire au max).

.....

Type de produit vendu/ an	Quantité	Prix

B6/ Service pluriactivité :

105/ Services marchands rendus au territoire :

.....

106/ Agrotourisme :

.....

107/ L'exploitation est-elle une ferme pédagogique ?

) Oui

) Non

108/ Pratiquez-vous des insertions ou d'expérimentations sociales ?

) Oui

.....

) Non

B7/ Contribution à l'emploi :

B7/ Contribution à l'emploi :

- 109/ Nombre de salarié ?
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 quasi certaine de l'exploitation dans 10 ans.
) Existence probable.
) Existence souhaitée si possible.
) Disparition probable de l'exploitation dans 10 ans.

B10/ Contribution à l'équilibre alimentaire mondiale :

- 117/ Quel est le nombre de tonne d'aliment du bétail concentré acheté (surface importé) ?
.....t
118/ Production de protéines fourragères ?
) Oui
) Non

B11/ Formation :

- 119/ Nombre de jours de formation continue annuelle ?jour
120/ Accueil de stagiaires (plus de 10 jours /an) ?
) Oui, la durée.....
) Non
121/ Accueil de groupes de professionnels (ou d'étudiants) ?
) Oui
) Non

B12/ Intensité de travail :

- 122/ Quel est le nombre de semaine /an où l'agriculteur se sent surchargé ?

B13/ Qualité de vie :

123/ Auto estimation (0-6) ?
.....

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) ?

198

Annexe 6

Tableau 26 : Modification de la grille d'évaluation de la durabilité des exploitations enquêtées

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)			
Echelle de durabilité agro-écologique						
INDICATEURS	MODALITES		BORNES	MODALITES		BORNES
A1-Diversité animale	Par espèce présente	5	15	Par espèce présente	5	15
	Par race supplémentaire (RS):	1		Par race supplémentaire (RS):	1	
	si fonction économique			si fonction économique		
A2-Diversité des cultures annuelles et temporaires	Par espèce cultivée:	2	15	Par espèce cultivée	2	15
	Si plus de 6 variétés au total :	2		Présence de trois variétés au totale	2	
	Si présence significative de légumineuses dans l'assolement:	3		Si présence significative de légumineuses dans l'assolement	3	
A3- Diversité des cultures pérennes	Prairie permanente ou prairie temporaire de plus de 5 ans		15	Arboriculture / Viticulture par espèce	2	15
	Superieur de 10% SAU:	3		Présence de deux variétés, cépages ou porte greffe	2	
	Inferieur de 10% SAU :	6		Agroforesterie, cultures associé sous verger	3	
	Arboriculture / viticulutre par espèce	2				
	Si plus de 6 variétés, cépages et porte-greffes:	2				
	Agroforesterie, cultures ou prairies associées sous verger :	2				
A4- Valorisation des races régionales dans leurs région d'origine ou races à faible effectif, et/ou cultures d'espèces rares	Par race régionale dans sa région d'origine :	3	5	Par race régionale dans sa région d'origine	3	5
	Par variété, race ou espèce rare et /ou manacée :	2		Par variété, race ou espèce rare et/ou menacée	2	
DIVERSITE (INDICATEURS : A1 à A4)						

571

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité agro-écologique					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
- A5-Assolement	Aucune culture superieure à 20% de la surface assolable:	8	Aucune culture superieur à 20%de la surface assolable	0	- 8
	25%:	7	30%	6	
	20%:	6	40%	5	
	35%:	5	50%	4	
	40%:	4	60%	3	
	45%:	3	70%	2	
	50%:	2	80%	1	
	Plus de 50%:	0	(+) 80%	0	
	Si présence significative d'une culture en mixité intraparcellaire:	2	Si présence significative d'une culture en mixité intraparcellaire	2	
	A6-Dimension des parcelles	Aucune "unité spatiale de meme culture" de dimension superieure à :		Aucune culture spatiale de même dimension supérieur à	
6 ha:		6	3 ha	6	
8 ha:		5	6 ha	5	
10 ha:		4	8 ha	4	
12 ha:		3	10 ha	3	
14 ha:		2	14 ha	2	
16 ha:		1	16 ha	1	
			(+) 16 ha	0	
Si dimension moyenne inférieur ou égale à 8 ha		2	Si dimension moyenne inférieur ou égale 8 ha	2	

