

N° d'ordre..... الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
Département des Sciences de l'Environnement

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES

Présentée par :

Melle BENSMIRA ZAZA

***Spécialité : Sciences de l'Environnement
Option : Eco développement des espaces***

Intitulée

***Contribution à l'étude des systèmes d'élevages ovin et
gestion des parcours steppiques de Ras El Ma de Sidi
Bel Abbes (Algérie occidentale).***

Soutenu le 07/02/2017

Devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : Pr BENYAHIA Mohamed..... (Prof, UDL/SBA)

Examineur Dr BACHIR BOUIADJRA S. Eddine..... (M.C.A, UDL/SBA)

Dr BENSLIMANE Mohamed..... (M.C.A, Univ. Mascara)

Directeur de thèse Pr HELLAL Benchaben..... (Prof, Univ. Tiaret)

Co-Directrice de thèse : Dr BOUJU Sophie (M.C.A, Univ. Bordeaux)

Année universitaire 2016 – 2017

N° d'ordre..... الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
Département des Sciences de l'Environnement

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES

Présentée par :

Melle BENSMIRA ZAZA

***Spécialité : Sciences de l'Environnement
Option : Eco développement des espaces***

Intitulée

***Contribution à l'étude des systèmes d'élevages ovin et
gestion des parcours steppiques de Ras El Ma de Sidi
Bel Abbès (Algérie occidentale).***

Soutenue le/...../...2016...

Devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : Pr BENYAHIA Mohamed..... (Prof, UDL/SBA)

Examineur Dr BACHIR BOUIADJRA S. Eddine..... (M.C.A, UDL/SBA)

Dr BENSLIMANE Mohamed..... (M.C.A, Univ. Mascara)

Directeur de thèse Pr HELLAL Benchaben..... (Prof, Univ. Tiaret)

Co-Directrice de thèse : Dr BOUJU Sophie (M.C.A, Univ. Bordeaux)

Les Structures et Laboratoires d'accueil

Université Paris11 d'Orsy en (2008-2012)

ADESS Aménagement, Développement, Espace, Science et Société UMR 5185 CNRS

Université de Bordeaux Montaigne (2012-2014)

Institut National d'Agronomie de Tunis – Tunisie Département des Sciences Animales en 2015

Année universitaire 2016 – 2017

*Nous devons tirer nos règles de comportement du monde naturel.
Nous devons respecter, avec l'humilité des sages, les limites de la
Nature et le mystère qu'elles cachent, en reconnaissant qu'il
Ya quelque chose dans l'ordre du vivant qui dépasse très
Évidemment toute notre compétence*



Vaclav Havel

A toutes les Bonnes Volontés

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur BENYAHIA M^{ed}

Doyen de la Faculté de SNV de L'UDL

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre Jury de thèse,

Qu'il reçoive ici l'expression de ma gratitude et de mes hommages respectueux.

A Monsieur le Docteur BENSLIMANE M^{ed}

De l'Université de Mascara, Département de biologie Pour

Avoir accepté de participer à ce jury de thèse et

De juger ce travail,

Veillez trouver ici mes sincères remerciements

A Monsieur le Docteur BACHIR BOUIADJRA S.^{Eddine}

De l'UDL de Sidi Bel Abbès ,

Département de science de l'environnement,

Pour avoir accepté de participer à ce jury de thèse

Et de juger ce travail,

Veillez trouver ici mes sincères remerciements.

A Madame le Docteur BOUJU S Université de Bordeaux

Monsieur le Professeur HELLAL B Université de Tiaret

Pour avoir eu foi dans ce travail,

Pour l'avoir soutenu, encouragé et corrigé,

Veillez recevoir ma chaleureuse reconnaissance

Résumé

Cette thèse porte sur la connaissance, la pratique et les usages utilisés dans les systèmes d'élevage ovin en zones steppiques. L'enjeu est d'étudier ces pratiques et la compréhension de leurs tendances évolutives et la gestion des parcours avec comme cas illustratif la commune de Ras El Ma dans la wilaya de Sidi Bel Abbès. D'un point de vue méthodologique, cette thèse s'appuie sur une démarche qualitative et privilégie l'usage des enquêtes : le corpus se compose d'un questionnaire de 20 pages pour 30 éleveurs enquêtés (30 entretiens), complété par des entretiens avec les autorités locales, une documentation spécialisée et spécifique sur le sujet. Elle se compose de trois parties, décomposées en 9 chapitres. L'analyse du fonctionnement des systèmes d'élevage ovin montre que le mode de vie tribal et nomade, et l'élevage pastoral transhumant ont cessé d'exister, une typologie laisse repérer au niveau de la zone Ras El Ma trois modes d'élevage: en l'occurrence (les sédentaires, les semi-sédentaires et les transhumants), dont 70% constituent l'aspect mixte (ovin, caprin, bovin). Le rétrécissement de la transhumance « l'Achaba », avec la dominance des classes petites et moyennes, (les sédentaires). L'alimentation dans sa globalité est basée sur le pacage direct des espèces végétales steppiques en plus de la dominante de l'orge dans le système d'exploitation. Un certain monopole de détention des troupeaux par une minorité d'éleveurs, (20%), a été observé. L'évaluation des performances zootechniques est assez variable, quant à la structure raciale des troupeaux, une érosion des gènes de la race locale « Hamra » est remarquée cédant la place à des populations ovines « métisses ». Des formes évolutives dans les tendances de production, du profil naisseur vers l'engraisseeur et le naisseur engraisseeur, font place au niveau de Ras el Ma, à un passage de l'extensification vers l'intensification. Pour la stratégie de gestion des parcours, on propose trois processus, mise en défends avec réhabilitation en plantations pastorales et symbiose entre zone pastorale et milieu agricole.

D'autre part les zones arides et semi-arides constituent un milieu riche d'un potentiel de ressources pastorales important mais fragilisé, toute action de développement visant à augmenter sa production doit donc conjuguer une rationalisation des pratiques d'élevage et d'évolution contrôlée vers un système durable respectant l'environnement.

Mots clés: Steppe, système de production, typologie, élevage ovin, paramètres zootechniques, Ras El Ma

Abstract

This thesis deals with the knowledge, practice and modes used in sheep farming systems in the steppe zones. The challenge is to study these practices and the understanding of their evolutionary trends and the management of the paths with a practical case the village of Ras El Ma in the wilaya of Sidi Bel Abbes. From a methodological point of view, this thesis supports a qualitative approach and favors the use of surveys: the body consists of a 20 pages questionnaire for 30 breeders surveyed (30 interviews), supplemented by interviews with local authorities, specialized and the literature about the subject. It consists of three parts, divided into 9 chapters. The analysis of the functioning of the sheep farming systems shows that the tribal and nomadic lifestyle and transhumant pastoral farming have stopped to exist, a typology reveals at the level of the Ras El Ma zone three farming methods : (Sedentary, semi-sedentary and transhumant, 70% of which are mixed (sheep, goat, cattle). With small and medium classes dominating, the transhumance of "Achaba" is shrinking. The diet as a whole is based on the direct grazing of the steppe plant species, on the other hand, from the dominant barley in the farming system, a certain monopoly of keeping the herds by a minority (20%) of breeders was observed, the evaluation of the zootechnical performances is quite variable, as regards the racial structure of the herds, an erosion of the genes of the local race "Hamra" is noticed giving way to "mixed" sheep populations. Evolutionary forms in the production trends, from the nascent to the fattening and the fattening to the fattening, are replaced by Ras el Ma, a passage from extensification to intensification. For the strategy of range management, three processes are proposed, defending with rehabilitation in pastoral plantations and symbiosis between pastoral zone and agricultural environment

On the other hand, arid and semi-arid zones constitute an environment endowed with a potential of pastoral resources important but weakened, any developmental action aimed at increasing its production must therefore combine a rationalization of the practices of breeding and controlled evolution towards a sustainable system that respects the environment.

Key words : Steppe, production system, typology, sheep farming, zoo technical parameters, Ras El Ma

ملخص

وتركز هذه الأطروحة على المعارف والممارسات والعادات المستخدمة في نظم إنتاج الأغنام في مناطق السهوب. ويتمثل التحدي في دراسة هذه الممارسات وفهم اتجاهات تطورها وإدارة المراعي كمثال لحالة توضيحية منطقة رأس الماء في ولاية سيدي بلعباس. من منظور منهجي، هذه الأطروحة تستند إلى نهج نوعي ويفضل استخدام استطلاعات: يتكون الاستبيان من 20 صفحة إلى 30 مزارعا شملهم الاستطلاع (30 مقابلة)، على أن تستكمل لقاءات مع السلطات المحلية، وثائق متخصصة ومحددة. تتألف الأطروحة من ثلاثة أجزاء، مقسمة إلى 9 فصول. ويظهر تحليل أداء نظم إنتاج الأغنام أن نمط الحياة القبلية والبدوية، والرعي والانتاج لم تعد موجودة حاليا يمكن الإشارة إلى تواجد ثلاث طرق للتربية (مستقرة، شبه مستقرة، متنقلة). ومنها 70% تمثل مظهر المختلط (الأغنام، مع هيمنة الطبقات الصغيرة والمتوسطة (المستقرة). ويستند نظام التغذية ككل على الرعي المباشر "لأنواع" والمعز والأبقار). تضيق الانتاج "العشابة" ولوحظ وجود احتكار قطعان ل من قبل أقلية من المرابين (20%). تقييم أداء الحيوان هو النباتية السهبية بالإضافة إلى الشعير الذي هو السائد في نظام الرعي متغير تماما لهيكل العنصري القطعان، شوه تاكل الجينات من سلالة محلية "الحمراء" اليفسح المجال لسلاسل مختلطة "المولدين". تطور النماذج في اتجاهات الإنتاج، تحول من المرابي إلى تسمين ومرابي تسمين، يشكلون في رأس ماء، وتوسع الرقعة مرور نحو التكتيف. إستراتيجية إدارة المراعي، فإنه يوفر ثلاث عمليات، ووضع الدفاع مع مزارع التأهيل والتعايش الرعي بين المناطق الرعية والمناطق الزراعية

من ناحية أخرى بالمناطق القاحلة وشبه القاحلة تشكل بيئة غنية من المحتملة على الموارد الرعية الهامة ولكنها هشّة، جهود أي تطور لزيادة انتاجها يجب الجمع بين ترشيد الممارسات الزراعية وتطور تسيطر عليها نحو نظام مستدام يحترم البيئة

الكلمات النافذة: السهوب، نظام الإنتاج، تصنيف، تربية الأغنام، عوامل الإنتاج رأس ماء

*AVANT-PROPOS**AVANT-PROPOS*

S'engager dans l'élaboration d'une thèse de doctorat suppose assurément une certaine opiniâtreté ; persévérer dans cette tâche pleine d'embûches requiert forte témérité ! Le professeur, Hellal Benchaben a pris le risque de m'entraîner dans cette aventure. Notons aussi que le moment décisif dans l'élaboration de cette thèse a été l'obtention à travers la mise en œuvre du programme de formation résidentielle à l'étranger dédié aux enseignants chercheurs préparant une thèse de Doctorat, après appel à candidatures, d'une bourse dans le cadre du Programme National Exceptionnel (P.N.E).

À l'automne 2013, la bourse du PNE du gouvernement Algérien m'a permis de partir à Bordeaux. C'est dans le « bureau de Sophie » que le plan d'une partie du thème du présent travail a été définitivement déterminé en vue d'une publication.

Boursière démunie, la convention originale n'a pas été respectée car on a disposé d'une durée de 8 mois sur 18 initialement prévue. Une partie de ma thèse étant non achevée, je poursuivis la rédaction à partir de l'Algérie vers la France et la Tunisie par Skype ou par téléphone avec le professeur Sophie Bouju et Naceur M'hamedi.

C'est dans de telles conditions que mes directeurs de thèse : Professeur Hellal ainsi que Mme Bouju n'ont à aucun moment cessé ensuite, en dépit d'une charge de travail très lourde, de m'assurer de leur soutien, particulièrement lors des moments délicats et de doute. En parallèle je menais de front mon travail d'enseignante et celui de doctorante, tout en me rendant compte que mes activités de cours d'enseignement contribuaient à mes recherches universitaires. On comprendra dès lors que je voue à mon promoteur de thèse, le professeur Hellal de l'UDL et la Professeur Bouju mon co-promoteur, une infinie gratitude pour leur inaltérable confiance, leurs conseils avisés, leurs enthousiasmes communicatifs et leurs inlassables encouragements .Leur souci permanent d'allier leurs qualités humaines et d'efficacité dans la mise en œuvre des règles de recherche n'ont cessé de stimuler ma réflexion.

Dans un autre contexte il faut signaler ici que Les travaux de recherche ont été développés à différents niveaux. Une partie des 8mois a été réalisée au niveau de l'université de bordeaux Montaigne exactement au CNRS, ADESS Aménagement, Développement , Environnement, Santé et Sociétés –UMR 5185, dirigé par le Pr Denis Retaillet , et sous l'encadrement d'une équipe pluridisciplinaire : concernant la cartographie encadrée par

AVANT-PROPOS

madame Marie luise Penin, des systèmes d'élevage avec Professeur Sophie Bouju et Richard Maire , une partie de la Sociologie avec Yvré Raibaud, les statistiques avec Mr Charles Antoine et le SIG Julie Pierson .D'autres travaux relevant de l'étude des systèmes d'élevage se sont déroulés à l'INAT en Tunisie au département de science animal avec la participation du professeur M'hamedi Naceur spécialiste en statistique, en génétique et en science animale. Je veux remercier très sincèrement les directeurs et le personnel de ces laboratoires pour m'avoir accueillie et facilité l'accès à tous les équipements nécessaires.

Je tiens tout particulièrement à remercier madame Sophie Bouju pour m'avoir initiée à la recherche dans le domaine des systèmes d'élevage, à la géographie et à l'écriture des publications scientifiques. Je tiens aussi à la remercier pour toute sa contribution durant mon séjour à Bordeaux.

En outre, je veux chaleureusement remercier pour leur collaboration précieuse : Marie luise Penin, Carlos responsable du centre de documentation ainsi que monsieur Philippe Laymond responsable de la cartothèque de l'Université de Bordeaux, pour leurs conseils éclairés, leurs encouragements, leur bonne humeur et leurs grandes qualités scientifiques et humaines.

Pour constituer le jury appelé à évaluer mon ouvrage ; je les remercie d'avoir supporté ce surplus de travail, mesurant le poids que représente la lecture d'un tel ouvrage.

Mes plus vifs remerciements à ceux qui ont consacré des heures à relire mes écrits, et à corriger les fautes commises. Qu'ils sachent combien je leur suis reconnaissante d'avoir accompli, avec un courage, une tâche peu exaltante mais, pour moi, tellement utile. Je citerai ici ma chère amie et sœur Luiza et son mari Franck pour leur aide lors des traductions de plusieurs textes ainsi qu'à leurs adorables enfants Emelie et Tito.

Merci à un certain monsieur qui voulait garder l'anonymat l'homme spécial, qui m'a permis de redécouvrir les côtés positifs de la vie. Arrivé de façon imprévisible, son ardeur, sa rigueur m'ont servi de stimulant lors de la rédaction de cette thèse. Je veux également souligner sa disponibilité sans faille, toujours présent lors des moments difficiles, merci de son aide lors de la correction et pour les centaines d'heures où je l'ai retenu au téléphone pour lui parler de mon travail, de mes études, de mes ambitions , craintes et contraintes , souffrances et abnégations.

AVANT-PROPOS

J'aimerais enfin exprimer mon profond attachement aux membres de ma famille et, particulièrement à ma mère, ma sœur Meriem « Mama » ; pour leur soutien morale et psychique. En fin d'une façon générale à l'ensemble de mes amis pour m'avoir toujours soutenue dans les moments difficiles, Je ne peux les énumérer ici intégralement tous néanmoins je me réfère notamment aux doctorants du réseau des jeunes chercheurs bordelais sans omettre mes amis de la bibliothèque du centre el Amel de Mascara.

Merci donc à vous toutes et à vous tous, qui de près ou de loin, m'avez aidé à compléter mes études doctorales. Nous ne disons jamais assez à nos amis et aux personnes que nous côtoyons à quel point nous les apprécions et nous les aimons. Ces remerciements m'ont permis de souligner l'apport de chacune et de chacun dans les diverses étapes de mes réalisations passées. J'espère certes avoir la chance de continuer à vous compter parmi les personnes qui m'accompagneront dans mes projets futurs.

J'aimerais donc terminer sur un grand hommage à ma grande mère « DADA » qui nous a quitté brusquement laissant un grand vide dans ma vie ; elle était pour moi une grande école riche de courage, d'espoir et de sagesse.

Merci Dada pour tous !!!

Pour conclure, je ne saurais oublier de dédicacer ce manuscrit à la mémoire de mon frère aîné ABDELKADER disparu très jeune à la fleur de l'âge et bien évidemment à mon père décédé qui s'est sacrifié pour ses enfants et filles afin de leur inculquer une éducation saine et un savoir vivre à la dimension de ses ambitions attendues et espérances.

Abréviations et Acronymes

ADEP : Association pour le Développement de l'Élevage Pastoral

ANAT : Agence Nationale d'Aménagement du Territoire APFA Accession à la Propriété Foncière Agricole

BNEDER : Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural

CAPCS : Coopératives Agricoles Polyvalentes Communales de Services

CEPRA : Coopérative d'Élevage Pastoral de la Révolution Agraire

CEPED : Centre Français sur la Population et le Développement

CNES : Conseil National Économique et Social

CNUED : Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement

CNTS : Centre National des Techniques Spatiales

CRBT : Centre de Recherches Biologiques et Terrestres

DAS : Domaines Agricoles Socialistes

DGGA : Délégation Générale du Gouvernement en Algérie

CAEES : Centre Algérien d'Études Économiques et Sociales

EAC : Exploitations Agricoles Collectives

EAI : Exploitations Agricoles Individuelles

FAO : (Food and Agriculture Organisation) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FNUAP : Fonds des Nations Unies pour la population

GCA : Générale des Concessions Agricoles GMJ Gain Moyen Journalier

HCDS : Haut Commissariat au Développement de la Steppe

ICARDA : International Center of Agricultural Research in the Dry Areas

IMPD : Initiative Mondiale pour un Pastoralisme Durable

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

INESG ; Institut National d'études Stratégiques Globales

ITELV : Institut Technique d'Élevage

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Abréviations et Acronymes

MARA : Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire

MATE : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ONS : Office Nationale des Statistiques

ONRA : Office National de la Réforme Agraire

ONU : Organisation des Nations unies PAN Programme d'Action National

PAS :Programme d'Ajustement Structurel

PASA : Programmes d'Ajustement Structurels du Secteur Agricole

PIB : Produit Intérieur Brut

PIBA : Produit Intérieur Brut Agricole

PNDAR : Plan National de Développement Agricole et Rural

PNUD :Programme des Nations Unies pour le Développement

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PPP : Programme Pastoral Pilote

PRR : Programme de Renouveau Rural

RGA : Recensement Général Agricole

RGPH :Recensement Générale de la Population Humaine

SAR :Secteurs d'Amélioration Rurale

SIG : Système d'Information Géographique SIP Sociétés Indigènes de Prévoyances

UF : Unité Fourragère

UFL :Unité Fourragère Lait

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

UNCCD : Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification

UNESCO :United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

URBT : Unité de Recherches Biologiques et Terrestres UTA Unité de Travail Agricole

UZ : Unité Zootechnique L

Tables des illustrations et des matières

La table est le seul endroit où l'on ne s'ennuie jamais pendant la première heure

Anthelme BRILLAT-SAVARIN (1755-1826). Physiologie du goût

Table des illustrations

Cartes

Carte. 1 : Les provinces romaines	17
Carte. 2 : Évolution de l'espace algérien avant et après l'occupation romaine et pendant l'occupation arabe	20
Carte.3 : Les principales confédérations nomades de la steppe et les principaux endroits de déplacement au nord et au sud.....	25
Carte. 4 : La rupture de la complémentarité du territoire de la tribu Ouled Abdenour	44
Carte. 5 : Le changement de l'organisation des collectivités locales dans les monts d'El Hodna	45
Carte. 6 : Localisation des massifs forestiers dans l'enceinte du « Barrage vert » en avril 2008.	52