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité agro-écologique					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
A11- Fertilisation	Bilan apparent:		Bilan apparent:		
	inf à 20 Kg N/ ha	10	Inf 20kgN/ha	5	
	entre 20 et 30 Kg :	8	Entre 20 et 30kg	4	
	entre 30 et 40 Kg	6	Entre 30 et 40 kg	3	
	entre 40 et 50 Kg	4	Entre 40 et 50 kg	2	
	entre 50 et 60 Kg:	2	Entre 50 et 60 kg	1	
	entre 60 et 80 Kg:	0	60 et 80 kg	0	6
	entre 80 et 100 Kg:	-2	80 et 100 kg	-1	
	sup à 100 Kg/ N/ha	-4	Sup à 100 kg	-2	
	Présence de cultures pièges à N:	3			
	P minéral sup 40 U/ha SAU/an		P minéral sup à 40 U/ ha SAU/ an	-1	
K minéral sup à 40U/ha/SAU/ an	-1	K minéral sup à 40 U/ ha SAU/ an	-1		
A12- Traitement des effluents	Utilisation de lisier:	-2	Utilisation du fumier : Oui	1	
	Utilisation du fumier:		Non	0	
	Utilisation du compost:	2	Délais d'incorporation:		
	Lagunage, oxygénation des lisiers,		directement	-2	
	litières biomâtrisées:		après 3 mois	1	4
	Redevance pollution et/ou rejetsdirect d'effluent	-4	après 6 mois	2	
			après une année	3	
		Rejet direct d'effluent dans le milieu naturel	-4		
A13- Pesticides	Pression polluante (PP):		Pression polluante (PP):		
	PP = Surface développée/Surface assolée		PP=Surface développée/Surface assolée		
	PP=0:	12	PP = 0	6	
	Inf à 1 :	10	Inf à 1	5	
	entre 1et 2:	8	Entre 1 et 2	4	
	entre 2 et 3 :	6	2 et 3	3	
	entre 3 et 4 :	4	3 et 4	2	
	entre 4 et 6:	2	4 et 6	1	
	entre 6 et 8 :	1	6 et 8	0,5	
	entre 8 et 10:	0	8 et 10	0	
	entre 10 et 12:	-1	10 et 12	-0,5	
	entre 12 et 14:	-2	12 et 14	-1	
	entre 14 et 16 :	-3	14 et 16	-1,5	
	entre 16 et 18:	-4	16 et 18	-2	8
	sup à 18 :	-5	Sup à 18	-2,5	
	Réglage du pulvérisateur par un organisme agréé:	1			
	Dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve:	1	Traitement vétérinaire (TV)		
	Lutte biologique:	2	TV =Nombre d'intervention / effectif cheptel		
	Utilisation de produits		TV =1	2	
	classe 6:	-3	TV entre 1 et 3	1	
classe 7:	-5	TV sup à 3	0		
Désherbage PN	-2				
Bande enherbées(cours d'eau et fossés)	2				

187

A14- Bien être animal	Tous les pâturages protégés (ombre, abris, abreuvoirs) 1 Production plein air ou semi plein air: 2 Zéro-pâturage ou atelier en claustration -3 Atelier ou pratiques hors normes par atelier: -1	3	Voir grille bien être animale	6
A15- Protection des sols	Technique de non labour sur 30% à 50% de la surface assolée 1 sur 50 à 80% 2 sur plus de 80%: 1 Sols nus inf à 30%: 2 Brûlage des pailles: -3	3	Sol nu (pourcentage / surface assolée): Sols nu = 0% 2 Entre 10 et 50% 1 Entre 50 et 100% 0 Dispositif antiérosif 1 Culture intercalaire 1 Culture en contour (bande enherbée) 1 Brise vent 1	3
A16- Irrigation	Pas d'irrigation ou irrigation par goutte à goutte 3 Irrigation: 3 sur moins de 1/3 de la SAU: 1 à partir d'une retenue collinaire: 1 rotation des parcelles irriguées: 1	3	Pas d'irrigation 3 Irrigation : sur - 1/3 de la SAU 1 sur (+) 1/3 de SAU 0 Mode ou système d'irrigation utilisé Aspersion 2 Goutte à goutte 3 Rigole 1 Source d'eau : Rivière (cour d'eau) 1 Bassin 1 réservoir 1 Eau de pluie 1 Forage, puit -1 AEP (robinet) 0	3
A17- Dépendance énergétique	EFH inf à 200 l/ha: 3 compris entre 200 et 300l/ha 2 compris entre 300 et 400 l/ha : 1 sup à 400 l/ha: 0 Séchage en crib ou séchage en grange solaire ou autre dispositif de récupération de chaleur: 1 Eolienne, biocarburant, biogaz,bois de chauffage.... 1	3	EFH inf 200l/ha 3 Compris entre 200 et 300 l/ha 2 Compris entre 300 et 400 l/ha 1 Compris entre 400 et 500 l/ha 0 Compris entre 500 et 1000 -1 Sup à 1000 -2 Utilisation de bois de chauffage 1	3
PRATIQUES AGRICOLES (INDICATEURS : A11 à A17)				