Figures

Figure. 1: Evolution des superficies totales de céréales cultivées	29
Figure. 2: Evolution des rendements moyens en céréales obtenus	29
Figure. 3: Evolution des productions totales de céréales.....	29
Figure .4: Evolution des superficies cultivée en orge.....	32
Figure. 5: Evolution des rendements d'orge obtenus	32
Figure. 6: Evolution des productions d'orge	32
Figure. 7: Evolution des superficies cultivées en blé dur	34
Figure. 8: Evolution des rendements de blé dur obtenus.....	34
Figure. 9: Evolution des productions de blé dur	34
Figure. 10: Evolution des superficies cultivées en blé tendre	36
Figure. 11: Evolution des rendements de blé tendre obtenus.....	36
Figure. 12: Evolution des productions de blé tendre.	36
Figure. 13: Évolution du cheptel algérien.....	40
Figure. 14: Évolution de la population algérienne à l'époque coloniale.....	40
Figure. 15: Les reliefs, du nord au sud, de l'Algérie (GEO, 2006).....	47
Figure. 16 : Evolution des terres agricoles depuis l'indépendance.....	56

Table des illustrations

Figure. 17: Evolution des quantités d'orge, de blé et de céréales produites.....	58
Figure. 18: Evolution récente de la population algérienne (1961-2008) et prévision pour 2050	58
Figure. 19: Evolution du nombre d'animaux.....	60
Figure. 20 : Evolution du nombre de volailles.....	60
Figure.21: Composantes du système d'élevage selon Lhoste (2004)	69
Figures .22 : Modèle à trois pôles du système d'élevage, d'après Landais1992, Lhoste 1984 et.....	70
Figures. 23 : Modèle général du système d'élevage en fonctionnement, d'après (Landais 1992, Lhoste , 2001)	70
Figure. 24 : Développé du système d'élevage : Pôles et interfaces (Source : Lhoste, et al 1987)	74
Figure. 25: Situation géographique de la zone d'étude au sud de l'oranie	99
Figure .26 : Carte géographique de la commune de Ras El Ma	101
Figure. 27 : Les surfaces agricoles de Ras El Ma (DSA, 2011)	106
Figure. 28 : Spectre biologique de la zone de Ras El Ma.	112
Figure. 29 : Les précipitations mensuelles à Ras El Ma	113
Figure. 30 : Régime saisonnier de Ras El Ma	114
Figure. 31 : Températures moyennes mensuelles de Ras El Ma.....	115
Figure.32 : Diagrammes ombrothermiques de Ras El Ma	116
Figure. 33 : Climagramme pluviothermique d'Emberger pour la station Ras El Ma	117
Figure. 34 : Les disciplines mises en jeu dans l'étude d'un système pastoral (Source : Balent et Gibon 1987)	134
Figure.35: Démarche méthodologique de l'étude	142
Figure .36: typologie traditionnelle des systèmes d'élevage steppique	152
Figure. 37 : Dendrogramme des classes des éleveurs d' après CAH.....	155
Figure. 38 : Schéma de la structure d'un ARCH.....	158
Figure. 39 : Structure Ethnique des enquêtés	158
Figure. 40 : Représentativité tribale des éleveurs enquêtés en zone d'étude.....	160
Figure .41 : Répartition de l'habitat par type de construction en zone d'étude.....	165
Figure .42 : Représentation structurale des tailles des ménages des éleveurs	167
Figure .43 : Répartition du foncier selon le statut juridique en zone d'étude	170

Table des illustrations

Figure .44 : schéma de l'influence du foncier sur les multi activités dans la région d'étude.....	172
Figure .45 : Taux de possession des troupeaux d'élevage ovin en zone d'étude.....	175
Figure. 46 : Relation arithmétique des femelles existantes par rapport au cheptel.....	176
Figure. 47 : Composition des troupeaux par rapport au mode d'élevage en zone d'étude.....	180
Figure .48 : Répartition des troupeaux selon les races existantes.....	182
Figure 49: Critères déterminants la pratique de la Transhumance (Yerou,2014).....	185
Figure 50: La dynamique de la mobilité des tribus des individus enquêtés.....	187
Figure. 51 : Apport de complémentation par catégorie d'âge en zone d'étude	190
Figure 52: Calendrier alimentaire des Sédentaires.....	192
Figure 53 Calendrier alimentaire des Semi Sédentaires	193
Figure 54 : Calendrier alimentaire des Semi Sédentaires transhumants	194
Figure. 55 : Répartition des taux d'agnelage enregistrés par saisons en zone d'étude	202
Figure.56 : Les différents types d'agnelage et d'appellation d'agneaux des élevages de la Région de Ras El Ma.....	203
Figure. 57 : Intervalle d'âge moyen de sevrage chez éleveurs enquêtés en zone d'étude.....	207
Figure .58 : Taux de mortalité enregistré chez les éleveurs enquêtés en zone d'étude.....	208
Figure.59 : La mécanisation acquise par les éleveurs enquêtés à Ras El Ma	216
Figure.60: Calendrier d'affouragement proposé.....	234
Figure.61 : Shéma de réhabilitation et de gestion de l'espace steppique de la région de ras El Ma	235

Photos

Photo1 : Les nomades.....	24
Photo 2 : L'extension de la céréaliculture dans la steppe de Ras El Ma.....	107
Photo 3 : La réduction du couvert végétal steppique de la région de Ras El Ma	107
Photos 4 et 5 : Le béton à la conquête de la steppe en remplacement de la tente traditionnelle dans la région de Ras El Ma.....	121
Photo 6 : les techniques de labour par tracteur à cover-crop sur les sols steppiques.....	124
Photos .7: (A) (B) Présence de caprin avec le troupeau ovin au niveau des parcours Ras El Ma, 2016	178
Photo.8 : Présence de Bovin et d'Ovin dans la même bergerie (Ras El Ma, 2016).....	179
Photo.9 : le Marché aux Moutons de Sidi bel abbés 1930 Race El Hamra ou Daghma.....	181

Table des illustrations

Photo.10 : (D) Ouled Djellel et El Hamra, (E) Race Barbarine et Rumbi (F) (G) Race Saâdi et Rumbi: Marché des bestiaux Ras El Ma(2016)	181
Photo.11 : Moyens et modes d'abreuvement Ras El Ma, 2016	197
Photo.12 : (B), (C), (D) ,(E) Marché des bestiaux du lundi de Ras El Ma en 2016	213
Photo.13 : <i>Khayma</i> destinée aux agneaux un abrie contre les intempéries	215
Photo .14 : (A), (B) L'intérieur d'une <i>Khayma</i> d'habitation	215
Photo .15 : Troupeau ovin dans une <i>Zriba</i>	215
Photo.16: Rénovation par acquisition des équipements	217
Photo.17 : (A) et (B) Les grandes surfaces emblavées de culture d'orge (Ras El Ma 2016)	220
Photo.18 : (C) et (D) Rendement de la culture d'orge ,sol presque nu (Ras El Ma, 2016)	220
Photo.19 : Les systèmes de culture pratiqués dans la région de Ras El Ma, 2016	223
Photo.20 : Plantation d' <i>Atriplex Nummularia</i> Région de Ras El Ma 2016	230
Photo.21 : Plantation d' <i>Atriplex Canenscens</i> Région de Ras El Ma 2016	230
Photo.22 :(A) et (B) Plantation et repeuplement des parcours forestier Région de Ras El Ma 2016.....	230

Tableaux

Tableau. 1 : Évolution du nombre de têtes de bétail pour 100 habitants	39
Tableau. 2 : Effectifs d'ovins importés des principaux pays exportateurs par la France	41
Tableau. 3 : Occupation des terres en Algérie (en km ²)	48
Tableau. 4 : Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb	61
Tableau. 5: Fracture et retard des zones rurales par rapport aux villes en Algérie	62
Tableau. 6 : L'emploi en Algérie (décembre 2008)	63
Tableau .7: Répartition de la population occupée selon le secteur d'activité en Algérie (en 2008)	63
Tableau. 8 : Les différentes méthodes d'échantillonnage.....	87
Tableau. 9 : Effectif du cheptel animal de la commune de Ras El Ma	104
Tableau .10: les relevés floristiques de la station de Noualla Ras El Ma.....	110
Tableau. 11 : le coefficient relatif saisonnier de Musset de la station de Ras El Ma	114
Tableau .12 : Évolution de la population de Ras El Ma de 1954 à 2008	119

Table des illustrations

Tableau .13 : Évolution des populations agglomérées et éparses dans les hautes plaines de Sidi Bel Abbès de 1966 à 1998.....	120
Tableau .14 : Evolution du cheptel ovin et du nombre d'éleveurs de Ras El Ma.....	122
Tableau .15 : Quelques exemples de liens linguistiques entre les mots « cheptel » et « richesse » .	135
Tableau.16 : Tendances de production des éleveurs.....	155
Tableau. 17 : Répartition tribale des éleveurs enquêtés.....	160
Tableau.18: Proportion de la population éleveur par tranche d'âge et mode de conduite.....	161
Tableau. 19: Proportion de la population éleveur selon le statut matrimonial.....	162
Tableau. 20 : Niveau d'instruction de la population d'éleveur de la commune Ras El Ma.....	163
Tableau 21 : Répartition des taux de scolarisation des enfants par type d'éleveur.....	163
Tableau.22: Type et lieux d'habitat des éleveurs de la région.....	165
Tableau .23 : La structure et taille du ménage des éleveurs.....	166
Tableau .24 : Répartition de la main d'œuvre en fonction du mode d'élevage.....	168
Tableau .25 : Modalité du gardiennage adopté aux troupeaux de la zone d'étude.....	169
Tableau.26 : Répartition des éleveurs suivant le caractère « foncier ».....	171
Tableau .27 : Répartition des effectifs du cheptel par espèces (unité =têtes).....	173
Tableau .28 : Répartition des enquêtés en classes d'effectif du cheptel ovin (unité = tête.....	174
Tableau. 29: La structure du troupeau par rapport au mode de conduite (unité =têtes).....	175
Tableau. 30: La composition des troupeaux par rapport au mode de conduite (unité têtes).....	177
Tableau.31 : Sources alimentaires chez les éleveurs de Ras El Ma.....	189
Tableau .32 : Partition moyenne des UFL distribuées selon les types d'éle (en % des UFL distribuées).....	191
Tableau .33 : Age de la première utilisation.....	199
Tableau.34 : Période de lutte principale chez les éleveurs enquêtés.....	201
Tableau. 35: Taux de mortalité par classe d'âge d'animaux.....	209
Tableau. 36: Les différents bâtiments des éleveurs.....	214
Tableau. 37 : Répartition des terres par types de spéculation en zone d'étude.....	218
Tableau.38 : Répartition de la S.A.U selon les cultures orge et blé dans la zone d'étude (en % SAU).....	221
Tableau.39: Corrélation entre la pratique céréalière et la taille du cheptel.....	221
Tableau .40 : La part des terres réservée à l'arboriculture.....	222

Table des Matières

Résumé

Avant propos	i
Abréviations et Acronymes	iv
Table des illustrations.....	vi
Introduction Générale	1

Première Partie :

Situation du pastoralisme dans les pays du Maghreb ainsi que celle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie

Chapitre I : Histoire du Monde Rural Algérien de l'ancienne époque	12
I.1. Elevage et agriculture dans l'antiquité	13
I.1.1. L'époque carthaginoise (du II ^{ème} siècle av. J-C au I ^{er} Siècle Apr. J-C).....	13
I.1.2. L'époque romaine (du I ^{er} siècle av. J-C au V ^{ème} Siècle Apr. J-C).....	14
I.1.3. Les périodes vandale et byzantine.....	18
I.1.4 .L'arrivée des tribus arabes	18
I.2. Elevage et agriculture des temps modernes (depuis le XVI ^{ème} siècle jusqu'à nos jours) ..	21
I.2.1 L'époque ottomane (du début du XVI ^{ème} siècle à 1830).....	21
I.2.1.1. Situation de l'élevage et des cultures	21
I.2.1.2. L'organisation nomade en Algérie précoloniale et coloniale.....	22
I.2.2. Pendant la colonisation française : (de 1830 à 1962).....	26
I.2.2.1 Évolution des principales productions agricoles	28
A-Les vignes	30
B-Les céréales	30
I.2.2.2 Surexploitation et dégradation des sols.....	37
I.2.2.3. Évolution des principaux élevages	38
I.2.3 Situation de l'agriculture et de l'élevage après l'indépendance (1962)	42
I.2.4 Les bouleversements récents : régression du nomadisme	43

Chapitre II : Evolution et situation actuelle de l’agriculture et de l’élevage en Algérie	46
II.1.Introduction	47
II.2. Les politiques agricoles menées (depuis l’indépendance)	49
II.2.1. Nationalisation et autogestion (les premières années de l’indépendance)	49
II.2.2 Réforme agraire des années 1970 : « La révolution agraire ».....	50
II.2.3 Restructuration et libéralisation de l’agriculture (les années 1980 et 1990).....	53
II.2.4 Le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR, en 2000).....	54
II.2.5 Réorganisation et Programme de Renouveau Rural (PRR) (en 2008)	55
II.3. Évolution de l’agriculture et de l’élevage depuis l’indépendance	57
II.3.1 Évolution des productions et des importations	57
II.3.2 Dépendance alimentaire, pauvreté et sous alimentation en Algérie.....	61

Deuxième Partie

Cadre théorique et étude des bases de la société rurale et de l’organisation de la gestion des ressources pastorales

Chapitre I : Approche Systémique	65
I.1- Les bases théoriques : l’approche «système» pour l’étude d’une situation complexe.....	66
I.1.1- Les concepts de base :	66
I.1.1.1- Le système : une entité, un seul objectif	66
I.1.1.2- Le modèle : outil de représentation	67
I.1.2- Le système d’élevage : champ naturel des recherches en production animale	68
I.1.2.1- Analyse du système d’élevage	68
I.1.2.2- Modèle de représentation des systèmes d’élevage.....	73
a- Les modèles synchroniques :	73
b- Les modèles fonctionnels :	75
I.1.2.3- Méthode d’approche des systèmes d’élevage	76
I.1.2.3.1- Au niveau national :	77
I.1.2.3.2- Au niveau régional :	78
I.1.2.3.3- Au niveau de l’exploitation :	78
I.1.2.3.4- Au niveau du troupeau	79

Table des Matières

Chapitre I : Approche Végétale.....	81
II.1 Caractérisation des couverts végétaux	82
II.1.2 Le Sparte (<i>lygeum spertum</i>)	82
II.1.3 Les faciès à armoise blanche	82
II.1.4 Les faciès à Alfa (<i>Stipa tenacissima</i>)	83
II.1.5 Les faciès à remt	83
II.1.6 Les faciès à psamophytes	83
II.1.7 Les terrains salins	84
II.1.8 Autres associations steppiques dominantes.....	84
II.2 Particularité de la dynamique de la végétation en zones arides et semi-arides.....	84
II.2.1- Dynamique régressive.....	84
II.2.2 Dynamique progressive.....	85
II.3 Pâturage et utilisation de la végétation.....	85
II.3.1 Les différents modes de pâturage.....	85
II.3.2 Méthode d'évaluation des pâturages	86
II.3.2.1- Technique d'évaluation de la phytomasse	86
a- Méthode directe	86
b- Méthode indirecte	88
1) Fréquence spécifique absolue (Fs [i]a).....	88
2) Fréquence spécifique relative (Fs [i]r)	88
3 Recouvrement global de la végétation [RG].....	89
4 Contribution spécifique (CS[i])	89
II.3.3 Evaluation des ressources pastorales.....	89
2.3.3.1 La productivité pastorale.....	90
2.3.3.2 Valeur pastorale	91
2.3.3.3 Valeur énergétique	91
II.3.4 Critères de choix d'un type de pâturage.....	92
II.4 Méthode de détermination de la charge	92
II.4.1 Définition de la charge	92

Table des Matières

II.4.2 Les différentes charges zootechniques	92
a- La charge d'équilibre ou charge optimale	92
b- La charge réelle.....	92
c- La charge de régénération.....	92
d- La charge théorique	92
II.4.3 Détermination de la charge.....	93
a- La charge théorique.....	93
b-La charge moyenne annuelle	93
II.5 Impact du pâturage sur la dynamique des parcours	93

Troisième Partie

Présentation des diapositives de recherche, zone d'étude, protocole de collecte et gestion des données

Chapitre I : Un site privilégié commun aux disciplines : la commune de Ras el Ma dans les zones steppiques el Ma dans les zones steppiques	97
I.1. Atout et contrainte de la zone de l'étude	98
I.1.1-Historique	98
I.1.2.Caractéristique physique	98
I.1.2.1 Situation géographique	98
I.1.2. 2. Géologie.....	100
I.1.2.3.L'hydrologie et Hydrographie	102
I.1.3 .L'élevage dans le contexte de la zone d'étude.....	104
I.1.3.1 Bilan des éleveurs présents.....	104
I.1.4. Incidence du changement climatique sur l'espace pastoral steppique de la commune de Ras El Ma.....	105
I.1.4.1 .L'évolution de la végétation de Ras El Ma	105
I.1.4.1.1 Une domination des parcours et une progression importante des terres cultivées	105
a - L'espace forestier.....	105
b- L'espace agricole.....	105

Table des Matières

c- L'espace pastoral	107
I.1.4.1.2. Une évolution du couvert végétal marquée par une aridification.....	108
I.1. 4. 2. Le rôle de l'évolution du climat	112
I.1. 4. 2. 1. Des précipitations plus faibles et réparties de façon plus irrégulière	113
a- Le régime pluviométrique mensuel et l'évolution des précipitations.....	113
b- Le régime saisonnier.....	113
I.1.4. 2. 2. Une augmentation des températures.....	115
a- Températures moyennes	115
b- Diagrammes ombrothermiques.....	116
c- Le quotient pluviothermique d'Emberger.....	116
I.1. 4. 3. Le rôle des sociétés pastorales et de l'évolution des systèmes de productions	118
I.1.4. 3.1. La croissance démographique et la concentration des populations pastorales.....	119
I.1. 4. 3.2. La sédentarisation par bétonisation dans la steppe	120
I.1.4. 3.3. L'importance de l'activité pastorale	121
I.1. 4. 3.4. Le surpâturage	123
I.1.4. 3.5. Le défrichement des parcours et l'extension des cultures	123
Conclusion	125
I.2- Synthèse des atouts et des contraintes de l'espace communal	127
I.2.2.1.les atouts de la commune de Ras El Ma	127
I.2.1.1-La situation géographique	127
I.2.1.2-Niveau d'emploi.....	127
I.2.1.3-Les équipements.....	127
I.2.1.4-Relation de Ras El Ma au réseau national.....	127
I.2.1.5-Un point fort de l'armature urbaine.....	127
I.2.1.6- Ressources agricoles.....	128
I.2.1.7-Ressources minières	128
I.2.1.8-Potentialité touristique.....	128
I.2.2. Les principales contraintes du site de Ras El Ma	128
I.2.2.1.Le quartier de Brinssa.....	129

Table des Matières

Chapitre II : Les outils et méthodes de recherche et d'étude sur les systèmes d'élevage : Cas des ovins en milieu steppique.....	132
II.1 Le concept systémique : une ambition méthodologique et opérationnelle pour la recherche	133
II.1.1. Système d'élevage et modélisation systémique	133
II.1.2. Terminologie et concepts des recherches sur les systèmes d'élevage.....	134
II.1.3 .Intérêt de l'approche systémique.....	135
II.1.4 L'éleveur et ses pratiques	137
II.1.5 Voies et moyens de l'étude des pratiques d'élevage.....	137
II.1.6. Le système d'élevage	138
A.L'élevage extensif	139
B-L'élevage intensif.....	140
II.2.Objectif et méthodologie Mise en oeuvre d'étude des systèmes d'élevage ovine.....	141
II.2.1.L'objectif.....	141
II.2.2. Méthodologie du travail	141
II.2.2.1-Méthodes et démarches	143
II.2.2.1.1.Elaboration du questionnaire.....	143
II.2.2.1.2 Choix des exploitations à enquêter.....	143
II.2.2.1.3.Echantillonnage	144
II.2.2.2.Déroulement des enquêtes et collecte des données	144
II.2.2.2.1.Les contraintes rencontrées lors de la collecte des informations	144
II.2.3 Informations recueillies et type de traitement	145
II.2.3.1. Les outils	146
II.2.3.2. les méthodes d'analyses statistiques.....	146
II.2.3.3. Détermination des besoins nutritionnels du cheptel.....	147
II.2.3.4.Evaluation des paramètres de reproduction.....	148
II.2.3.5. Définition de la typologie.....	148
Chapitre III Résultats et Discussions	150
III.1. Le repérage typologique et description des systèmes d'élevage ovine	151

Table des Matières

III.1.1. Structure et caractéristiques des composantes des élevages enquêtés	153
III.1.1.1. Indicateurs socioéconomiques des acteurs enquêtés.....	153
III.1.1. 1.1. Typologie des exploitations	153
III.1.1.1.2. Tendance de production des éleveurs	155
III.2. Le fonctionnement des systèmes d'élevage	157
III.2.1. Les moyens de production	157
III.2.1.1.L'éleveur	157
III.2.1.1.1.Indicateurs socioculturels des acteurs enquêtés	157
III.2.1.1.1.1. Structure tribale des éleveurs enquêtés	157
III.2.1.1.1.2. Caractéristiques des ménages des éleveurs.....	161
III.2.1.1.1.2. 1. Caractéristiques démographiques des ménages des éleveurs	161
III.2.1.1.1.2. 1.1. Age moyen des éleveurs enquêtés	161
III.2.1.1.1.2.1.2. Statut Matrimonial des acteurs enquêtés.....	162
III.2.1.1.1.2.1.3. Niveau d'instruction des éleveurs et scolarisation des enfants	163
III.2.1.1.1.2.1.4. Typologie et Nature de l'habitat	164
III.2.1.1.1.2.1.5. Taille de ménage des enquêtés.....	166
III.2.1.1.1.2.1.6. Décision en matière d'intervention/investissement dans les unités de production	167
III.2.1.1.1.2.1.6 .1. Modalités de répartition des tâches internes et gestion de la main d'œuvre..	168
III.2.1.1.1.2.1.6.2. Modalités et caractérisation des tâches	169
III.2.1.1.1.2.1.7. Statut juridique des terres agricoles détenues	170
III.2.1.2. Caractéristiques de l'élevage ruminant étudié.....	173
III.2.1.2.1. Effectif et Structure des troupeaux ovins enquêtés.....	173
III.2.1.2.2. Variation de l'effectif du troupeau.....	177
III.2.1.2.3. Structure, Composition et Mixité des troupeaux explorés.....	177
III.2.1.2.4. Composition raciale des troupeaux ovins explorés.....	180
III.2.1.3. Exploitation des parcours steppiques et ressources alimentaires.....	183
III.2.1.3.1. La régression de la transhumance au sein de la région de Ras El Ma	183

Table des Matières

III.2.1.3.2. Mobilité des éleveurs et utilisation de l'espace	185
III.2.1.3.3. La conduite alimentaire des éleveurs	188
III.2.1.3.3.1. La complémentation.....	189
III.2.1.3. 4. La composition alimentaire.....	190
III.2.1.3.5. Calendrier et bilan alimentaire.....	191
III.2.1.4. Modalité d'abreuvement	195
III.2.1.5. Caractérisation des performances zootechniques	198
III.2.1.5.1. Pratiques de la conduite des reproducteurs	198
III.2.1.5.1.1. Origine et sélection du bélier	198
III.2.1.5.1.2. Age à la première mise en reproduction	199
III.2.1.5.1.3. Pratique de lutte	200
III.2.1.5.1.4. L'application des éponges vaginales.....	201
III.2.1.5.1.5. Les agnelages	201
III.2.1.5.1.5.1 .L'agnelage d'Hiver : « Agneau El Bakri »	201
III.2.1.5.1.5.2 .L'agnelage de Printemps : « Agneau el Rabiï ».....	202
III.2.1.5.1.5.3.L'agnelage en automne et été.....	202
III.2.1.5.1.5.4.L'influence du taux d'agneaux « Male » né sur la stabilité de l'exploitation.....	203
III.2.1.5.1.5.5. Intervalle entre agnelage	204
III.2.1.5.1.6. Age et raison de réforme.....	204
III.2.1.5.1.7. taux de réforme	205
III.2.1.5.1.8 Allaitement.....	205
III.2.1.5.1.9. Le sevrage	205
III.2.1.5.1.10 Les mortalités.....	207
III.2.1.5.1.11. L'état sanitaire des animaux	209
III.2.1.5.1.11.1. Les pratiques prophylactiques.....	210
III.2.1.6. Valorisation et commercialisation des produits d'animaux.....	210
III.2.1.6.1. Les maquignons	211
III.2.1.6.2. Les courtiers.....	211
III.2.1.6.3. Les chevillards	211

Table des Matières

III.2.1.6.4. Environnement des unités enquêtées	211
III.2.1.7. Equipements des acteurs enquêtés	214
III.2.1.7.1. Les équipements.....	214
III.2.1.7.1.1. Bâtiment d'élevage	214
III.2.1.7.1.2. Equipements agricoles	216
III. 3. L'émergence des activités de production intensives et présence assidue dans le milieu steppique de Ras El Ma.....	218
III.3.1. Les spéculations agricoles mise en place.....	218
III.3.1.2. Systèmes culturaux pratiqués	218
III.3.1.2.1. Céréaliculture	219
III.3.1.2.1.1- Relation entre terres labourées et taille du troupeau.....	221
III.3.1.2.2. Cultures maraichères.....	222
III.3.1.2.3. L'Arboriculture fruitière.....	222
III.3.1.2.4. La Jachère une pratique souhaitée	224
Chapitre IV : Réflexion sur une stratégie de la gestion et de préservation des parcours steppiques.....	225
IV .1 Introduction.....	226
IV.2- Stratégie d'exploitation et de gestion des parcours steppiques	227
IV.2.1- Action une : Mise en défens des parcours.....	227
IV.2.2- Action deux : Amélioration et réhabilitation des parcours par la plantation pastorale ...	228
IV.2.3- Action trois : Symbiose entre zones pastorales et milieux agricoles	231
IV.2.3.1- Intensification de la production fourragère	231
IV.2.3.2 Valorisation des sous-produits agricoles et agro-alimentaires et/ou utilisation des blocs alimentaires.....	232
IV.3- Pour un développement agropastoral durable	236
Conclusion Générale	239
Références bibliographiques	246

Introduction Générale

Une longue marche commence par un petit pas.

Mao TSE TOUNG (1893-1976)

Introduction générale

Il ne s'agit pas d'aller enseigner les paysans mais de se rendre compte qu'on a tellement à apprendre auprès d'eux.

René Dumont (1974)

Agronome de la faim.

Coll. Un homme et son métier. Editions Robert Laffont

Paris, p. 394.

Le développement de l'espace rural et agricole en Algérie a toujours été un défi pressant pour les pouvoirs publics, constituant un pivot des politiques suivies par le pays car il est le principal garant de la cohésion et de la stabilité (Khaldi, 2014). A cet égard, dès l'Indépendance en 1962, différents plans régionaux et sectoriels de promotion des productions agricoles ont été conçus. (1962-1970), La révolution agraire, 1980-1990 : privatisation de la gestion des exploitations agricoles. 1990-2000 (crédit mutuel agricole, soutien des prix, programme des grands travaux, programme d'emploi rural) ,2000-2010 (FNDA, PNDA, PRR,...) ; 2010-2015 (SADDR, PPDR). Ces stratégies de développement rural durable ont été accompagnées d'une tentative d'inventaire et d'études portant sur le monde rural contrairement au passé. Outre la création de richesses et de travail dans le monde rural, ces opérations intensivement encadrées et subventionnées par l'Etat Algérien visaient aussi l'approvisionnement en denrées de première nécessité d'une population jeune et en croissance démographique accélérée, aspirant à davantage de produits alimentaires de qualité et de haute valeur nutritionnelle (protéines animales notamment).

S'il est clair que pour la majorité des produits vitaux pour l'alimentation de la population et la balance des paiements (céréales, viandes, lait..), des progrès en matière de couverture des besoins ont été réalisés, il n'en demeure pas moins que le pays reste très tributaire des importations de produits animaux, notamment lors des années de sécheresse.

Avant l'indépendance, l'Algérie était appelée le pays du mouton, malheureusement depuis la fin des années 70, on a eu recours à l'importation pour combler le déficit et atténuer la

spéculation. L'Algérie est même classée en troisième position sur la liste des grands importateurs de viande rouge dans le monde arabe, derrière l'Arabie Saoudite et les Emirats arabes unis (Boufatah, 2010). La hausse de la production est toujours accompagnée de l'augmentation des importations. En 2008, la production était de l'ordre de 300.000 tonnes tandis que 100.000 tonnes ont été importées pour faire la «soudure». En 2014, la production a atteint 320.000 tonnes dont 172.000 tonnes de viande ovine.

Les niveaux de consommation actuellement enregistrés sont de l'ordre de 12 kg de viande blanche *per capita* par an, 12 kg de viande rouge (5 kg de viandes ovines et caprines, 6 kg de viande bovine) et 33 équivalents litres de lait. Ces chiffres ont connu des fluctuations, avec une augmentation marquée des viandes blanches. A la clef, la situation agro-alimentaire de l'Algérie se caractérise au plan des ressources en produits animaux par des disponibilités en protéines animales d'environ 17,2 g par habitant et par jour dont 56,5% sont importées

Au rythme actuel de croissance démographique dont l'ordre est de 2,70% à 3%, il faudrait pour maintenir les mêmes disponibilités et le même niveau d'importation en l'an 2020 multiplier par 35 ces niveaux de production animale.

Pour atteindre un taux de consommation généralement recommandé (80 g/ habitant/J), ces niveaux de production devraient être multipliés par 3,1. Alors que la norme mondiale de consommation de viande rouge est estimée à 10 kg/an par habitant.

Comment l'Algérie pourra t-elle assurer un développement durable tout en augmentant les productions animales pour sa population aux horizons de 2020, 2030 et 2040 ?

Quelle sera sa dépendance vis à vis de l'extérieur ? Quand on sait que la production en viande rouge de l'année 2008 n'était que de 320 000 tonnes pour une population de l'ordre de 40 millions d'habitants avec un coût de 560 DA/kg et un S.N.M.G (S.M.I.C) d'environ 150\$!

Les grands experts de la FAO, Banque Mondiale et experts Algériens s'accordent à dire qu'il faudra désormais revoir la question de l'élevage qui n'a jamais été perçue comme faisant partie intégrante du système de production dans l'économie nationale.

D'énormes progrès sont toujours à faire dans tous les systèmes d'élevage qu'il soit bovin ou ovin, avec nos animaux classiques. En raison de la complexité de ces grandes questions, nous avons porté le choix de notre contribution à l'élevage ovin vu son importance en matière d'occupation de l'espace steppique et des perturbations que celui ci peut occasionner dans un écosystème déjà si fragile. De plus il s'agit d'un élevage traditionnel bien adapté aux conditions locales et de consommation qui peuvent se résumer en deux points:

- Pâturage dans la steppe.
- Pâturage des chaumes de céréales surtout dans les hauts plateaux.

Cependant la conduite de cet élevage pose de sérieux problèmes d'affouragement, de pâturage dégradé, d'une exploitation bien souvent irrationnelle des troupeaux et d'une maîtrise bien faible du système de reproduction.

L'inventaire des problèmes posés par cet élevage pourrait encore être plus exhaustif. Nous verrons lors de nos analyses dans le texte les véritables contraintes majeures qui constituent un frein au développement harmonieux de cet élevage dans une commune bien précise, celle de Ras El Ma. Cette commune a été choisie volontairement pour les nombreux problèmes qu'elle pose en matière de système d'élevage ovin et des pollutions occasionnées.

La production de viande ovine de qualité mérite une attention particulière malgré l'apport incontestable des viandes blanches suite à un essor considérable du secteur de l'aviculture industrielle (de 15 % de la production totale des viandes blanches en 1962 à près de 75 % de cette production en 2008) (Boufatah, 2010). Il est vrai qu'en parallèle à cette croissance soutenue du secteur de la production avicole intensive, surtout liée à une volonté individuelle

Introduction et Problématique

d'investisseurs privés, celui ci pose avec acuité le problème de prépondérance des importations, qu'ils s'agissent des matériels génétiques (poussin, poulet, œuf de production) et de leur alimentation.

Les intrants nécessaires à l'aviculture coûtent chers pour une production de 25.000 tonnes mais il faut bien avouer que ceux-ci participent à un taux très élevé de la production totale de viande soit 75%. Il faut reconnaître que, malgré tout, l'aviculture tient une grande place en Algérie dans la consommation des protéines pour une population nombreuse et pauvre. Mais il faut bien admettre que, cette production ne peut pas se substituer à l'élevage ovin qui, lui, restera de manière évidente le plus important, notamment par la superficie qu'il occupe.

Cet élevage ovin dans ces régions à composante pastorale détient une place prépondérante dans l'économie nationale. Avec plus de quinze millions d'ovins, trois millions de caprins et 150 000 camelins, l'élevage constitue la première ressource renouvelable. En effet, cette activité économique représente une part substantielle dans le produit intérieur brut (PIB). La contribution de l'élevage ovin se situe à hauteur de 50 % dans la formation du PIB de l'agriculture (MADR, 2006).

Cependant, la steppe en Algérie est le théâtre d'un certain nombre de mutations (sociales, économiques et techniques) au point que le mode de vie nomade, pourtant très important dans le schéma Khaldounien, se trouve aujourd'hui éclipsé dans ces nouvelles organisations sociales. Ces transformations surviennent à la suite de la rupture des équilibres traditionnels entre groupes sociaux et ressources naturelles. Le couvert végétal est passé en moyenne pour l'ensemble des groupements végétaux de 42 % en 1976 à 12 % en 1989. Paradoxalement, l'effectif du cheptel pâturant en zones steppiques majoritairement composé d'ovins (environ 80 %), n'a cessé d'augmenter (environ 6 millions en 1968 à 19 millions en 2006) (kanoun et al., 2013). Cependant, le maintien de cet effectif très élevé s'est traduit par une accentuation de la dégradation des parcours. Devant cette situation, on est parfois confronté à la question de savoir comment ces éleveurs peuvent-ils gérer, voir maîtriser cette situation pour tenter de sauvegarder leurs troupeaux (Mouhous et al, 2015).

Introduction et Problématique

Une autre perspective dégagée par ce travail serait de construire des références sur les modes de fonctionnement aux quelles aboutissent les techniques d'élevage et de forme alternative de la production du mouton en Algérie.

Une première évaluation de la durabilité de ce genre de système de production est plus que menacé par l'option d'ouverture totale du marché Algérien prévue par les accords de libre-échange ratifiés par le pays en 2004.

La pérennité des productions ovines et l'élévation de leurs niveaux, à notre sens, devraient être le point focal de toute la réflexion autour de l'élevage ovin longtemps délaissé et qui se caractérise actuellement pour l'essentiel par :

- ✓ L'utilisation des techniques d'élevage rudimentaire et archaïque.
- ✓ Sa marginalité en qualité d'espace occupé
- ✓ Son caractère extensif fortement dépendant des aléas climatiques, ainsi que la faiblesse de sa productivité

Toutes ces carences structurelles de l'organisation des systèmes d'élevage au sein du domaine agricole Algérien dont les plus nanties comme les plus humbles, ô combien plus nombreuses, plaident pour la constitution de références qui puissent éclairer la recherche zootechnique et écologique, de même que les décideurs sur la situation du secteur de l'élevage ovin, aux niveaux des performances réalisées et sur la rentabilité de la production. Un autre objectif majeur est de comprendre la diversité des autres modes d'élevage pour entreprendre sur le long terme des actions de développement ciblées.

Notre travail de thèse s'inscrit dans des recherches interdisciplinaires. Les résultats attendus sont de trouver des références et outils pour aider les gestionnaires de territoire à maîtriser la dynamique des ressources naturelles et les écosystèmes steppiques en l'occurrence une gestion multifonctionnelle de l'espace (préservation de la biodiversité, durabilité de l'élevage et reproductibilité des ressources agropastorales. Cette stratégie interdisciplinaire repose sur la mise en place d'un dispositif de recherche coordonné afin de tenir compte des besoins et des limites de chaque discipline.

De nombreux chercheurs (Faye et Alary, 2001 ; Ørskov, 1999 ; Bradford, 1989) ont récemment mis en exergue les limites de la zootechnie dans les approches classiques et afin de

Introduction et Problématique

relever les défis du développement des élevages ovin dans les pays du Tiers-Monde, nous avons opté dans le cas de l'Algérie pour des méthodes de recherche systémique en tant qu'outil directeur de ce travail. A cet égard, il faut mentionner que ces approches consistent à travailler en concertation avec les éleveurs pour identifier les contraintes de production inhérentes à leurs exploitations agricoles et à même d'influer sur les pratiques qu'ils adoptent pour bien gérer les dynamiques écologiques au sein des écosystèmes qui sont devenues fort courantes (Sraïri et al, 2008). Elles sont toutes du ressort de la participation des chercheurs à l'amélioration des résultats des élevages dans une tentative inédite de la recherche. (Laurent et Rémy, 2000).

La présente étude se compose de trois parties distinctes. La première présente la problématique et situation du pastoralisme dans les pays du Maghreb ainsi que la situation de l'élevage ovin algérien et la situation de ses ressources fourragères. La deuxième est consacrée au contexte global du cadre théorique et à l'étude des bases de la société rurale ainsi que celle de l'organisation de la gestion des ressources pastorales. Dans la troisième partie, nous entamons la présentation d'un dispositif de recherche, d'une zone d'étude, d'un protocole de collecte et de gestion des données. Je développerais les points particuliers liés à notre thèse dans les chapitres correspondants.

Nous clôturons ce travail par une conclusion générale où nous faisons ressortir, dans leur globalité, les principaux résultats liés au fonctionnement des systèmes d'élevage ainsi que de la gestion des territoires steppiques et les synthèses à en déduire pour réconcilier les systèmes d'élevage dans leur environnement steppique avec la gestion des risques afin que puissent se perpétuer à l'Algérie un système de production ovin et un écosystème durable, rentable et bénéfique aux milliers d'éleveurs, petits et grands qui se sont totalement investis dans cette activité.

Problématique

S'il existe une région en Algérie qui représente une tradition en matière d'élevage, c'est bien de la steppe qu'il s'agit, espace, de plus de 30 millions d'hectares, lequel constitue une zone tampon entre le désert du Sahara et la " ceinture verte " du nord du pays. La steppe se présente comme une vaste bande régionale s'étendant de la frontière tunisienne à la frontière marocaine sur plus 1200 km de long et 300 km de large entre les isohyètes 400 et 100 mm. C'est une région intermédiaire située au-delà du Tell maritime et humide et en deçà du désert saharien, pays des grands espaces plats et élevés où l'arbre est rare ou absent, dont l'alfa et l'armoïse sont les espèces caractéristiques. Le climat y est 'brutal et rude - gel en hiver et canicule en été - les faibles ressources en eau impliquent une culture céréalière aléatoire et un pâturage extensif. Ce vaste pays du mouton, cinq fois plus étendu que le reste des terres cultivables de l'Algérie, est par excellence un espace d'accueil du mouton (où plus de 80 % des effectifs y séjournent). Entre cet espace et cette espèce est née une véritable symbiose, animal à haute valeur économique et des potentialités pastorales inouïes. Le mouton, animal de haute valeur économique tire profit des immenses espaces des 40 millions d'hectares de pâturage des régions arides et semi-arides répartis sur 12 000 000 d'ha steppiques et 28 000 000 d'ha de parcours sahariens (Chellig, 1992). C'est de là qu'une véritable industrie pastorale s'est enclenchée ô combien engagée par les éleveurs pasteurs, au demeurant, une source de rente non négligeable. La diversité et l'abondance relative des plantes fourragères de la steppe ont permis de procurer un moyen de subsistance à 3,6 millions d'habitants et d'offrir une excellente source de viande rouge à l'ensemble de la population du pays.