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité socio-territoriale					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
B1- Qualité des aliments	Agriculture Biologique: 8 AOC,IGP, label rouge, norme ISO14000 4 Démarche de tracabilité: 4	12	Agriculture Biologique 8 AOC, IGP,Label rouge,norme iso 14000 4 Démarche de tracabilité 4	10	
B2-Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	Entretien du bâti ancien Qualité architecturale et paysagère du bâti récent Qualité des abords Qualité des structures paysagères (haies, arbresisolée...) (-1+2) Aménagement paysagère des surfaces cultivés 2 Gestion / recyclage des déchets 1	7	Existence d'un bâti ancien Oui 2 Non 0 Entretien du bâti récent Oui 2 Non 0 Aménagements paysagère des surfaces Oui 2 Non 0 Qualité des structures paysagères Bonne 2 mauvaise 0 Destination des déchets Poubelle 1 Rejet dans le milieu naturel 0	9	
B3-Accéssibilité de l'espace	Dispositifs de clôtures passantes 2 Entretien des chemins: 2 Circulation VTT, chevaux, randonneurs... 2	4	Dispositif de clôtures: Présente 0 Absente 2 Circulation VTT, chevaux, randonneurs Oui 2 Non 0 Entretien des chemins Oui 2 Non 0	6	
B4-Implication sociale	Implication dans des structures associatives et /ou électives non professionnelles par association (plafonné à 3 structures) 2 Responsabilité dans une structure associative: 2 Habitation sur ou à proximité de l'exploitation 3	10	Implication dans des structures associatives Oui 3 Non 0 Lieu d'habitat : Dans la ferme 3 A proximité 2 Loin 0 Vente directe à la ferme: Oui 2 Non 0	8	

QUALITE DES PRODUITS ET DU TERRITOIRE (INDICATEURS : B1 à B4)

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité socio-territoriale					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
B5-Valorisation par filières courtes	Par tranche de 5% du CA (arrondir à la valeur la plus proche)	1 5	Pas de vente Vente de 5% Entre 5 à 20% 20 à 50% 50 à 80% 80 à 100%	0 1 2 3 4 5	5
B6-Services, pluriactivité	Service marchands rendus au territoire: Agotourisme: Ferme pédagogique: Pratiques d'insertion ou d'expérimentations sociales:	2 2 2 3	Services marchand rendu au territoire Oui Non Ferme pédagogique Oui Non	2 0 2 0	4
B7- Contribution à l'emploi	Comtribution à l'emploi CE=Réel explotation/PAD CE inf à 0.5: CE= 0.6: CE= 0.7: CE= 0.8: CE= 0.9: CE= 1: CE= 1.1: CE=1.2: CE sup à 1.3	0 2 5 9 11 9 5 2 0	Comtribution à l'emploi CE= Réel exploitation/CIZ CE: inf à 0.5 CE: 1 - 3 CE: 3.3 - 7 CE: 7.5 - 10 CE: 10.5 - 13 CE: 13.5 - 15 CE: 15.5 - 18 CE: 18.5 - 20 Sup à 20	0 2 5 9 11 9 5 2 0	11
B8-Travail collecif	Mise en commun des équipements (Cuma, cercle de machines, GIE...) Banque de travail,entraide plus de 10 js/an	3 3	Matériels en commun Oui Non Entraide 0 Jours Inf à 10J/an Entre 10 à 20 j/an Sup ou égale à 20J/an	3 0 0 2 3 5	8
B9- Pérennité prévue	Existence quasi -certaine de l'exploitation dans dix ans: Existance probable: Existance souhaitée si possible: Disparition probable de l'exploitation dans dix ans:	3 2 1 0	Existence de l'exploitation dans dix ans Quasi certaine Probable Souhaité Disparition	5 3 2 0	5
EMPLOI ET SERVICES (INDICATEURS : B5 à B9)					