Il se trouve que ces parcours steppiques, région d'élevage ovin, sont marqués depuis plusieurs décennies par une forte dégradation et une réduction du couvert végétal spontané. Les principales causes de cette dégradation sont le changement du système pastoral traditionnel vers un système de production agro-pastoral, mal maîtrisé, et le déclin de l'organisation sociale tribale traditionnelle. Les modes d'utilisation de ces espaces steppiques ont beaucoup évolué au fil du temps. Les mutations socio-économiques survenues au début de ce siècle se sont traduites par la transformation du système pastoral basé sur les grands déplacements qui étaient réguliers dans le temps et l'espace (rythmés par deux phases bien connues en Algérie, l'achaba Steppe-Tell et l'azzaba Steppe-Sahara) vers un système agro-pastoral. Le comportement des éleveurs a changé radicalement. (Bourbouze et El Aich, 2000).

Les anciennes stratégies passaient beaucoup par des rapports de force entre voisins et des systèmes d'alliance et de solidarité. A présent, suite au déclin des formes d'organisations collectives, les stratégies sont plus individuelles. Elles visent de plus en plus à se protéger des aléas climatiques, par exemple en se faisant préventives quand elles portent sur l'organisation d'une nouvelle forme de mobilité, sur la diversification des productions avec l'association céréaliculture-élevage où le développement d'une agriculture irriguée (Bourbouze et El Aich, 2000).

Depuis le processus de sédentarisation des populations nomades (séquelles et conséquences de la politique coloniale et des projets de développement qui se sont succédés) une part importante des parcours est maintenant cultivée en orge et blé dur. En effet, les labours s'étendent et les parcours sont systématiquement défrichés, favorisant ainsi l'extension du phénomène de désertification. Les terres cultivées en milieu steppique ont considérablement augmenté ces deux dernières décennies, elles sont passées de 1,1 million d'hectares à 3 millions d'hectares. (Kanoun, 2008).Le système d'exploitation nomade, basé sur la thésaurisation (stockage du cheptel ovin sur pieds) entraîne d'une part une surcharge des pâturages et leur dégradation et, d'autre part une surconsommation du cheptel. Les pâturages qui se réduisent, supportent de moins en moins le cheptel ovin qui y séjourne. On observe par ailleurs que l'exploitation de l'espace pastoral, contrôlé autrefois par un conseil de sages de la tribu, se trouve actuellement partagé entre des individus dont certains sont légitimes ou des ayants droits, et d'autres étrangers qui utilisent les flous de la politique pastorale actuelle.

Le diagnostic est donc sévère : l'élevage ovin en steppe est aujourd'hui en crise, l'écosystème aussi. Devant, cette situation alarmante et la fragilité de l'écosystème steppique, nous interpelle une réflexion profonde.

Un début de réponse à la problématique consisterait à nous inciter à étudier les interrogations suivantes :

- Quels sont les types d'élevage ovin existant en Algérie ?
- Quel est le mode de fonctionnement de ces systèmes d'élevage ?
- Quel genre de stratégie à élaborer quant à la transformation environnementale des parcours steppiques ?

- Quelle est la place et la situation de ces systèmes dans l'économie de production ?
- Le système d'élevage conditionne-t-il ou « pilote »-t-il les processus écologiques ?

C'est dans une direction d'approche systémique dont les bases étaient des enquêtes spécifiques auprès des éleveurs que nous avons adopté notre travail. Le système d'élevage est aujourd'hui une notion de base pour la recherche sur l'élevage, son histoire et ses rôles dans la société (Beranger & Vissac, 1994). Cette notion repose sur l'étude sociotechnique des pratiques des éleveurs et leur évaluation au travers de la modélisation systémique. Nous développerons plus loin ces bases. Mais il est important de signaler ici que la notion de système d'élevage est largement polysémique. Dans la formulation de notre problématique de recherche, nous considérons le système d'élevage comme « *l'organisation des éléments qu'une société met en œuvre pour satisfaire ses besoins sur un territoire à travers l'élevage des animaux et leurs productions* » (Beranger & Vissac, 1994).

Notre travail de doctorat s'inscrit dans ce volet intitulé : “ ***Contribution à l'étude des systèmes d'élevages ovin et gestion des parcours steppiques de Ras El Ma de Sidi Bel Abbes (Algérie occidentale)***.”

Notre étude est donc une contribution modeste dont la finalité et l'appréhension du mode d'exploitation des parcours en essayant de répondre à la question suivante : Quel système d'élevage et quel mode d'exploitation des parcours ?

La commune de Ras El Ma dans la wilaya de Sidi Bel Abbés a été choisie comme terrain d'application en raison d'une pratique d'élevage ovin peu maîtrisée ayant des répercussions néfastes sur l'écosystème steppique. On peut citer l'action de l'homme qui vient accentuer ce déséquilibre déjà précarisé sous l'influence des facteurs climatiques et qui a pour conséquence immédiate:

- Une charge pastorale constamment trop forte qui empêche toute régénération de la végétation.
- Un défrichement intensif par la mise en culture à sec qui s'est révélée dangereuse (la céréaliculture au détriment d'un couvert végétal dont l'alfa constitue la base).

L'introduction de l'homme dans un espace donné fait de ces espaces méditerranéens «un complexe d'écosystème particulièrement vulnérable» (Quezel, 1976).

Le souci de conservation lié à la connaissance des modes de système d'élevage ovin pratiqués par l'homme, a été le fil conducteur de notre réflexion pour arriver au moins à discerner en grande partie le problème de la disponibilité en protéines animales et de proposer des solutions concrètes visant la restauration des espaces tout en augmentant la productivité des élevages dans le cadre d'un aménagement durable.

Une nouvelle vision s'impose et devra s'appuyer sur une rigueur en matière d'aménagement et de gestion de cet espace se projetant ainsi dans une perspective de durabilité. Pour se faire, des scénarios peuvent être mis en évidence et ponctués par les décideurs du domaine pratique incarnant des stratégies fécondes et des actions faisables.

Première Partie

Situation du pastoralisme dans Les pays du Maghreb ainsi que celle De l'agriculture et de l'élevage en Algérie

« Il n'existe pas de problèmes dans la nature, mais seulement des solutions car l'état naturel est un état adaptatif donnant naissance à un système cohérent »

René DUBOS : Agronome, Biologiste, Scientifique

Chapitre I

Histoire du Monde Rural Algérien de l'ancienne époque

I.1. Elevage et agriculture dans l'antiquité

Despois (1958), dans "*l'Afrique blanche française*", affirme que depuis la haute antiquité l'Algérie a été principalement une région d'élevage, et que toute son histoire agro-économique paraît avoir été marquée par une lutte entre les populations sédentaires, adonnées à la culture, et les populations nomades, se livrant à l'élevage. Un élevage qui s'est toujours adapté aux conditions diversement arides du climat, en restant extensif et en utilisant diverses formes de transhumance : c'est par la transhumance et la vie en plein air que l'élevage s'est adapté à l'aridité ajoute l'auteur.

Démontés (1930), en rappelant l'histoire du pastoralisme en Algérie, explique que les pasteurs du sud, venus des régions steppiques et sahariennes, ont toujours essayé d'empiéter sur les terres de labour du nord, et que constamment les cultivateurs du nord, autochtones ou immigrants originaires des régions proche de la méditerranée, se sont efforcés de refouler vers la steppe les conducteurs de troupeaux. Selon cet auteur, les migrations des pasteurs à la recherche de pâturages ont commencé dans cette région du monde dès que l'élevage est devenu commun chez les Gétules (anciens peuples berbères nomades d'Afrique du nord) et chez les Libyens (peuples habitant l'Afrique du nord avant l'arrivée des phéniciens). Et il ajoute que pour les peuples situés au voisinage des déserts, le nomadisme qui n'a pas seulement une cause pastorale est aussi lié aux échanges entre régions.

La plupart des spécialistes de l'histoire de l'Afrique du nord sont d'accord sur le fait que l'exploitation des terres dans cette région est entrée dans l'histoire il y a bien plus de trois mille ans. Depuis, la région ne paraît pas avoir connu de changement de climat, sinon des fluctuations de brève durée (Julien, 1952).

I.1.1. L'époque carthaginoise (du II^{ème} siècle av. J-C au I^{er} Siècle Apr. J-C)

L'étude faite par l'UNESCO en 1961¹, sur l'histoire de l'utilisation des terres des régions arides, montre que l'exploitation des terres des régions arides et semi-arides en Afrique du nord n'est possible et n'a été possible au cours des siècles qu'au moyen de techniques appropriées : méthodes particulières de culture sèche pour les céréales comme pour les arbres et utilisation de divers procédés d'irrigation, les uns utilisant l'arrivée régulière et continue

¹ UNESCO., 1961. Histoire de l'utilisation des terres des régions arides, 427 p.

d'un filet d'eau provenant des sources, des puits ou des rivières pérennes, les autres s'efforçant de capter et de répandre sur les champs les eaux de crues des torrents et de ruissellement local. Selon la même étude les carthaginois, qui étaient surtout un peuple de commerçants, développèrent l'agriculture chez leurs sujets indigènes pour assurer les quantités de vivres correspondant aux besoins de leurs villes principales. Par exemple, ils auraient appris aux berbères la fécondation du figuier.

A l'exemple des carthaginois, dans le reste de l'Afrique du nord, les rois numides (carte 1), favorisèrent le développement de l'agriculture, amenant les tribus les mieux situées, de la vie nomade du pasteur à la vie sédentaire du laboureur. Masinissa, souverain de Numidie, passe pour avoir fait de grands efforts au dernier siècle av. J-C, pour développer les cultures dans son royaume (Gsell, 1913-1928). Au II^{ème} siècle av. J-C, les numides exportaient à Rome et en Grèce plus de 200 mille quintaux de céréales et à la même époque Carthage exportait des quantités équivalentes (Camps, 1960).

Démontés (1930), raconte que les carthaginois ne semblent avoir mis aucune entrave aux mouvements des tribus qui remontaient chaque année vers le nord. Pourtant l'arrivée des peuls (éleveurs transhumants du sud du grand Sahara), habitués dans leurs pays d'origine aux travaux des vergers et des champs, auraient aussi contribué à modifier à la longue les habitudes des autochtones.

I.1.2. L'époque romaine (du I^{er} siècle av. J-C au V^{ème} Siècle Apr. J-C)

Les historiens sont aussi d'accord sur le fait que c'est pendant l'occupation romaine (carte 1), que l'exploitation agricole de l'Afrique du nord a connu sa plus grande extension à l'abri des limes², établies en face des principaux massifs et des terres de parcours des grands nomades, qui n'avaient été que très partiellement soumis et romanisés.

Dans le but d'assurer le ravitaillement de la population de Rome, les Romains encouragèrent surtout la culture des céréales, allant même jusqu'à imposer la culture du blé dans certaines provinces. Si on se réfère à la plupart des textes anciens ou récents, la réputation de l'Afrique du nord comme grenier de Rome paraissait bien établie. Pourtant, selon Rivière et Lecq (1929), tous deux ingénieurs agronomes coloniaux parmi les plus réputés en Afrique du nord, « le fameux grenier de Rome est une légende trompeuse » et les appréciations sur l'état des ressources naturelles ont été empreintes d'une « grave erreur ». Un

² Limes : Nom donné aux systèmes de fortifications romaines

autre agronome, et non des moindres, René Dumont (1949) a aussi contribué à corriger quelque peu cette thèse, en indiquant que compte tenu des techniques de stockage et de transport de l'époque, le « grenier de Rome » (l'Afrique du Nord romaine) n'a jamais exporté plus de 800 mille quintaux de grains par an. Remarquons toutefois, qu'à raison de 2 ou 3 quintaux par personne et par an, cela permettait de subvenir aux besoins d'environ 300 000 personnes, soit près du tiers de la population romaine. Si donc on ne peut dire que l'Afrique du nord n'était pas l'unique, ni même peut-être le principal grenier de Rome ; elle aurait été aux côtés de la Gaule³, de la péninsule ibérique et de l'Égypte l'un de ses grands greniers.

Selon Le Houerou (1975), les céréales, les plantations de vignes et d'olivier occupèrent plusieurs millions d'hectares en Afrique du nord à l'époque romaine dont une grande partie dans les zones semi-arides entre les isohyètes actuels de 200 à 400 mm/an. De nombreux vestiges témoignent de cette prospérité antique jusque dans les zones aujourd'hui à peu près incultes.

Selon divers auteurs⁴, en gagnant du terrain à partir du II^{ème} siècle apr. J-C, dans les régions sèches, la culture de l'olivier a dû s'adapter avec des écartements entre arbre pouvant aller jusqu'à 24 m (régions de Gafsa et de Gabès, Numidie orientale et nord du Maroc).

Ainsi, à l'époque romaine, grâce à leur adaptation à la sécheresse et à des apports d'eau, les cultures ont atteint, la bordure des hautes steppes algérienne et elles sont parvenues à l'orée du désert en tripolitaine,⁵ dans le sud tunisien et dans le sud constantinois. Partout où l'autorité impériale s'établit, l'élevage céda du terrain aux champs cultivés. Les nomades réclamaient aux autorités romaines les pâturages qu'on leur avait enlevés.

A cette époque la vie pastorale et nomade était refoulée au delà des limes méridionaux. Mais les nombreux abreuvoirs dont des restes ont été retrouvés dans les zones de culture

³ Nom donné dans l'antiquité aux régions comprises entre le Rhin, les Alpes, la Méditerranée, les Pyrénées et l'Atlantique (le petit Larousse)

⁴ D'après les auteurs suivants :

- Camps-Fabrer H., 1953. *L'olivier et l'huile dans l'Afrique romaine*. Alger, service des antiquités ;

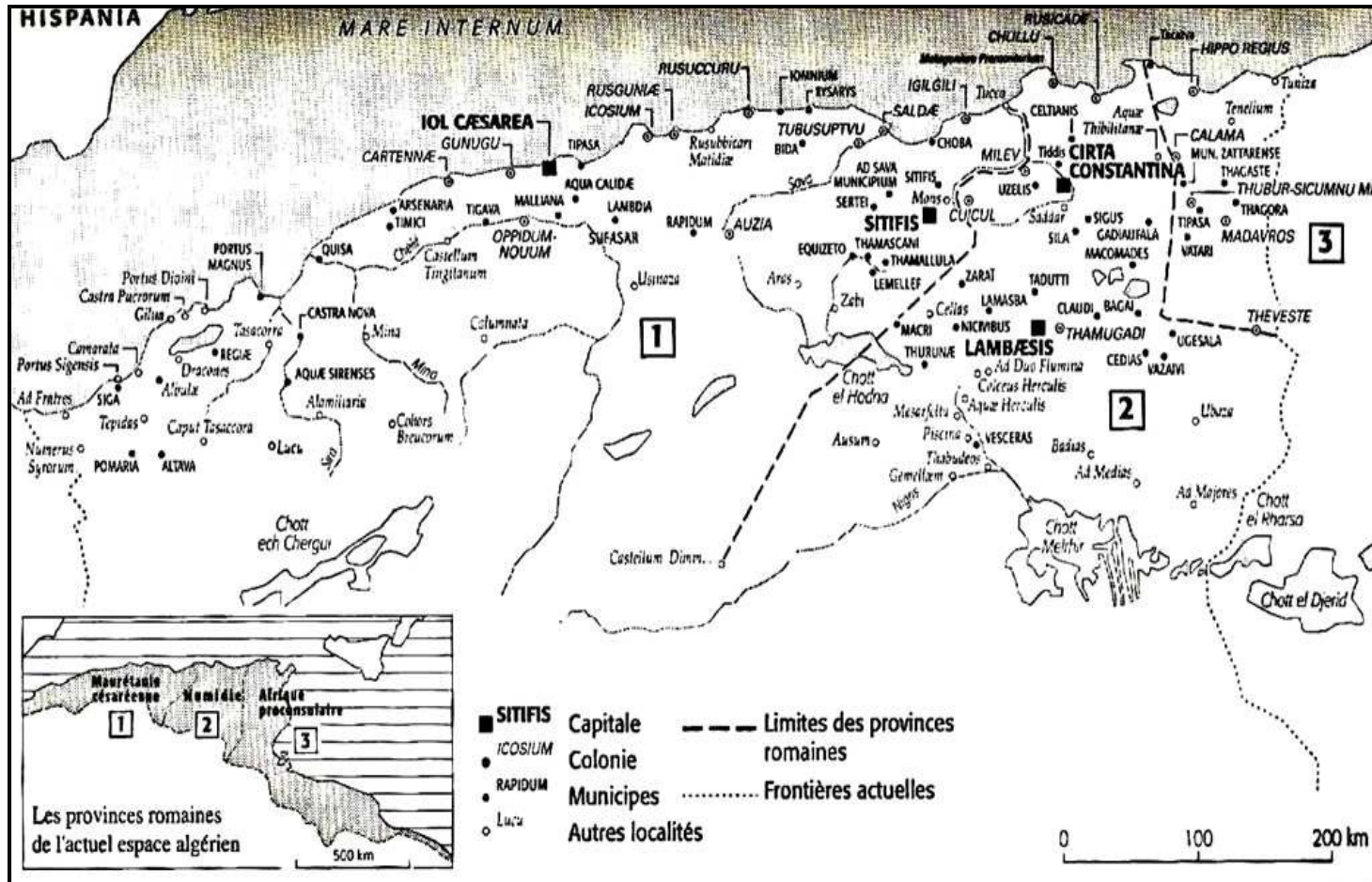
- Despois J., 1955. *La Tunisie orientale, Sahel et Basse Steppe*. Étude géographique. Ed, PUF, 2^{ème} édition, Paris, 554 p.

- Goodchild R-G., 1952. *Farming in Roman Libya*. Géogr, Mag, vol 25, pp. 70-80.

⁵ Ancienne province de Lybie qui comportait les 3 plus importantes villes dont l'actuelle Tripoli.

montrent que les élevages sédentaires ou transhumants existaient aussi à coté de celui des animaux de travail. Le porc inconnu des anciens berbères, sauf sous sa variété sauvage de sanglier, et qui n'avait pu être importé par les phéniciens, pour lesquels cette bête était impure, aurait été introduit par les Romains en Afrique du nord. L'élevage du cheval a été en progrès à partir du II^{ème} siècle de notre ère ; le cheval « barbe » était apprécié pour son endurance et expédié à Rome, de même que des mulets. Le dromadaire dont l'emploi était rare au Sahara durant l'époque romaine, se serait largement répandu ensuite, surtout à partir du III^{ème} Siècle (UNESCO, 1961).

Cartel : Les provinces romaines



Source : Eugène (1946)

I.1.3. Les périodes vandale et byzantine

Pendant les invasions vandales (au V^{ème} siècle), la colonisation cessa, les cultures destinées à approvisionner Rome et notamment la céréaliculture reculèrent, créant un vide qui fut rapidement comblé par le retour des tribus berbères voisines, qui avaient été refoulées dans le sud au temps de la domination romaine. Elles remontèrent vers le nord entraînant avec elles leurs immenses troupeaux à la recherche de pâturages et elles se substituèrent aux populations agricoles et sédentaires (Rouveroux, 1930). La période Byzantine (vers le milieu du VI^{ème} siècle), arrêta pour un temps la décadence agricole de l'Afrique du nord : les cultures furent reprises mais sur des étendues moins grandes qu'auparavant, et de nombreuses terres, qui avaient jadis été réservées aux céréales, demeurèrent en friches et livrées au pâturage.