184

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)			
Echelle de durabilité socio-territoriale						
INDICATEURS	MODALITES		BORNES	MODALITES		BORNES
B10: Contribution à l'équilibre alimentaire mondial	Taux d'importation=surface importe/SAU		11	Taux d'importation (TI)		8
	TI inf à 10 %	10		Inf à 10 %	8	
	10 inf TI inf 20%	8		Compris entre 10 et 20%	6	
	20 inf TI inf 30%	6		Compris entre 20 et 30%	4	
	30 inf TI inf 40%	4		Compris entre 30 à 50%	2	
	40 inf TI inf 50%	2		Sup à 50%	0	
	TI sup à 50%	0				
	Production de protéines fourragères	5				
B11- Formation	Nombre de jours de formation continue annuelle: par jour (plafonné à 5)	1	7	Nombre de jours de formation /an		7
	Acceuil de groupes de professionnels ou étudiants)	2		0 js	0	
	Acceuil de stagière (plus de 10j/an)	2		de 1 à 2 js	1	
				2 à 3js	2	
				Sup à 3js	3	
				Acceuil de stagière		
				Oui	2	
				Non	0	
				Acceuil de groupes professionnels		
				Oui	2	
		Non	0			
B12- Intensité de travail	Nombre de semaines/an où l'agriculteur se sent surchargé: 7-1 par semaine		7	Nbre de js où l'agriculteur se sont surchargé		7
				Inf à 1 mois	7	
				1 mois	5	
				2 mois	3	
				3 mois	2	
				Sup à 3 mois	0	
B13-Qualité de vie	Auto-estimation de 0 à 6		6	Auto-estimation de 0 à 6		6
B14- Isolement	Auto-estimation de 0 à 3 du sentiment d'isolement géographique, social, culturel		3	Auto-estimation de 0 à 6 du sentiment d'isolement (géographique, culturel et social) de l'agriculteur:		6
ETHIQUE ET DEVELOPPEMENT HUMAIN (INDICATEURS : B10 à B14)						

185

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité économique					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
C1- Viabilité économique	Viabilité économique: VE=EBE-BF/UTH VE =		Viabilité économique (VE) VE=EBE-BF/UTH VE=		
	moins de 1 Smic:	0	1 Smic	0	
	de 1 à 1.2 Smic	1	1 à 10 Smic	2	
	de 1.2 à 1.4 Smic	2	10 à 20 Smic	5	
	de 1.4 à 1.6 Smic	5	20 à 50 Smic	8	
	de 1.6 à 1.8 Smic	8	50 à100 Smic	12	
	de 1.8 à 2 Smic	10	100 à 300 Smic	16	20
	de 2 à 2.2 Smic	12	Sup à 300 Smic	20	
	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			
	C2- Taux de spécialisation	La plus importante production est:		La plus importante production est:	
inf à 25% du CA		8	Inf à 50%	8	
comprise entre 25 et 50%		4	Comprise entre 50 et 80 %	6	
comprise entre 50 et 80% :		2	Sup 80%	0	
sup à 80% du CA		0	Le plus important client achète		10
Le plus important client achète moins		2	Moins de 50% de CA	2	
de 50% du CA			Plus de 50%	0	
	Si atelier en intégration	-2			
VIABILITE (INDICATEURS :C1 et C2)					

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité économique					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
C3- Autonomie financière	Dépendance financière: DF=Somme des annuités/ EBE DF inf 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 supérieur à 40% 0	15	Dépendance financière: DF= Somme des annuités / EBE DF Inf à 20% 15 Compris entre 20 et 50 % 10 Sup à 50 % 0	15	
C4-Sensibilité aux aides et aux quotas	Sensibilité aux aides : Sa= Somme des aides directes/EBE Sa inf 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 supérieur à 100 % 0	10	Sensibilité aux aides : Sa= Somme des aides directes /EBE Sa Inf à 20% 10 Entre 20 et 40% 8 40 et 60 % 6 60 et 80% 4 80 et 100% 2 Sup à 100% 0	10	
INDEPENDANCE (INDICATEURS : C3 et C4)					