I.1.4 .L'arrivée des tribus arabes

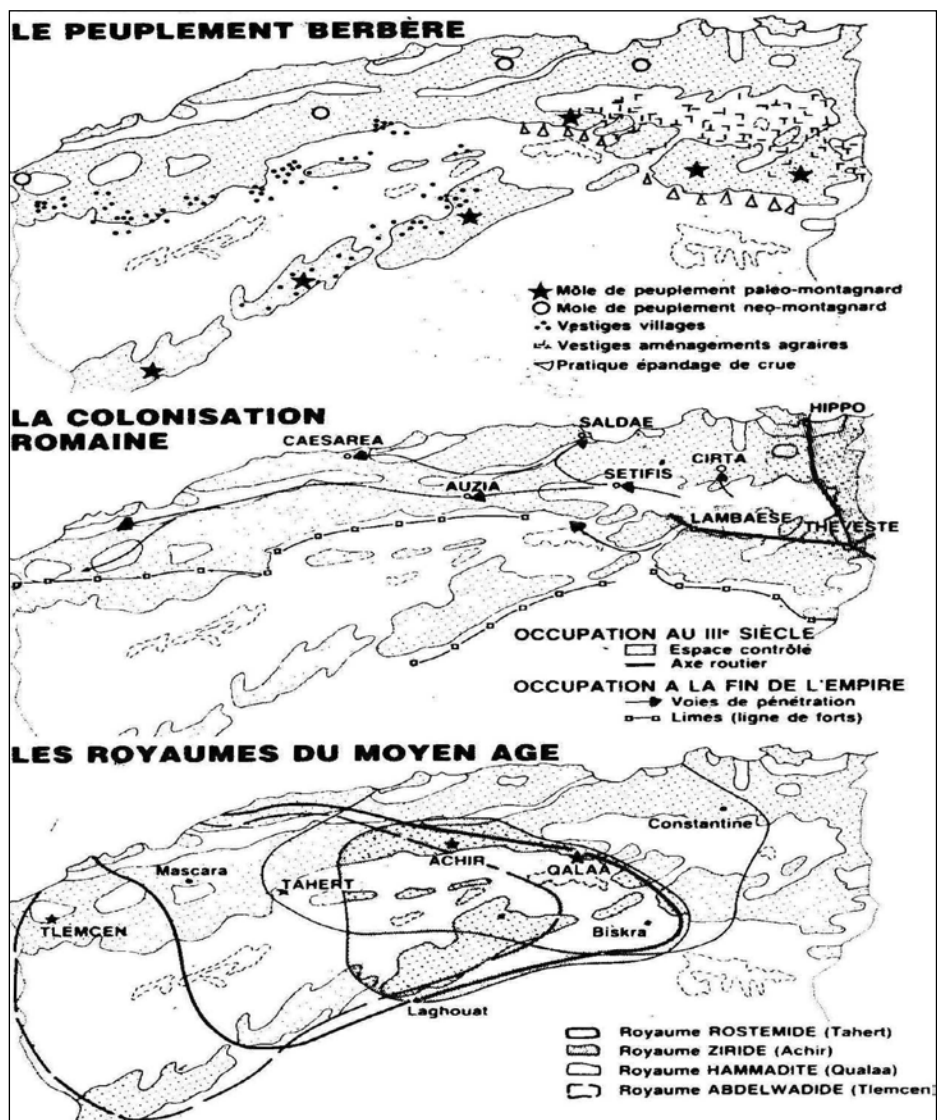
Ibn Khaldoun ⁶ notait qu'à la veille de l'arrivée des arabes (au VII^{ème} siècle), la population d'Ifriqiya (provinces d'Afrique romaine à la fin de l'antiquité) était en majorité nomade. Elle vivait sous la tente et se déplaçait à dos de chameau. Avec la conquête arabe l'élevage gagna encore du terrain sur les cultures. Vers le milieu du XI^{ème} siècle, selon le même auteur et d'autres géographes arabes de cette époque comme El Bakri, l'élevage était pratiqué partout aussi bien dans les régions de la côte que dans celles de l'intérieur. Après l'invasion Hilalienne (des tribus arabes Banou hilal originaires d'Arabie qui venaient de haute Egypte) au XII^{ème} siècle la culture des céréales semble avoir encore marqué une régression : les arabes nomades ont pris la plupart des terres riches situées dans les plaines et les ont laissées en friche comme pâturages, tandis que les cultivateurs berbères étaient refoulés dans les régions montagneuses.

Après avoir conquis l'Afrique du Nord (carte 2), les arabes ont introduit de notables changements dans l'économie agricole de la région. D'abord ils ont apporté avec eux le blé dur, dont le succès a été tel qu'il a peu à peu éliminé le blé tendre seul cultivé dans l'Afrique antique (Bouef, 1931). Ils ont aussi introduit toute une gamme de nouvelles cultures irriguées d'origine orientale ou tropicale qui ont enrichi l'agriculture locale comme : le riz et la canne à sucre, les abricotiers et les agrumes, le coton, l'indigo, le henné et le safran.

⁶ Ibn Khaldoun., 14^{ème} siècle. « El-Muquaddima ». *“Discours sur l'histoire universelle”* Sindbad. T 2, pp.758-759.

Quoi qu'il en soit, le Maghreb cessa à cette époque d'être un grenier pour les cités européennes. Les traités de commerce avec les vénitiens et les génois autorisaient certes les navires de ces puissances à embarquer une certaine quantité de grains, mais dans des conditions clairement formulées. C'est ainsi que le traité Vénitien de 1231, limitait les exportations du blé et de l'orge africains à huit navires par an et cela, à la double condition, qu'il y ait disette avérée à Venise, et que le prix du blé ne dépassa pas en Afrique un maximum fixé. De plus l'insécurité des routes de l'intérieur était si grande, que les céréaliers qui auparavant travaillaient en vue d'une exportation possible de leurs blés, ne cultivaient plus que les étendues qui étaient nécessaire à leur consommation familiale. En conséquence, les exportations de céréales diminuaient d'année en année (Martel, 1965).

Carte 2 : Évolution de l'espace algérien avant et après l'occupation romaine et pendant l'occupation arabe



Source : Côte (1993)

I.2. Elevage et agriculture des temps modernes (depuis le XVI^{ème} siècle jusqu'à nos jours)

I.2.1 L'époque ottomane (du début du XVI^{ème} siècle à 1830)

I.2.1.1. Situation de l'élevage et des cultures

Au début du XIX^{ème} siècle l'élevage ovin occupait une place stratégique dans l'économie de l'Afrique du nord et la population nomade répandue essentiellement dans la steppe de l'actuelle Algérie, avait une puissance économique et une influence politique importantes sur le pays. Selon Renault- Benmiloud (1980) « Les deux tiers du peuplement du pays étaient constitués par les populations nomades qui géraient 85 % du cheptel ovin national et se déplaçaient dans la quasi-totalité du territoire algérien de la mer méditerranée jusqu'aux oasis ».

Suite à la découverte et à la colonisation progressive de l'Amérique, de nombreuses plantes cultivées comme le maïs, le tabac, le haricot, la tomate, le poivron, le piment et la citrouille furent cultivées en Europe et en Afrique du nord. D'autres plantes américaines tels les agaves, les aloès et le figuier de barbarie se sont ainsi acclimatées et font maintenant partie du paysage maghrébin (UNESCO, 1961).

Avant la conquête française toutefois, le mode de vie prédominant dans les zones pastorales était toujours le nomadisme, et l'élevage ovin était présent sur tout le territoire au nord du Sahara. Les tribus nomades avaient en effet combattu pendant des siècles pour conquérir des pâturages, des terres à céréales et des oasis (Martel, 1965). Après le débarquement des troupes françaises à Alger en 1830 et la conquête de l'Algérie et l'implantation d'immigrants européens sous la domination de la France, cette situation va progressivement changer. Lentement d'abord, puis de manière accélérée, les cultures gagnèrent alors du terrain, sur la majeure partie de la région tellienne, sur les hauts plateaux, puis elles pénétrèrent dans les oasis sahariennes vers la fin du XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle. L'élevage du mouton recula devant la culture des céréales. En même temps les colons essayèrent d'implanter, dans le nord du pays, des modes d'élevage issus des compagnes françaises et européennes, d'où les appellations par les techniciens de l'époque d'élevage européen et d'élevage Algérien.

1.2.1.2. L'organisation nomade en Algérie précoloniale et coloniale

A distance égale du Tell et du Sahara, l'Algérie nomade et ksourienne⁷ se développait depuis Aïn Sefra, Mécheria, Géryville (El Bayadh), jusqu'à Khenchla et Tébessa. Ce territoire est une immensité à la végétation basse et espacée, aux reliefs effacés, une steppe monotone où les constructions sont aussi rares que les arbres et où les hommes mènent une vie rude et austère. Le monde nomade et ksourien constituait en 1830 avec les kabyles l'essentiel de l'Algérie, sa force dominante. Cette Algérie rurale à prédominance nomade englobait alors près des quatre cinquièmes des territoires du nord ainsi que les piedmonts du sud de l'Atlas saharien avec une population évaluée à un million et demi de personnes. Cinquante ans plus tard, quoique sensiblement retracée dans l'espace, elle comptait deux millions et demi d'habitants environ (Hirtz, 1989).

La culture sociale des nomades reposait sur le concept de tribu "*arch*". C'est une organisation qui implique l'existence d'élites (économiques et politico-religieuses) qui dirigent la communauté dont elles sont issues. Outre cette hiérarchisation, la tribu nomade se caractérise par la cohésion et la solidarité communautaire. Elle entretient des rapports originaux en son sein et avec son environnement en cultivant un fort attachement à son territoire.

D'après de nombreux ouvrages consultés, à cette période les nomades ne reconnaissaient vraiment ni état, ni administration, ni le système judiciaire, mais il y avait un fort attachement à la famille sous l'autorité souveraine du père et à la tribu qui régissaient tout. « La tribu est donc elle-même une microsociété, dont la réalité est d'autant plus affirmée que l'autorité de l'Etat est plus effacée » selon Côte (1993). L'auteur indique aussi que, malgré la fragilité des groupes, la structure tribale a perduré pendant près de deux millénaires.

La tribu dispose d'un territoire plus au moins délimité avec les tribus voisines, de ressources communes, des droits coutumiers, des intérêts communs et d'un grenier collectif. « Les excès de production lors des récoltes abondantes étaient ensilotés pour parer aux années mauvaises. La tribu avait ainsi ses greniers d'abondance, et en somme il ne paraît pas que les épreuves de manque ou d'insuffisance de récoltes aient été plus rudes qu'en Europe aux époques correspondantes. Les tribus étaient pauvres, mais leurs besoins étaient aisément satisfaits par les seules productions du pays » (Côte (1993).

⁷ « Ksour » : pluriel de « ksar » qui signifie : hameau, village.

Première Partie Chapitre I : Histoire du Monde Rural Algérien de l'ancienne époque

L'autorité est exercée par un groupe d'anciens, généralement les chefs de principales familles « djmaâ » qui la gère. La tribu dispose d'une organisation interne spécifique qui s'articule comme suit : à la base, la famille « ayla » peut rassembler plusieurs générations (jusqu'à trois générations). Cette famille relève d'une fraction « ferga », regroupant plusieurs familles ayant le même ancêtre commun, et dont l'autorité appartient généralement au plus entreprenant des chefs de familles. Plusieurs fractions constituent une tribu, qui à son tour peut se regrouper avec d'autres tribus en une confédération (Nememcha : 3 tribus ; Ouled Naïl : 12 tribus). Ces associations de familles (pour constituer une fraction), de fractions (pour constituer une tribu) et de tribus (pour constituer une confédération) ont pour but, la protection des biens communs et de la vie des membres. Différents dénombrements de tribus ont été effectués après la conquête française, dont les chiffres varient d'un auteur à un autre selon qu'ils prennent en compte ou non les petites tribus. Ces dénombrements varient entre 600 et 1000 tribus. En cas de conflit entre groupes voisins, tous les membres de la tribu s'unissent afin de défendre les intérêts du groupe. La photo 1 montre quelques personnages et quelques aspects matériels du mode de vie sous la tonte de ces nomades. Et la carte 3 montre les principales confédérations nomades de la steppe et les principales zones de transhumance au nord et au sud.

Photo1 : Les nomades

a



b



c



d

Photo a : Discussion sous la tente d'un chef de fraction. Photo b : Femme nomade souriante.

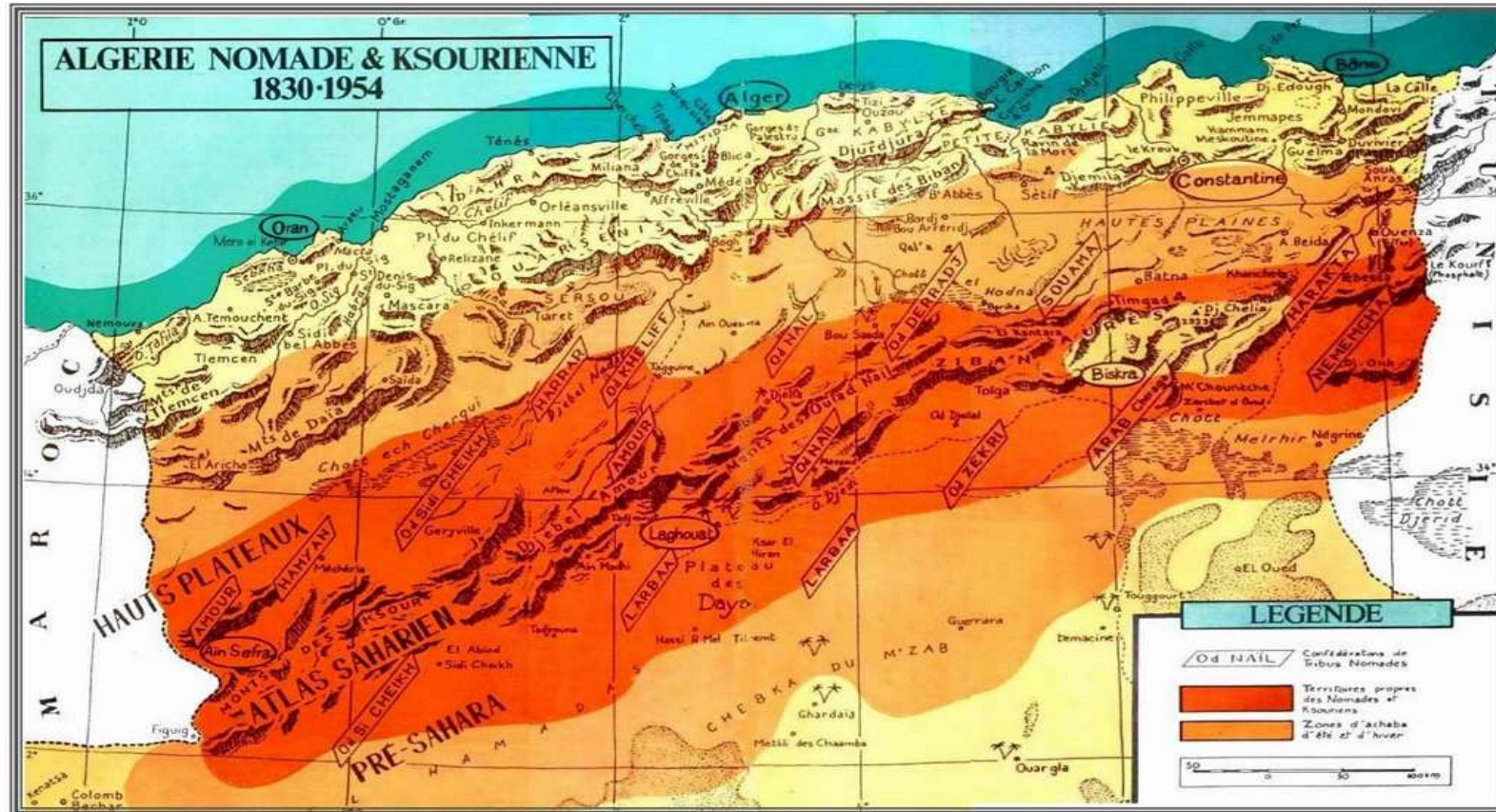
Photo c : Représentation d'une tente nomade.

Photo d : Araire datant du XVIII^{ème} siècle.

Photos a et b : Hirtz (1989)

Photos c et d : Bencherif (2010) ; musée de Djelfa

Carte 3 : Les principales confédérations nomades de la steppe et les principaux endroits de déplacement au nord et au sud



Source : Hirtz (1989)

I.2.2. Pendant la colonisation française : (de 1830 à 1962)

De nombreux auteurs soulignent qu'à la veille de la colonisation française il existait une sorte d'équilibre entre la population, la production et l'organisation sociale (Boukhoubza, 1976 ; Côte, 1993 ; Sari, 1977). Durant la période coloniale l'agriculture subit d'importants changements d'ordre politique, juridique, économique et social. Cette période a été marquée par la déstructuration de la société algérienne, par l'expropriation d'une partie des terres et la création de réserves foncières. Le pouvoir tribal a été brisé et les règles communautaires d'organisation se sont relâchées avec le début de la privatisation des terres.

En effet, dès le début de la colonisation, l'objectif fixé par les français était de s'accaparer des terres pour permettre aux colons de s'implanter, provoquant ainsi plusieurs révoltes (Abdelkader, Mokrani, et autres). Au départ, dans le Tell et les Haut plateaux, certaines tribus ont été dépossédées d'une partie de leurs terres sans indemnités. A partir du Sénatus-consulte de 1863 (création de réserves foncières), les terres prélevées aux tribus étaient compensées par d'autres, mais de moindre qualité. Ensuite il y a eu la phase la plus dangereuse avec la loi Warnier de 1873 visant la suppression de la propriété collective des terres et l'établissement de la propriété individuelle, grâce à l'immatriculation des terres tribales « *arch* ». Les colons ayant des capitaux plus importants que les Algériens, en profitèrent pour acheter des terres surtout en période de disette. Suite à ces remaniements territoriaux les fractions composant les tribus ont été séparées et par la suite l'organisation tribale cassée. Selon Boukhoubza (1982), les déplacements des pasteurs dans le nord du pays ont disparu suite à la colonisation des terres du nord et la création des « communes douars » (des unités administratives) après la loi de 1863. De ce fait, l'organisation de la société traditionnelle et ses pratiques d'élevage n'ont plus été respectés : « il est fréquent qu'une fraction soit partagée entre plusieurs douars tandis que les fractions d'appartenance différente sont unies dans le même douar. Il arrive même, lorsque une tribu est trop réduite qu'elle soit incorporée dans les douars d'une tribu voisine ». Boukhoubza indique aussi que, dans le but d'encourager l'agriculture tellienne et de limiter les déplacements, l'Etat colonial a interdit la pratique du commerce caravanier, réglementé le droit de passage et de pacage⁸ et aussi encouragé l'élevage sédentaire dans cette zone. « La culture sèche des

⁸ En exigeant une demande préalable à l'« achaba » et une indication précise du nombre de tente à déplacer, des personnes par sexe, des effectifs, des armes, dates de départ et de retour.

céréales a commencé depuis trois quart de siècle et s'est étendue largement malgré l'inégalité des récoltes » (Despois, 1958). Les familles ayant une influence sur le pouvoir en place ou étant alliées à ce dernier se sont emparées des meilleures terres de parcours et de céréaliculture. Ainsi l'organisation sociale et territoriale des tribus de la steppe a été bouleversée.

Cote (1993) souligne que la colonisation a provoqué une forte littoralisation des activités agricoles, une prise en main des plaines littorales, partiellement des hautes plaines et des bassins de l'intérieur. L'implantation des colons et le développement de la céréaliculture, en vue de l'exportation vers la métropole, dans la zone tellienne et sur les meilleures terres des hauts plateaux ont considérablement réduit l'aire d'extension de l'élevage ovin. Les colons, étaient dans l'ensemble, peu intéressés par l'élevage ovin. Ils se sont parfois associés avec des indigènes, sans changer grand chose aux méthodes traditionnelles si ce n'est par une meilleure sélection des animaux (Vayasse, 1952).