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)		
Echelle de durabilité économique					
INDICATEURS	MODALITES	BORNES	MODALITES	BORNES	
C5- Transmissibilité économique	Transmissibilité= Capital/UTH		Transmissibilité=Capital/ UTH		
	Transmissibilité		Transmissibilité		
	inf à 500 kF/ UTH	20	Inf à 10 millions de DA	0	
	comprise entre 500 et 600 Kf	18	Entre 10 et 20 millions de DA	8	
	comprise entre 600kF et 700 kF:	16	20 et 50 millions de DA	10	
	comprise entre 700 et 850kF:	14	50 et 100 millions de DA	15	
	comprise entre 0.85 et 1MF:	12	Sup à 100 millions de DA	20	20
	comprise entre 1 et 1.2 MF:	10			
	comprise entre 1.2 et 1.5 MF:	8			
	comprise entre 1.5 et 1.9 MF:	6			
	comprise entre 1.9 et 2.4 MF:	4			
	comprise entre 2.4 et 3MF:	2			
	supérieur à 3MF	0			
TRANSMISSIBILITE					
C6- Efficience du processus productif	Efficience= Produit- Intrant/ Produit		Efficience = Produit - Intrant/Produit		
	Efficience		Efficience		
	inf à 10%:	0	Inf à 20%	0	
	comprise entre 10 et 20%	3	Entre 20 et 30%	5	
	comprise entre 20 et 30 %	6	30 et 50%	10	
	comprise entre 30 et 40%	9	50 et 70%	15	
	comprise entre 40 et 50%	12	70 et 90%	20	25
	comprise entre 50 et 60%	15	Sup à 90%	25	
	comprise entre 60 et 70%	18			
	comprise entre 70 et 80%	21			
	comprise entre 80 et 90%	24			
	supérieur à 90 %	25			
	EFFICIENCE				

581

Annexe 7

Tableau 27 :Grille bien être animal

GRILLE IDEA (VILAIN,2000)			GRILLE BIRTOUTA (BENATALLAH,2006)			
Echelle de durabilité agro-écologique						
INDICATEURS	MODALITES		BORNES	MODALITES		BORNES
14-Bien être animale			3	Stabulation libre		6
				Surface disponible(m2/UGB)		
	Tous les pâturage protégés (ombres, abri: 1			VL sans corne:		
	Production plein air ou semi plein air: 2			sup ou égale à 8 1		
	Zéro-pâturage ou atelier en claustration: -3			Sup ou égale à 7 0,75		
	Atelier ou pratiques hors normes: -			Sup ou égaleà 6 0,5		
	* par atelier: -1			Sup ou égale à 5 - 0,25		
				Inf à 5 0		
				VL avec corne:		
				Sup ou égale à 9 1		
				Sup ou égale à 8 0,75		
				Sup ou égale à 7 0,5		
				Sup ou égale à 6 0,25		
				Inf à 6 0		
				Troupeaux allaitants :		
				Sup ou égale à 7.5 1		
				Sup ou égale 6.5 0,75		
				Sup ou égale à 5.5 0,5		
				Sup ou égale à 4.5 0,25		
				Sup ou égale à 4 0		
				Inf à 4 -0,25		
				Toupeaux engraisés:		
				Sup ou égaleà 6 1		
				Sup ou égale à 5 0,75		
				Sup ou égale à 4 0,5		
				Sup ou égale à 3 0,25		
				Sup ou égale à 2.5 0		
				Inf ou égale à 2.5 -0,25		

14-Bien être animale	Tous les pâturage protégés (ombres, abris Production plein air ou semi plein air: Zéro-pâturage ou atelier en claustration: Atelier ou pratiques hors normes: * par atelier:	1 2 -3 -1	3	Animal à l'étable	6	
				Surface disponible		
				Distance entre deux vaches		
				Inf à 1m10		0
				1m10		0,25
				1m 20		0,75
				1m 50		-0,25
				Sup1m 50		-0,75
				Sol		
				Douceur		
				Sup ou égale à 60mm paille		1
				30-60mm paille, sup ou égale 60mm sable		0,75
				Caoutchouc, inf 30mm paille, inf 60mm sable		0,5
				Bois, caoutchouc dur, nattes en plastique		0,25
				Caillibotis		0
				Mauvaise conditions, lacunes		- -0,25
				Propreté		
				Propre		0,5
				Moyen		0,25
				Sale		0
				Très sale		-0,25
				Glissement		
				Ne glisse pas		0,5
				Moyen		0,25
				Glisse		0
				Très glissant		-0,25
				Lumière		
Très lumineux	0,5					
Moyen	0,25					
Sombre	0					
Très sombre	-0,25					
Qualité et circulation de l'air(m²/UGB)						
Qualité optimale de l'air	0,75					
Bonne qualité de l'air	0,5					
Suffisant	0,25					
Mauvais	0					
Très mauvais	-0,25					