Sur l'évolution du pastoralisme à travers le monde, sous la domination coloniale, Michele et al. (2008) racontent que « les autorités coloniales percevaient les terres pastorales comme des étendues inoccupées (sans propriétaires) ou sous-exploitées et mal gérées, ce qui leur permettait de justifier leur appropriation par l'Etat et leur codification comme propriété de l'Etat ou de la Couronne. Cette approche faisait que les pâturages et les couloirs de migration pouvaient être aliénés sans consulter ni même informer les populations locales ». Rwabahungu (2001), rajoute que « la mobilité pastorale et les régimes communautaires de tenure des ressources étaient considérés comme de graves obstacles au développement socio- économique des pasteurs, comme une entrave aux options d'investissements privés et de gestion durable des ressources ».

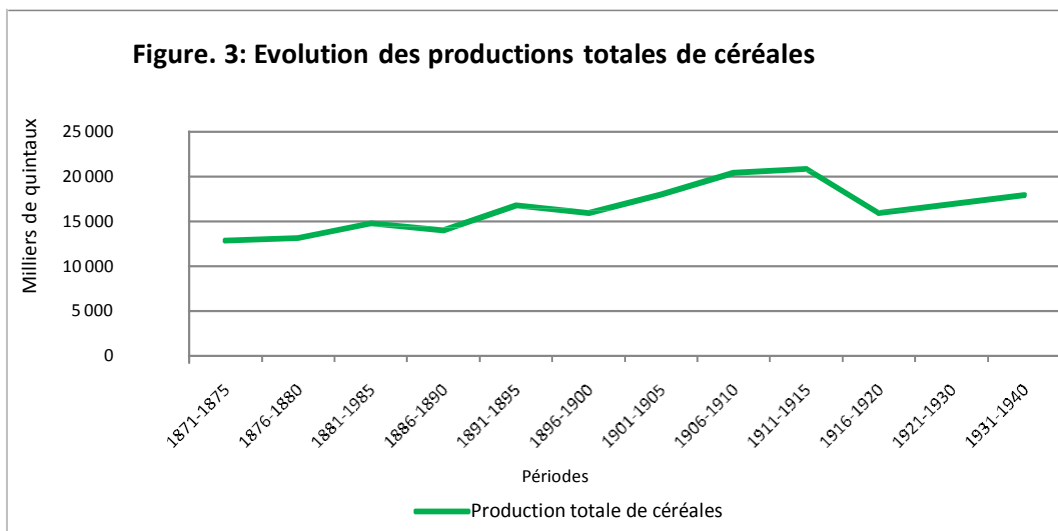
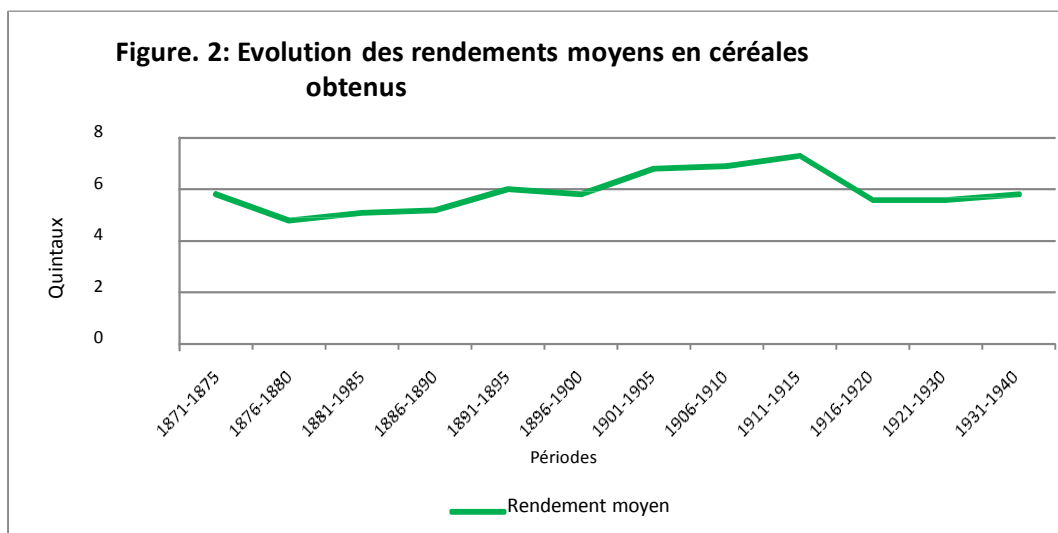
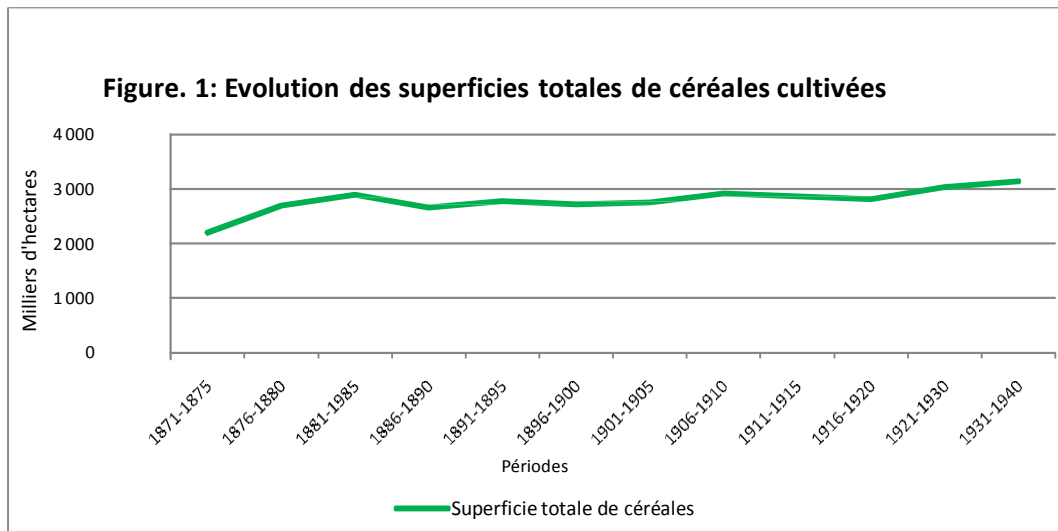
I.2.2.1 Évolution des principales productions agricoles

A la lecture du rapport de Rouveroux (1930), sur les statistiques de production de céréales, on note que la culture des céréales, qui avant 1830 était la principale culture pratiquée en Algérie marqua une légère régression au cours des années qui suivirent immédiatement la conquête ; une régression due pour une large part à l'abandon des terres par les indigènes. A partir de 1842, avec un retour relatif au calme et à la sécurité, le développement des cultures fut favorisé. Cependant jusqu'en 1851, la progression des céréales fut lente, et ce n'est qu'après l'adoption du principe de l'union douanière avec la métropole, en 1851, que la culture des céréales commença réellement à se développer, avec la réintroduction du blé tendre par les colons français. Les emblavures reprirent de l'importance, et les superficies ensemencées par les autochtones et les Européens s'accrurent rapidement.

Au cours de cette période, nous rapporte aussi l'auteur, les céréales étaient de loin la principale source de revenu du colon algérien et les autres cultures n'occupaient que des superficies restreintes.

Pour les Algériens, la culture des céréales a toujours été une activité importante. Faciles à conserver, à transporter et à échanger notamment avec les produits de l'élevage transhumant, celles-ci (les céréales) sont restées largement utilisées dans l'alimentation. Bien que les superficies qu'ils possédaient aient été réduites par la colonisation française et que des étendues importantes de bonnes terres leurs aient été enlevées, les Algériens augmentèrent leurs emblavures dans des proportions considérables, mais sur des terres moins fertiles (figure. 1).

Entre 1880 et 1940, comme le montre la figure. 2, les superficies de céréales ensemencées n'ont pas connus une augmentation significative. Par contre, les rendements et les productions ont augmenté entre 1880-1915, et ont chuté à partir de 1915-1920 (figure. 3).



Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930) pour la période 1871-1929 et par Henni (1982) pour la période 1930-1940

A- Les vignes

S'agissant de la viticulture, la situation se modifia du jour où la destruction du vignoble métropolitain par le phylloxera fit entrevoir aux agriculteurs d'Algérie, la possibilité de réaliser des bénéfices importants en plantant de la vigne sur leurs terres. A partir de 1875, les colons qui ne pouvaient vendre leurs grains à un prix suffisamment rémunérateur portèrent leurs activités vers l'accroissement du vignoble, de sorte qu'en 1900 le vignoble algérien dépassait les 100 000 ha et en 1925 les 200 000 ha.

A ce propos, Gabriel (1950) ajoute, qu'à partir de 1878, des vignerons français poussés par la ruine de leurs vignobles en France, arrivaient en Algérie dans l'espoir de se rétablir, et des zones d'anciennes exploitations, furent transformées en régions viticoles. Au début du XX^{ème} siècle, les vins algériens vendus en métropole bénéficiaient de la hausse des prix du vin suite à la crise phylloxirique (Dumont et mazoyer, 1969).

B -Les céréales

La culture de l'orge

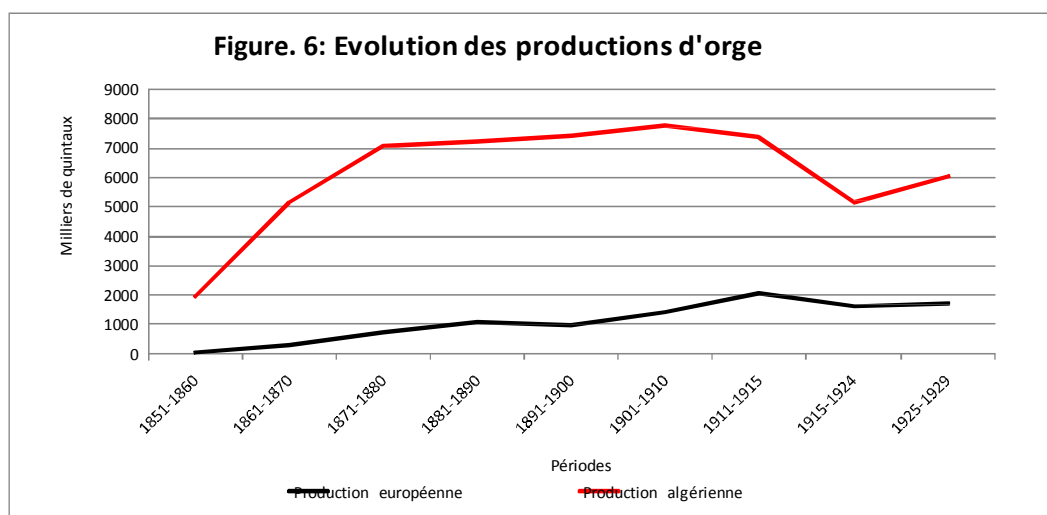
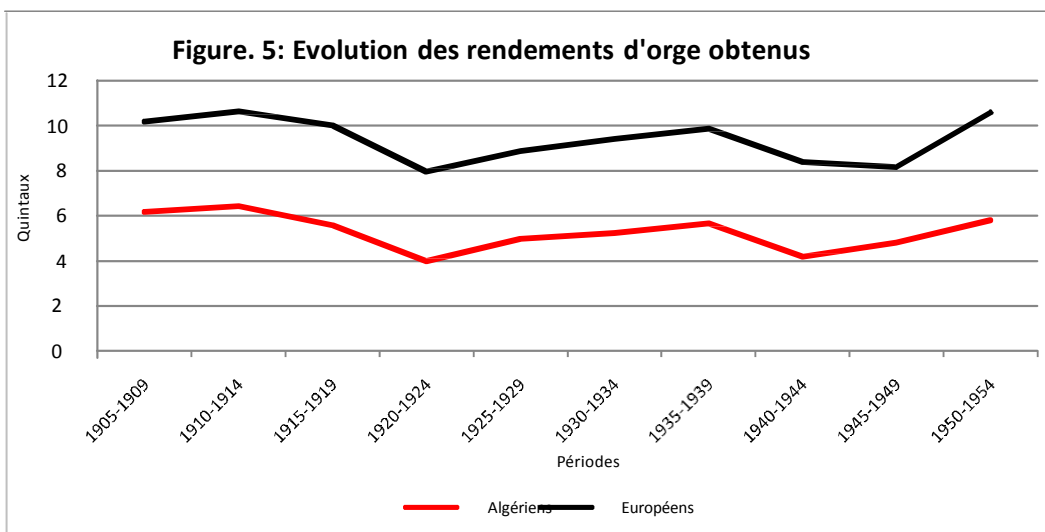
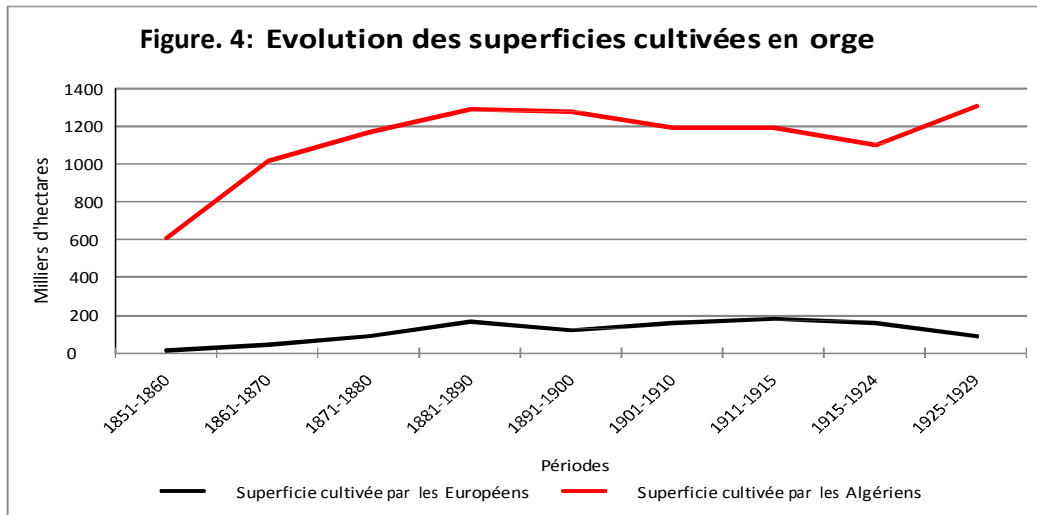
L'orge a toujours été largement cultivée par les Algériens chez lesquels elle a occupé une place considérable, toujours supérieure à celle accordée au blé dur et parfois même supérieure à la place consacrée à la fois au blé dur et au blé tendre. La raison de la faveur dont jouissait cette céréale, réside dans sa résistance à la sécheresse et son adaptation aux endroits où le blé ne pousse pas bien. Elle était la plus consommée parmi les céréales, chez les autochtones, et d'importantes quantités étaient exportées d'Algérie vers la France, destinées à la fabrication de la bière.

Comme le montre la figure 4 la superficie cultivée en orge par les Algériens est passée de 600 000 hectares en 1851-1860 à plus de 1 200 000 hectares entre 1890 et 1915. Après avoir fléchi durant la grande guerre de 1914-1918, elle n'a retrouvé ce niveau qu'en 1925. Elle est par ailleurs toujours supérieure à la superficie cultivée par les européens, laquelle n'a pas dépassé le seuil des 200 000 hectares. Mais du fait de la moindre qualité des terres dont disposaient les autochtones, les rendements obtenus par ces derniers (entre 4 et 6 quintaux/hectare) étaient nettement inférieurs à ceux obtenus par les européens entre 8 et 11 quintaux (figure . 5).

Durant certaines années, les rendements importants relevés ici et là ne sont que des résultats locaux exceptionnels : à Ain Témouchent l'orge donnait couramment plus de 20 qx/ha et parfois dépassait les 30 qx/ha ; à Sétif elle donnait jusqu'à 33qx/ha et 22 qx/ha à Mascara⁹

La production d'orge des Algériens qui approchait les 7 millions de quintaux en 1900-1910 était néanmoins très supérieure à celle des Européens qui n'atteignait pas à l'époque les 2 millions de quintaux (figure 6). Chez les premiers, la baisse de la production d'orge qui était tombée à moins de 6 millions de quintaux dans les années 1915-1924, alors que la population continuait d'augmenter (figure. 14), donne à penser que la situation alimentaire de celle-ci se dégradait profondément. De plus, les quantités exportées principalement pour la fabrication de la bière atteignaient 1 million de quintaux par an (Blotière, 1930).

⁹ Chiffres fournis par Rouveroux (1930)



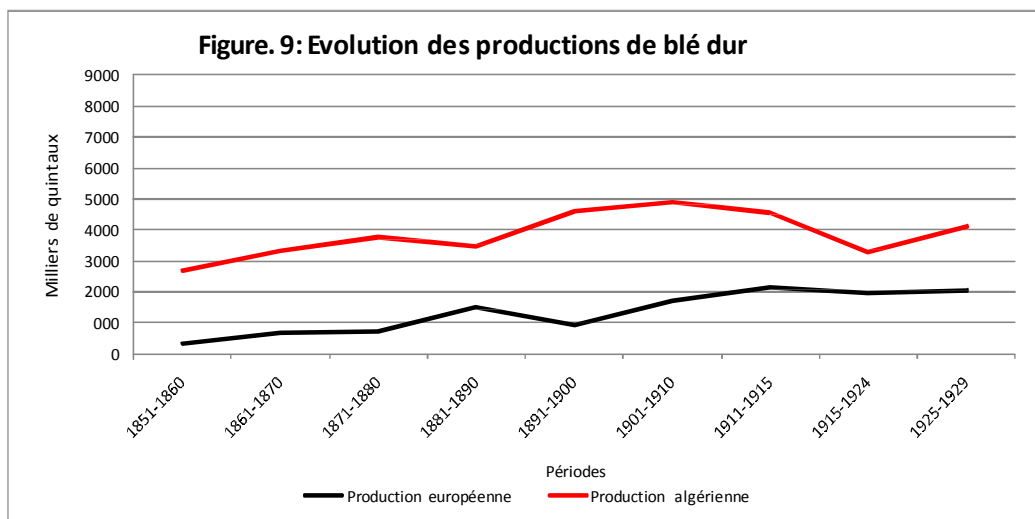
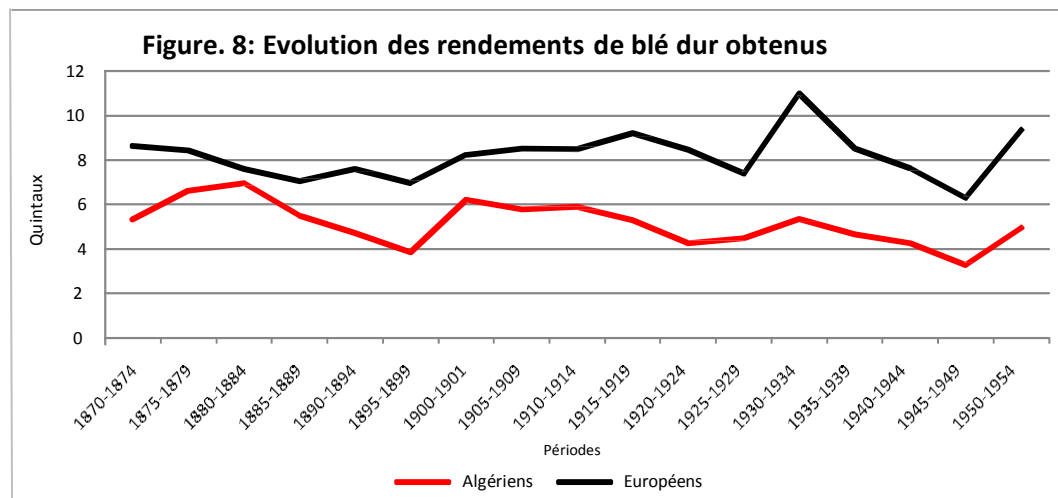
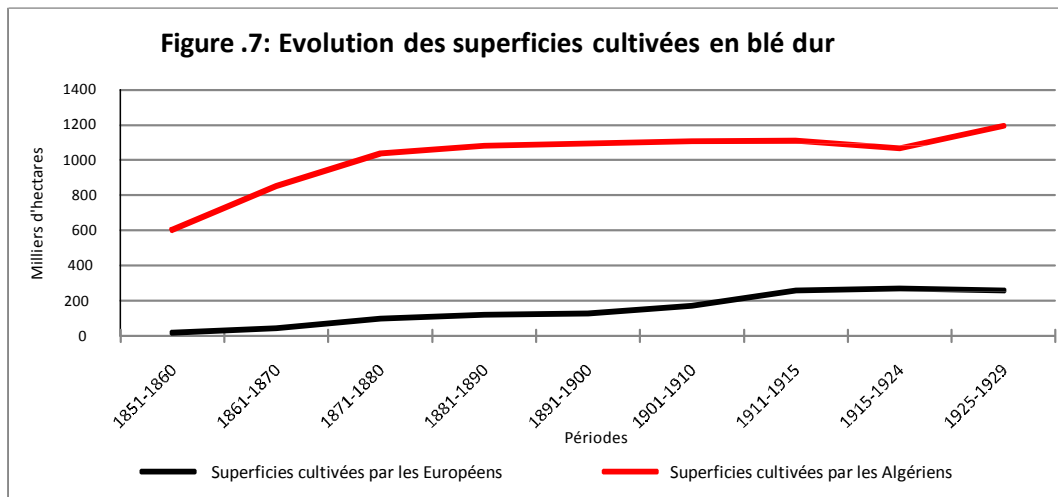
Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930)

La culture du blé dur

Le blé dur cultivé à l'égal de l'orge avant 1830 l'est aussi resté pendant la colonisation (figure. 7). Cela est dû, comme pour l'orge, au mode alimentaire des autochtones basé en grande partie sur le blé dur. De plus l'industrie des pâtes s'est développée grâce à la bonne qualité du blé dur algérien, qui était notamment recherché par les fabriques de pâtes alimentaires étrangères. Cette industrie pouvait non seulement assurer l'autosuffisance mais aussi fournir à l'exportation d'importantes quantités, allant jusqu'à 20 000 quintaux (Blotière, 1930).

A l'inverse des Européens, qui n'ont pas atteint les 300 000 hectares cultivés en blé dur, la superficie cultivée par les Algériens est passée de 600 000 hectares en 1851-1860 à plus de 1 000 000 hectares de 1890 à 1915, et elle a retrouvé ce niveau après avoir fléchi durant la grande guerre. Comme pour l'orge et pour les mêmes raisons, les rendements obtenus par les Algériens, entre 3 et 7 quintaux/hectare, sont nettement inférieurs à ceux obtenus par les Européens, entre 6 et 11 quintaux/hectare (figure. 8).

La production du blé dur des Algériens qui approchait les 5 millions de quintaux en 1900-1910 était cependant très supérieure à celle des européens qui avoisinait à l'époque les 2 millions de quintaux (figure. 9). La baisse de la production du blé dur par les Algériens qui était tombée autour de 3 millions de quintaux dans les années 1915-1924, donne à penser que la situation alimentaire des Algériens s'était dégradée pendant la grande guerre.



Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930)

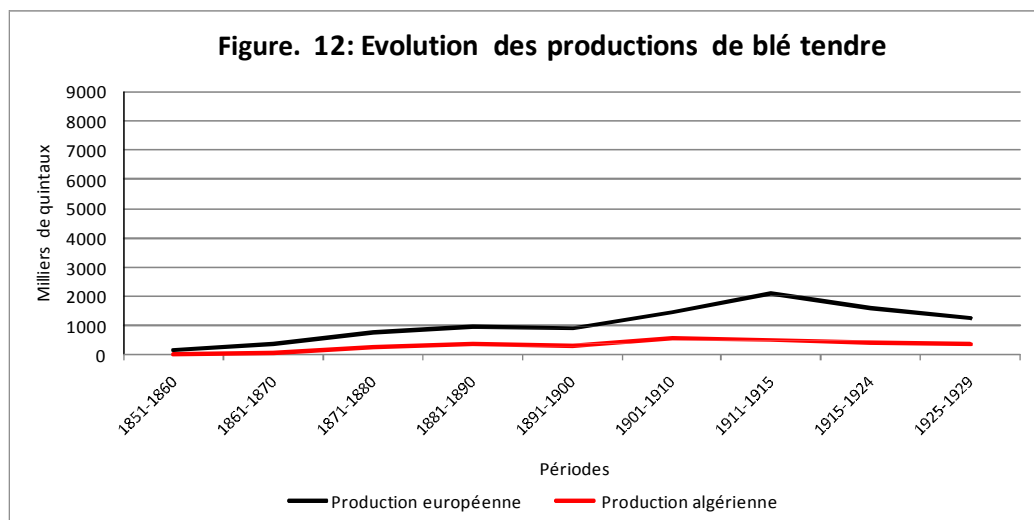
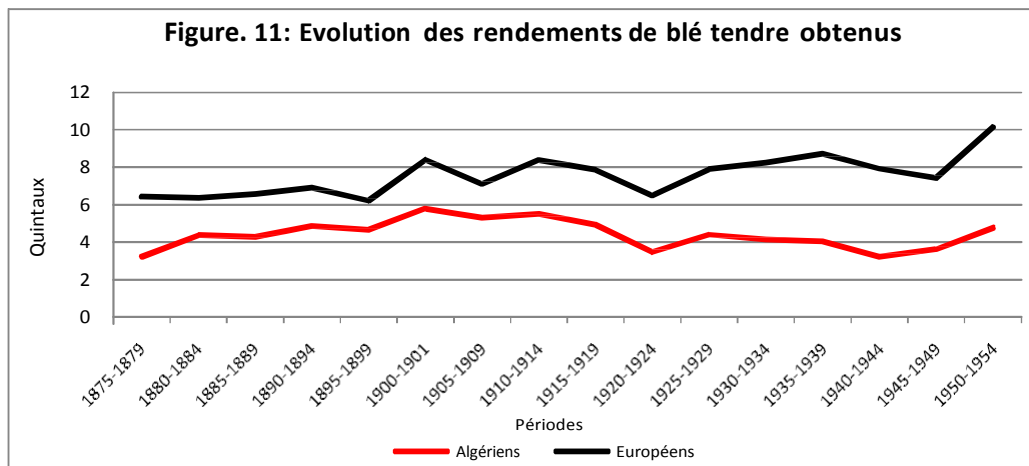
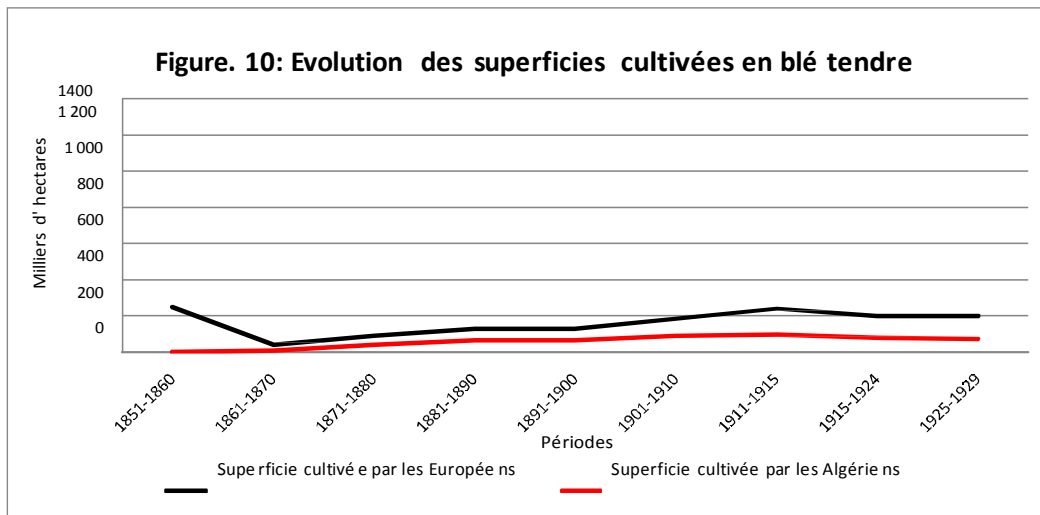
La culture du blé tendre

Contrairement au blé dur, le blé tendre était une culture européenne qui, après les romains, l'ont réintroduite et développée pendant la colonisation en raison d'une forte demande en France.

En effet, il n'a été cultivé par les autochtones qu'après 1860, et ceux-ci n'ont jamaisensemencé de grandes superficies ; elles ont toujours été inférieures à 100 000 hectares comme le montre la figure. 10.

Cette figure montre aussi que la superficie cultivée en blé tendre par les Européens, qui était déjà de 200 000 hectares en 1850, a fortement baissé ensuite pour tomber à moins de 50 000 hectares en 1870, avant d'augmenter de nouveau pour remonter à plus de 200 000 hectares en 1911-1915. Comme pour l'orge et pour le blé dur, et pour les mêmes raisons, les rendements obtenus par les Algériens, entre 3 et 6 quintaux/hectare, sont nettement inférieurs à ceux obtenus par les Européens, entre 6 et 10 quintaux (figure. 11).

La production du blé tendre des Européens qui atteignait les 2 millions de quintaux en 1911-1915 était très supérieure à celle des Algériens qui avoisinait à l'époque les 500 000 quintaux (figure. 12). Comme pour le blé dur, la production du blé tendre par les Algériens stagnait.



Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930)

I.2.2.2 Surexploitation et dégradation des sols

Selon René Dumont (1949), les colons ont intensivement exploité les plaines fertiles, et les superficies se sont accrues utilement (drainages des marais, défrichement) jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle. Ensuite il ya eu la phase dangereuse : extension excessive sur les pentes, favorisant l'érosion ; avancées imprudente vers le sud, où les récoltes sont trop aléatoires, et où l'utilisation aventureuse de la charrue détruisait irrémédiablement les meilleurs pâturages (alfa, armoise blanche...). « On était ainsi passé d'une économie agricole consommatrice à celle du capital foncier, qui ne pouvait certes durer longtemps ». L'auteur affirme que la garantie de la pérennité de la production d'un système intensif réside dans l'association intime de l'agriculture et de l'élevage, à l'intérieur de chaque exploitation, quand c'est possible ou à l'échelle d'un groupe économique assurant localement ces deux activités. Les exemples sont innombrables de par le monde où les sols sont soit dévastés par le nomadisme exclusif (ex : Asie centrale, pentes du sud Algérien), ou par la culture exclusive (ex : les feux de brousse d'Asie centrale et les plantations de café du Brésil). Le pourtour de la méditerranée a été particulièrement affecté par les irrigations non accompagnées d'élevage (le lessivage des sols irrigués), comme par les élevages sans fourrage complémentaire (berger grec ou corse). « Il est grand temps de combler en Afrique du nord le fossé entre labour et élevage, qui a déjà à son actif suffisamment de dégâts » conclut Dumont.

Selon Mazoyer (1972), au début du XIX^{ème} siècle, les paysans Algériens semaient leur grain sur sol non travaillé, après les premières pluies d'automne avec un labour léger pour enfuir les semences en utilisant l'araire traditionnelle. « Les emblavures respectaient un sol qui, malgré sa fragilité, pouvait ainsi conserver sa fertilité ». La lutte contre les mauvaises herbes se faisait par le pâturage de la jachère et le sarclage annuel. Au début de la colonisation, avec un ou deux labours, les colons cultivaient le grain plusieurs années de suite, sans y mettre d'engrais. « L'exploitation minière du sol à grande échelle commence. La terre d'Algérie ne résiste pas au traitement. Les rendements baissaient de manière catastrophique... sans fumier, sans engrais, la recherche du rendement immédiat le plus élevé puis les tentatives pour pallier à la baisse de fertilité, se sont traduites par une surexploitation croissante du sol ».

Après des tâtonnements, c'est l'assolement biennal céréales-jachère qui est adopté, mais le sol s'appauvriait encore et les rendements baissent de nouveaux. Avec l'arrivée des

charrues et des herses européennes, les colons firent labourer plus profondément le sol et firent étendre la céréaliculture sur des terres moins fertiles. Plus travaillé et mieux aéré, le sol surexploité brûle son stock d'humus. L'exploitation des sols sur une plus grande profondeur et la mécanisation ont conduit vers un nouvel appauvrissement du sol et une nouvelle chute des rendements après la reprise du début du XX^{ème} siècle. Pour palier à cette situation, la « jachère intégrale » (jachère non pâturée) a été inventée et la motorisation a été introduite (qui a remplacé les animaux de traits), « de moins en moins fumée, la terre voit ses réserves d'humus s'épuiser d'avantage » ajoute Mazoyer.

Rivière et Lecq (1929), notaient sur ce sujet que « dans les dures conditions faites à la végétation en ces pays (Afrique du Nord), un bon labour à la charrue, trop souvent indiqué et prôné par ceux trop ignorants des difficultés ou des impossibilités du milieu, serait un travail tout à fait insuffisant pour assurer une récolte dans les années pauvres en pluie; mais de plus, il aurait détruit pour de longues années cette pauvre végétation cependant si utile et qui avait mis des siècles pour s'implanter dans ce sol ».

I.2.2.3. Évolution des principaux élevages

En décrivant les conduites d'élevage pendant la colonisation, Diffloth (1924) a expliqué que celles-ci diffèrent selon les régions : « dans le Tell c'est la vie en plein air avec possibilité de stabulation, dans d'autres régions c'est la demi-transhumance avec déplacement saisonnier dans un rayon de peu d'étendue, dans la steppe c'est la transhumance, qui s'exerçait sur les 3/5 des effectifs se déplaçant au désert pendant l'hiver et remontant sur les hauts plateaux en été, d'où la nécessité de conserver l'existence nomade et en plein air pour la sauvegarde des bêtes ».

A cette époque, l'élevage en Algérie était entre les mains des Algériens. Avec un effectif qui variait entre 4 et 10 millions de têtes, l'élevage des ovins en Algérie l'emportait, et de loin, sur celui des caprins (entre 4 millions et 1,8 millions de têtes) et celui des bovins (entre 600 000 et 1,1 millions de têtes). « L'élevage du mouton est, au point de vue pastoral, la plus importante source de richesses des nomades qui possédaient 93% de l'élevage Algérien » (Diffloth, 1924).

Il est important de rappeler ici que, pendant la période coloniale, une grande partie des produits ovins était destinée à la métropole où l'élevage de ces animaux était en régression, les exportations ovines s'élevaient jusqu'à 1 500 000 têtes en 1910. Sur les

terres servant traditionnellement à la transhumance d'été (achaba) le cheptel des colons est passé de 351 430 en 1887 à 805 880 têtes en 1910 (Annuaire statistique du gouvernement général¹⁰)

(Boukhoubza, 1982). Selon le même auteur la transhumance vers le Tell devient en 1923 surveillée par un administrateur dans chaque commune et en 1927 les tribus devaient obtenir une autorisation pour se déplacer alors que pour louer leurs chaumes, les colons devaient passer par l'administration. Boukhoubza (1976) a indiqué que suite à la diminution de l'aire de déplacement, le chargement en bétail des parcours durant cette période s'est considérablement accru. En même temps les pasteurs ont perdu ce qui était, dans le passé, le principal de leur revenu : perte d'une partie des parcours, perte du monopole des transports. Suite à ces changements l'économie de troc s'est transformée en économie marchande monétarisée et l'équilibre qui existait par la complémentarité entre le Tell et la steppe s'est rompu, augmentant ainsi la pression sur les parcours steppiques.

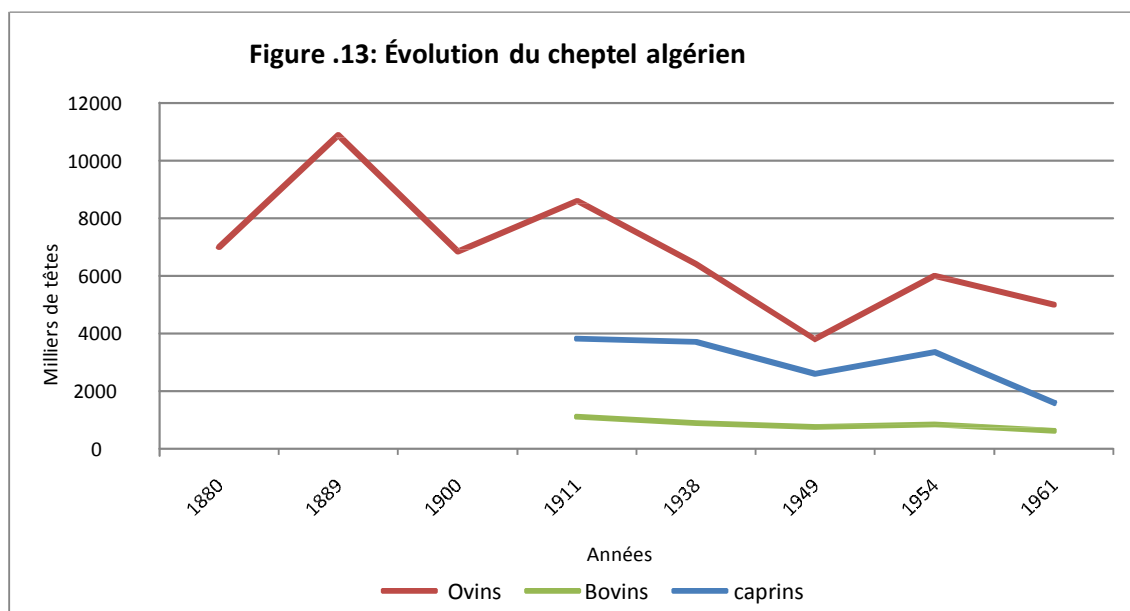
L'observation de la figure 13 nous montre que dans la première moitié du XXème siècle tous les effectifs animaux (ovins, caprins et bovins) ont baissé. Accompagné par une forte croissance démographique des Algériens (figure. 14), cela s'est traduit par une importante baisse du nombre de têtes par habitant (tableau.1).

Tableau.1 : Évolution du nombre de têtes de bétail pour 100 habitants

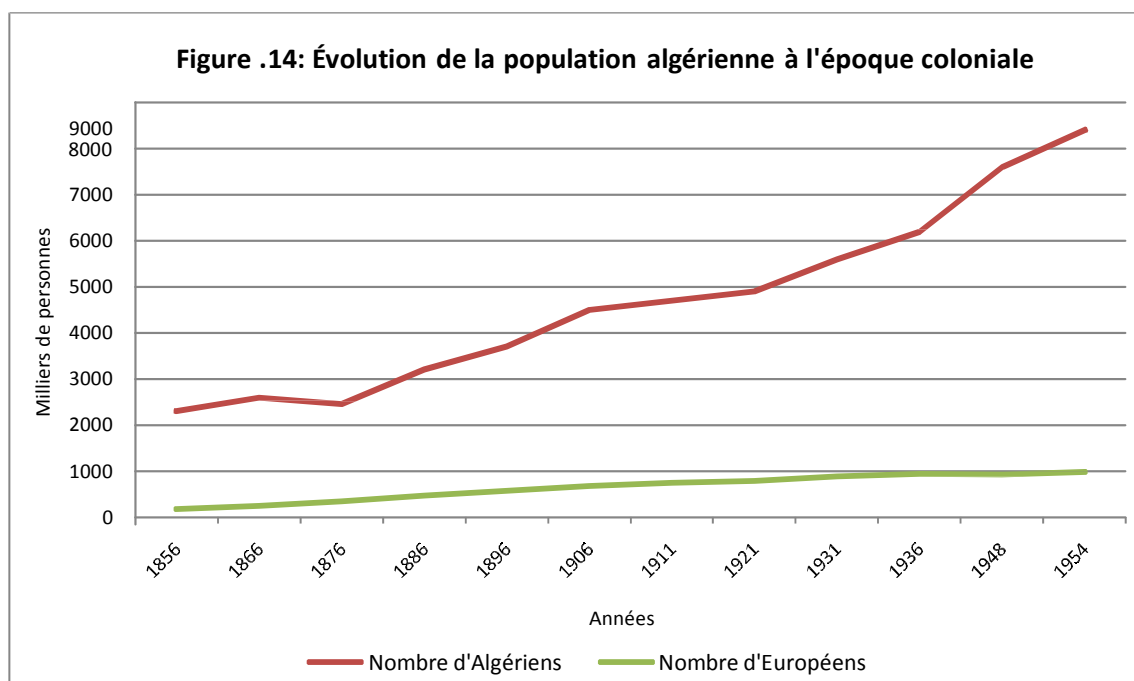
Animaux	1911	1938	1953
Ovins	153	82	63
Caprins	69	37	33
Bovins	20	11	9

Source: Gendarme (1959)

¹⁰ Gouvernement général : annuaire statistique. 1911, 258p.