14-Bien être animale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

251

14-Bien être animale	Tous les pâturage protégés (ombres, abri: 1 Production plein air ou semi plein air: 2 Zéro-pâturage ou atelier en claustration: -3 Atelier ou pratiques hors normes: -1 * par atelier:	3	Etat sanitaire du troupeau:		6
			Condition des sabots:		
			Parfait	0,5	
			Bon	0,25	
			Moyen	0	
			Mauvaise	-0,25	
			Santé des animaux:		
			Présence de boiterie	-0,25	
			Mammite	-0,25	
			Mortalité néonatale	-0,25	
			Nutrition et abreuvement		
			Nutrition		
			Niveau de nutrition		
			Bon	0,5	
			Suffisant	0,25	
			Médiocre	0	
			Insuffisant	-0,25	
			Largeur d'auge		
			Sup à 50cm	0,25	
			Egale à 50cm	0	
			Inf à 50cm	-0,25	
			Distance entre auge et sol		
			Inf à 80cm	0	
			Egale 80cm	0,25	
			Supà 80cm	-0,25	
			Changement du régime alimentaire		
			Rapide	-0,25	
Progréssif	0,25				
Propreté des lieux de stockage					
Propre	0,5				
Suffisant	0,25				
Sale	0				
Très sale	-0,25				

Tous les pâturage protégés (ombres, abri: 1
 Production plein air ou semi plein air: 2
 Zéro-pâturage ou atelier en claustration: -3
 Atelier ou pratiques hors normes: -1
 * par atelier:

3

6

1936

14-Bien être animale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1531

14-Bien être animale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

14-Bien être animale	Tous les pâturage protégés (ombres, abris: 1 Production plein air ou semi plein air: 2 Zéro-pâturage ou atelier en claustration: -3 Atelier ou pratiques hors normes: -1 * par atelier: -1	3	Etat de santé des animaux		6
			Désinfection		
			Fréquence de désinfection		
			Inf à 1fois/an	-0,25	
			1 fois/an	0	
			2 fois/an	0,25	
			Technopathie		
			Dangereux	-0,25	
			Frequente	0	
			Acceptable	0,25	
			Rare	0,5	
			Etat de l'infirmierie		
			Inexistant	-0,25	
			Quelques médicaments	0	
			Médicament neccessaire (AB, antiparasitaire)	0,25	
			Equipementde première aide(bandage, desinfectant)	0,5	
			Possibilité de mener des interventions chirurgicale	0,75	
			Vaccination		
			Effectuée	0,25	
			Non effectuée	-0,25	
			Respect du protocole	0,5	
			Dépistage		
			Chaque 6 mois	0,5	
			1fois/an	0,25	
			Non effectuée	-0,25	
			Déparasitage:		
			Incomplet	-0,25	
			Suffisant	0	
			Bon	0,25	
			Accomplissement de taches		
			Etat des clôtures		
			Inacceptable	-0,25	
			Médiocre	0	
			Suffisant	0,25	
			Bon	0,5	

14-Bien être animale			Inspection des animaux		
			1fois/j	0	
			2fois/j	0,25	
			3 fois/j	0,5	
			0/j	-0,5	
			Tenue de registre		
			Aucun registre	-0,25	
			Registre incomplet	0	
			Registre complet	0,25	
			Comportement		
			Activité journalière		
			Arrangement des animaux par lot		
			Elevage individuel	0	
			4 à 5 animaux/lot	0,25	
			Plus de 5 animaux par lot	-0,25	
			Pas de division des animaux /lot	-0,5	
			Critères de division par lot		
			Age ou production	-0,25	
			Age et production	0,25	
			Age, production et sexe	0,5	
			Activité saisonnière		
			Sevrage		
			Sepparation immédiate après naissance	-0,25	
			Sepparation subite après naissance	0,25	
			Sepparation 2 à 3 mois après naissance	0,5	
			Sepparation par étape		
			Relatio mère -petit		
			Inf à 6H	0,5	
			Entre 6 et 12 h	0,25	
			De 12 à 18 h	0	
			DE 18 à 24 h	-0,25	
			Sup à 24 h	-0,5	
		</			

FCV

14-Bien être animale		3	Mode reproduction	6
			Inssémination artificielle	
			0,5	
			Monté naturelle	
			0,5	
			Type de pâturage	
			Zéro-pâturage	
			-3	
			Pâturage protégé	
			1	
			Non protégé	
			2	
			Pratiques hors norme	
			-1	
			Peur et angoisse	
			Soins humains	
			Violent	
			-0,25	
			Acceptable	
			0	
			Pacifique	
			0,25	
			Respectueuse	
			0,5	
			Pratiques stressantes pour les animaux	
			Perforation des oreilles	
			-1	
			Amputation de la mamelle	
			-1	
			décornage	
			-1	
			Injection	
			-1	
			Traite	
			-1	
			Baignade	
			-1	
			Accouplement	
			-1	
			Castration	
			-1	
			Sources extérieur	
			Familiarisation	
			-0,25	
			Aucun contact	
			0	
			Contact restreint	
			0,25	
			Présence permanente	
			0,5	
			Menace de prédateur	
			Très souvent	
			-0,25	
			Souvent	
			0	
			Rare	
			0,25	
			Jamais	
			0,5	

Annexe n° 8

1- Corrélation entre l'effectif bovin et la SAU :

Estimation des paramètres :

	Estimation	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	24.17	3.93	6.16	<.001
SAU	0.187	0.132	1.41	0.165

équation de corrélation : $Y = 24.17 + 0.187SAU$

Corrélation entre les paramètres estimés :

Paramètres	ref	corrélation	
Constant	1	1.000	
SAU	2	-0.572	1.000
		1	2

2- Corrélation entre l'effectif bovin et surface fourragère

Estimation des paramètres :

	estimation	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	25.58	3.81	6.72	<.001
SFP	0.139	0.156	0.89	0.375

équation de corrélation : $Y = 25.58 + 0.139 SFP$

Corrélation entre les paramètres estimés :

Paramètres	ref	corrélation	
Constant	1	1.000	
SFP	2	-0.516	1.000
		1	2

3- Corrélation entre l'effectif bovin et UTH

Estimation des paramètres

	estimation	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	18.72	5.90	3.17	0.003
UTH	2.31	1.33	1.73	0.089

Equation de corrélation : $Y = 18.72 + 2.31UTH$

Corrélation entre les paramètres estimés:

Paramètres	ref	corrélation
Constant	1	1.000
UTHT	2	-0.842 1.000
	1 2	

4- Corrélation entre l'effectif bovin et vaches laitières

Estimation des paramètres

	Estimation	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	4.81	1.56	3.09	0.003
VL	1.4685	0.0735	19.99	<.001

Equation de corrélation: $Y = 4.81 + 1.4685VL$

Corrélation entre les paramètres estimés

Paramètres	ref	corrélation
Constant	1	1.000
VL	2	-0.723 1.000
	1 2	

5- corrélation entre SAU et vaches laitières

Estimation des paramètres :

	estimate	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	12.95	5.02	2.58	0.013
VL	0.262	0.237	1.11	0.274

Equation de corrélation : $Y = 12.95 + 0.262VL$

Corrélation entre les paramètres estimés:

Paramètres	ref	corrélation
Constant	1	1.000
VL	2	-0.723 1.000
	1 2	

6- Corrélation entre SAU et UTH

Estimation des paramètres

	estimate	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	-3.86	5.43	-0.71	0.481
UTHT	5.59	1.23	4.55	<.001

Equation de corrélation : $Y = -3.85 + 5.59UTH$

199

Corrélation entre les paramètres corrélés :

Paramètres	ref	corrélation	
Constant	1	1.000	
UTHT	2	-0.842	1.000
		1	2

7- Corrélation entre SAU et UGB-SFP

Estimation des paramètres

	estimate	s.e.	t(48)	t pr.
Constant	23.23	4.84	4.80	<.001
UGB_SFP	-1.758	0.966	-1.82	0.075

Equation de corrélation : $Y = 23.23 + (-1.758)UGB-SFP$

Corrélation entre les paramètres estimés:

Paramètres	ref	corrélation	
Constant	1	1.000	
UGB_SFP	2	-0.712	1.000
		1	2

Résumé :

L'objectif de notre étude est de proposer un outil d'évaluation de la durabilité des exploitations laitières bovines dans la zone de la Mitidja (Birtouta), afin de poser un diagnostic conduisant à des propositions d'amélioration de ces systèmes respectant le concept de développement durable.

L'étude menée auprès de 50 exploitations laitières bovines, réparties sur les trois communes de la circonscription de Birtouta (Birtouta, Tessala El Merdja et Ouled-Chebel) a permis, à l'aide d'une classification hiérarchique, d'identifier trois types d'exploitations : les grandes exploitations, les exploitations moyennes et les petites exploitations.

L'évaluation de la durabilité a été exécutée à l'aide d'un outil construit sur la base d'une méthode française IDEA (Indicateur de la Durabilité des Exploitations Agricoles) qui évalue d'une manière intégrale les trois composantes agro-écologiques, socio-territoriales et économiques de la durabilité mais adapté au contexte de la zone de Mitidja.

L'analyse de la durabilité révèle que les exploitations enquêtées sont durables à l'échelle agro-écologique et surtout économique et non durable sur le plan de l'échelle socio-territoriale. Cette dernière constitue une limite à la durabilité et doit être améliorée par tous les acteurs y compris les éleveurs .

L'analyse critique de la méthode révèle que plusieurs indicateurs ont exprimé un niveau de pertinence très élevé; toutefois d'autres indicateurs ont exprimé un niveau faible qui n'est pas en relation avec la construction des indicateurs ou leur pondération mais liés uniquement à la réalité du terrain qu'ils reflètent. Ainsi, cette méthode permet de répondre à plusieurs questions relatives au développement durable.

Mots clés : étude, outil d'évaluation, exploitations bovines laitières, Mitidja (Birtouta) , IDEA, développement durable, classification hiérarchique et indicateurs.

ABSTRAT :

The purpose of this study is to propose a sustainability evaluation tool of dairy farms in Mitidja (Birtouta) , in order to pose a diagnosis leading to improvement proposals for these systems and respecting the concept of sustainable development . The survey has been carried out on 50 farms all over the three municipalities of the county of Birtouta ((Birtouta, Tessala El Merdja and Ouled-Chebel). A cluster analysis was applied to typify three groups of farming (large farms, farms of average size and small farms).

The analysis of sustainability to reveal that the investigating farms are sustainable on the agroecologic scale, especially sustainable on an economic and rather not sustainable on the scale socioterritorial. This last constitutes a limit with agricultural sustainability and must be improved by all the actors including the farmers.

The critical analysis of method show that several indicators expressed a high level of relevance. However, a nother indicators have expressed a weak level that is not related to constructed indicators or their grading but relating specially to the réality of field that reflected. So, this method allow to solve several questions about the sustainable development.

Key-words : study, tool evaluation, dairy farms, Mitidja (Birtouta), IDEA, sustainable development, typify (or hierarchical classification) and indicators.

ملخص

الهدف من هذه الدراسة اقتراح أداة لتقييم استدامة مزارع الألبان بمتيجة و بالضبط بالمقاطعة الإدارية لبرنتوتة لوضع تشخيص يؤدي لتحسين نظم التربية تحترم مفهوم التنمية المستدامة

الدراسة التي تمت على خمسون مزرعة متخصصة في انتاج الحليب و الموزعة عبر البلديات الثلاث لمنطقة برنتوتة (برنتوتة - تسالة المرجة - اولاد شبل) سمحت بواسطة تصنيف هرمى بكشف ثلاث أنواع من المزارع : المزارع الكبيرة - مزارع متوسطة الحجم و المزارع الصغيرة

تقييم الديمومة قد تم بواسطة أداة مبنية على الطريقة الفرنسية م د ف م (IDEA) (مؤشرات ديمومة المستثمرات الفلاحية) التي تقيم بصفة كاملة الجوانب الثلاث للديمومة (البيئي و الاجتماعي و الاقتصادي) الملانم لإطار منطقة برنتوتة تحليل الديمومة كشف ان المستثمرات المدروسة مستدامين على النطاق البيئي و خاصة الاقتصادي و غير مستدامين على مستوى الجانب الاجتماعي. هذا الأخير يشكل حدا للتنمية المستدامة و يجب تحسينه بمشاركة جميع الأطراف الفعالة بما فيهم المربين

التحليل النقدي للطريقة اظهر عدة مؤشرات على مستوى عالي من الأهمية بيد أن هناك مؤشرات أخرى بينت مستوى متدني الذي ليس له علاقة بطريقة بناء المؤشرات او تنقيطهم بل له علاقة بالواقع الميداني التي تعكسه. لذا هذه الطريقة تسمح بالإجابة على العديد من الأسئلة المتعلقة بالتنمية المستدامة

الكلمات الرئيسية : دراسة - أداة - تقييم - مزارع الألبان - متيجة - فكرة - التنمية المستدامة - تصنيف - المؤشر