Source : Chiffres fournis par Hall (1967)



Source : Gendarme (1959)

1 Les ovins et les caprins

De la fin du XIX^{ème} siècle (plus de 10 millions de têtes) au milieu du XX^{ème} siècle (moins de 6 millions de têtes), l'effectif des ovins élevés en Algérie a été réduit de moitié. Mais au cours de cette période, il a aussi connu de grandes fluctuations (figure 13).

D'un autre côté, les exportations vers la France étaient en nette croissance : 45 000 agneaux, en 1865 ; 750 000 agneaux, en 1879 ; 1 500 000, en 1910 agneaux représentant 40 millions de francs de l'époque, plus 10 millions de francs pour la laine, soit en tout 50 Millions de francs d'exportation, issus de la production ovine. On exportait aussi des brebis gestantes, jusqu'à 200 000 têtes, mais par crainte de menacer l'extension de l'élevage ovin ces exportations ont nettement diminué (Diffloth, 1924). Pendant la période coloniale l'Algérie était devenue, et de loin, le principal fournisseur de France en ovins, comme le montre le tableau. 2.

Tableau. 2 : Effectifs d'ovins importés des principaux pays exportateurs par la France

Année	Allemagne	Algérie	Tunisie	Autriche- Hongrie	Total
1900	19 000	992 000	—	17 000	1 028 000
1905	—	940 000	30 000	6 000	976 000
1910	—	1 229 000	28 000	270	1 257 270

Source : Henni (1982)

Comme celui des ovins, l'effectif des caprins élevés en Algérie a fortement diminué : passant de près de 4 millions de têtes en 1911 à moins de 2 millions en 1961, cet effectif a été réduit de moitié (figure .13).

Malgré les avantages qu'elle présente (source de viande, de lait et de peaux) la chèvre locale n'est pas une bonne laitière et la qualité de sa viande est médiocre surtout à l'âge adulte. En 1858, un petit troupeau de chèvres Angoras fut confié à un colon à Chéraga (à l'ouest d'Alger). Rustiques, ces chèvres se sont adaptées facilement et après trois ans, le troupeau initial des 10 Angoras, avait donné 10 mâles et 29 femelles. Dans l'ensemble les toisons avaient conservé leur qualité et on avait obtenu 23 Kg de laine pour 30 toisons.

Malheureusement, selon Diffloth (1924), cela n'a pas été apprécié par les Algériens qui voyaient surtout dans l'animal un producteur de lait.

2. Les bovins

Les français ont voulu substituer les bovins aux ovins dans le sud algérien, mais ces tentatives ont échoué à cause de l'aridité du climat. Le pays des bovins est surtout le Tell, les éleveurs habitant les massifs élevés descendaient pendant la période hivernale, avec leurs troupeaux de vaches vers les parties les plus chaudes du littoral pour y faire pâturer leurs bêtes sur les jachères. Là où se rencontrent fourrage et eau, même sur la steppe et sur la chaîne de l'Atlas saharien, l'élevage des bovins était, et reste encore pratiqué. Partout où ils trouvent à manger à leur faim, ces animaux gagnent en taille et en poids (comme chez la race de la région de Guelma). Mais ils sont maigres et de taille réduite dans les endroits secs.

Comme les effectifs ovins et caprins, l'effectif des bovins élevés en Algérie a fortement baissé, il est passé d'environ 1,1 millions de têtes en 1911 à environ 600 mille en 1961.

I.2.3 Situation de l'agriculture et de l'élevage après l'indépendance (1962)

Le secteur agricole n'a pas bénéficié après l'indépendance des soutiens financiers et des avantages commerciaux que l'ex-métropole offrait aux agriculteurs algériens, ce qui l'a confronté à des problèmes de gestion, d'approvisionnement en intrants, de financement, de rémunération de ses produits et de commercialisation. Le marché français, qui était le principal débouché des produits agricoles algériens n'était plus assuré, ce qui a engendré une chute importante des exportations des produits agricoles principalement destinés à la France à partir de 1965. Comme en témoigne l'accumulation de 22 millions d'hectolitres, les stocks de vin non écoulés en 1968,¹¹ ont trouvé en partie un débouché vers l'URSS. La viticulture a été particulièrement touchée par la crise, obligeant les viticulteurs expérimentés à remplacer leurs vignobles par d'autres cultures.

Mazoyer (1974), dans son analyse de la situation de l'agriculture algérienne après l'indépendance, explique qu'à « l'issue de la guerre d'Algérie qui fut longue et dévastatrice, l'Algérie était au bord du gouffre. La paysannerie fut massivement déracinée, et deux millions de paysans sortaient des camps de regroupements, qui trouvèrent à leur retour villages rasés, mechtas détruites, champs en friches, troupeaux anéantis ». Il ajoute aussi, qu'on comptait alors près de deux millions de chômeurs et que près de la moitié de la population avait besoin de secours.

¹¹ Le vin algérien était beaucoup apprécié pour le coupage des vins français, en raison de leur forte teneur en alcool et en fructose

I.2.4 Les bouleversements récents : régression du nomadisme

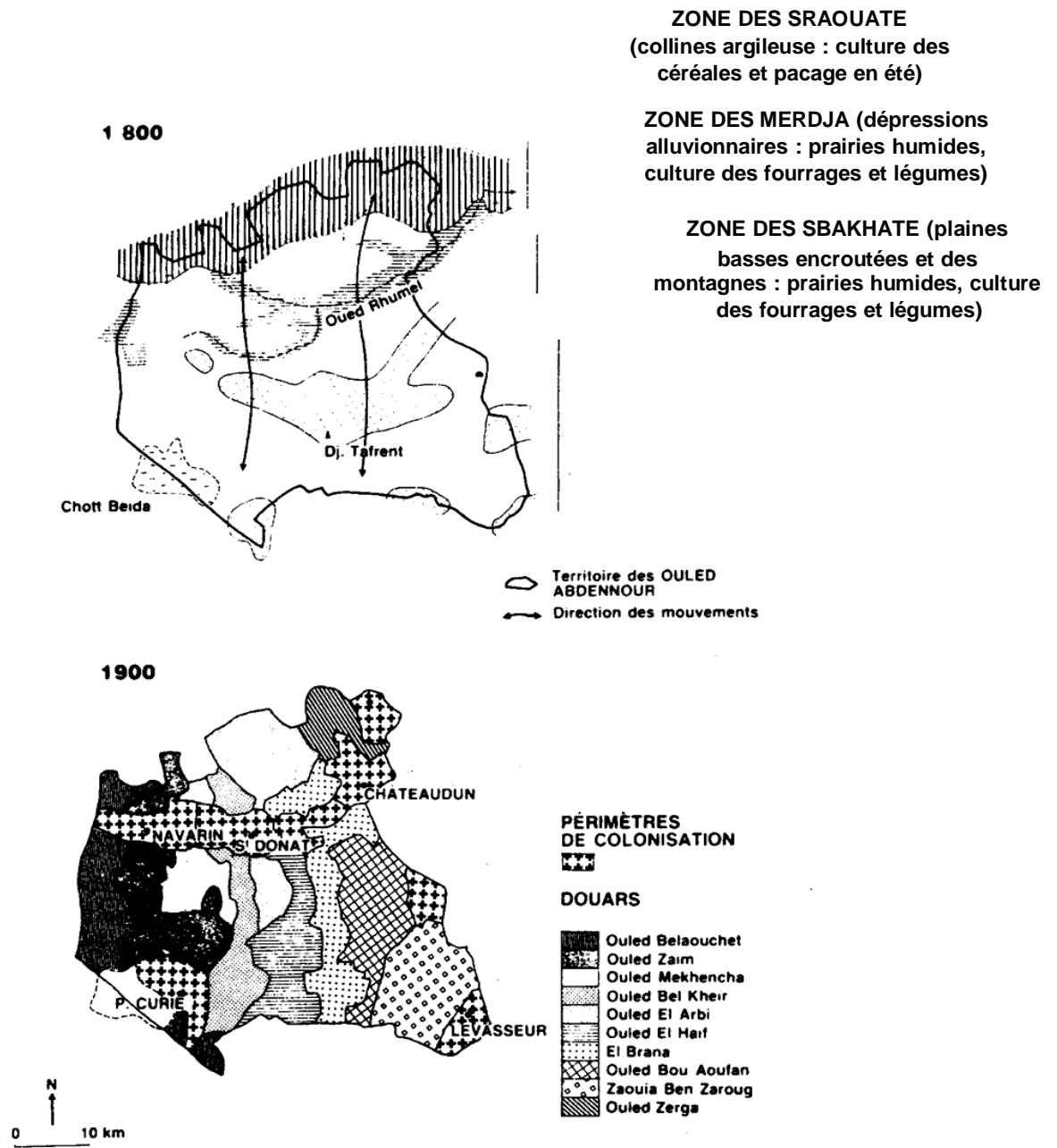
La steppe algérienne précoloniale était marquée par deux réalités économiques et sociales fondamentales, à savoir : le tribalisme en tant que mode d'organisation sociale et le nomadisme en tant que mode d'existence économique. Et comme nous avons vu déjà dans les parties précédentes qu'au cours de la période coloniale l'organisation tribale avait déjà été largement déstructurée et que l'existence nomade avait déjà reculée. Cette déstructuration de l'organisation traditionnelle s'est poursuivie, après l'indépendance, avec la nationalisation des terres des années 1960 et 1970, et avec le découpage administratif qui n'a pas tenu compte des limites des territoires tribaux.

La carte 4 montre comment l'organisation du territoire d'une tribu (Ouled Abdenour) a changé entre 1800 et 1900 après l'application des nouvelles lois foncières (Sénatus-consulte) à l'époque coloniale : la tribu a été découpée en 10 douars, dont 6 séparés en deux portions par les périmètres coloniaux, ce qui a perturbé les mouvements nord sud de la population.

Sur la carte 5 on voit en haut les territoires des tribus dont les limites passaient au milieu des plaines à l'époque précoloniale ; installée dans les hauteurs, la population descendait en cas de besoin sur les plaines. En bas, on voit les délimitations des communes modernes ; la population se concentre dans les agglomérations situées dans les plaines et les limites communales passent désormais par les montagnes.

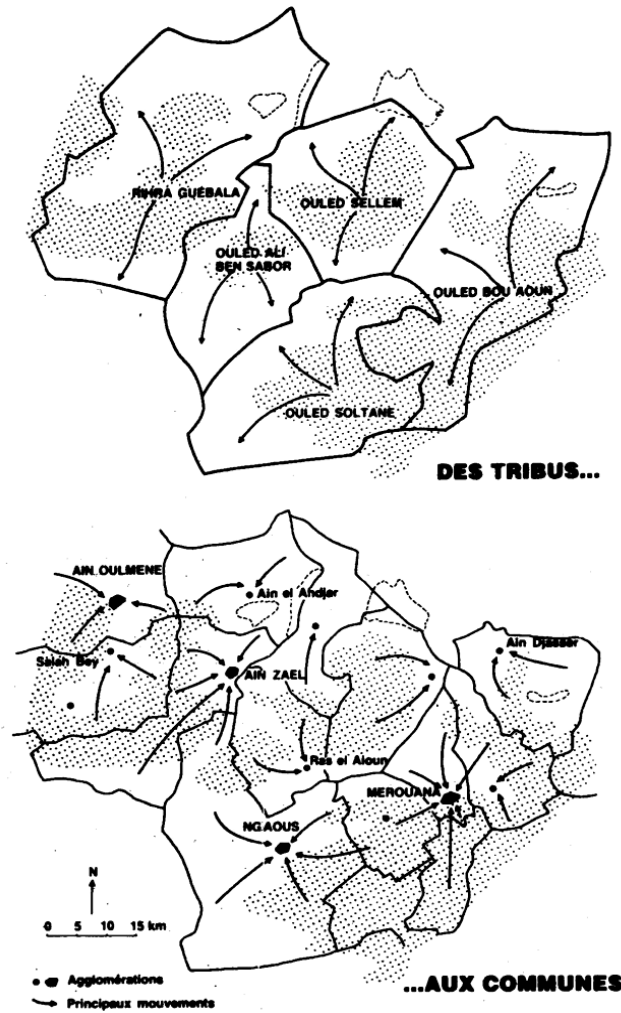
D'un autre côté, nous savons qu'aujourd'hui l'éleveur nomade, vivant sous la tente, transhumant du Tell au Sahara en passant par la steppe, n'existe pratiquement plus.

**Carte .4 : La rupture de la complémentarité du territoire de la tribu Ouled Abdenour
(établie sur les hautes plaines entre Sétif et Constantine)**



Source : Côte (1993)

Carte. 5 : Le changement de l'organisation des collectivités locales dans les monts d'El Hodna



Source : Côte (1993)

Chapitre II

Évolution et situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie

II.1.Introduction

Malgré sa grande superficie et ses multiples reliefs (figure. 15), l'Algérie possède peu de terres cultivables. Celles-ci occupent seulement 3.4% de la surface totale, ce qui limite fortement les possibilités d'augmentation des productions agricoles. En outre, les superficies des terres irriguées sont aussi très faibles : elles représentent seulement 8 % de la superficie des terres cultivables. Du coup, la très grande majorité des cultures se trouve sur des terres sans irrigation, dépendant ainsi entièrement du climat et elles sont soumises à ses incertitudes. Les parcours et les pacages qui couvrent 13 % de la superficie du pays, sont presque quatre fois plus grands que les terres cultivables (tableau. 3).

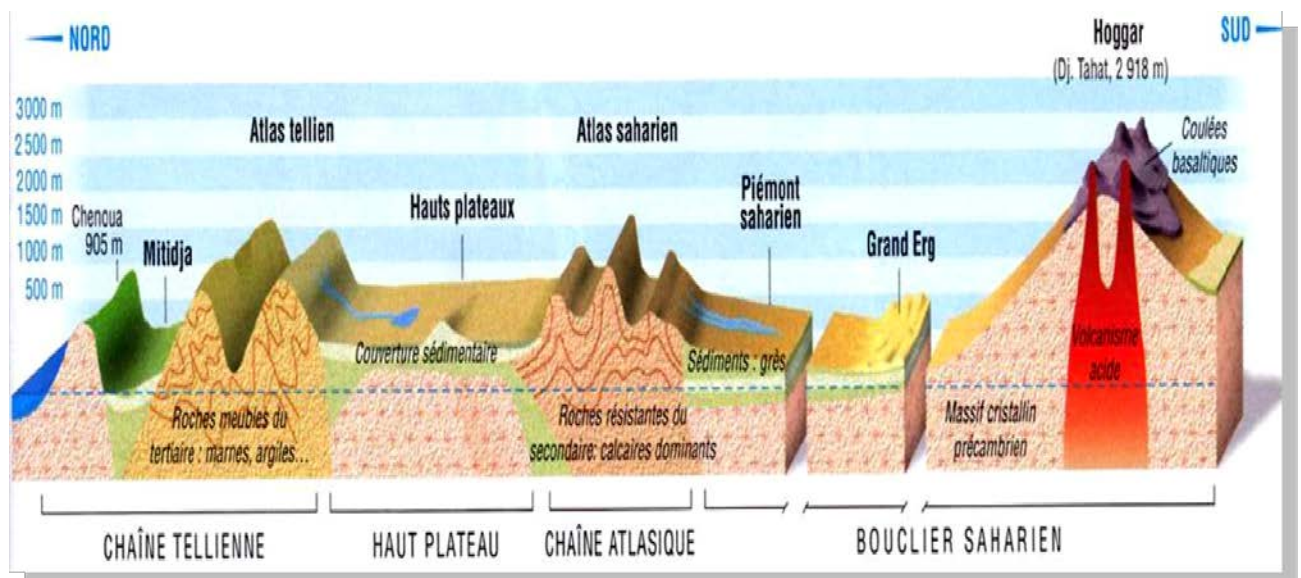


Figure. 15: Les reliefs, du nord au sud, de l'Algérie (GEO, 2006).

Tableau. 3 : Occupation des terres en Algérie (en km²)

Utilisation des terres		Superficies en km ²	Superficies en %
Superficie Agricole totale (SAT)		407 359	17.1%
Terres cultivables	Totales	82 286	3.4%
	Irriguées	6 711	0.2%
	Non irriguées	75 575	3.2%
Pacages et parcours (Pâturages)		316 247	13.3%
Forêts et terres boisées		42 800	1.8%
Terres improductives non affectées à l'agriculture		1 904 331	80%
Totale de Superficie Territoriale		2 381 741	100%

Source: Statistiques agricoles (2002)

L'agriculture algérienne s'est toujours caractérisée par la prédominance des activités d'élevage et de céréaliculture. Dans les zones les plus arrosées du nord (précipitation supérieures à 450 mm par an), la céréaliculture et l'arboriculture, avec des rendements très variables selon l'année, sont dominantes, et dans les zones arides et semi-arides (de 100 à 450 mm de pluie) ce secteur est largement orienté vers l'élevage, surtout des petits ruminants (moutons et chèvres), et il est soumis à de fortes incertitudes liées aux aléas climatiques et aux variations des prix des animaux et des aliments du bétail.

Aujourd'hui les activités du secteur agricole jouent un rôle important pour assurer l'approvisionnement alimentaire des Algériens en viandes, céréales, fruits et légumes, et pour leur procurer des emplois et des revenus.

Dans ce chapitre nous présenterons l'évolution récente, depuis l'indépendance, et la situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie en deux sections :

1. les politiques agricoles appliquées depuis l'indépendance
2. l'évolution de l'agriculture et de l'élevage depuis l'indépendance.

II.2. Les politiques agricoles menées (depuis l'indépendance)

L'histoire des politiques agricoles menées en Algérie depuis l'indépendance peut se diviser en cinq étapes :

1. Nationalisation et autogestion ; 2. « La révolution agraire » ; 3. Restructuration et libéralisation ; 4. Le plan national de développement agricole et rural ; 5. Réorganisation et renouveau rural.

II.2.1. Nationalisation et autogestion (les premières années de l'indépendance)

Cette période a été marquée à la fois par une rupture avec la période coloniale avec la nationalisation des exploitations agricoles coloniales et par la continuité avec la politique de sédentarisation et de modernisation des exploitations traditionnelles. En effet, juste après l'indépendance (en 1962), les ouvriers agricoles salariés des domaines coloniaux occupent les terres laissées vacantes suite au départ des colons, alors que les domaines restés entre les mains des colons furent nationalisés en 1963 (décrets de mars 1963). Ces terres furent alors regroupées et organisées en grands domaines, formellement autogérés, mais en réalité très contrôlés par l'Etat. Parmi ces terres, près de 250 000 hectares furent alloués en 1966 aux anciens combattants¹², regroupés dans quelque 350 coopératives de production. Le secteur appelé "autogéré" va ainsi être installé sur plus de 2.5 millions d'hectares d'anciennes terres coloniales réparties entre quelque 2 200 exploitations publiques (soit une moyenne de plus de 1 000 ha/exploitation)¹³. Peu après, en 1971, le secteur autogéré fut mis sous la tutelle d'une nouvelle institution : l'Office National de la Réforme Agraire (ONRA).

Les exploitations qui sont restées privées après la phase de nationalisation, ont bénéficié d'une aide de l'Etat en crédits et moyens de production (matériels, semences, engrais...). Mais cette manne connaîtra une restriction sévère à la fin des années soixante.

¹² Anciens combattants : anciens moudjahidines de la guerre d'Algérie.

¹³ Selon les chiffres fournis par Bessaoud (2004).

II.2.2 Réforme agraire des années 1970 : « La révolution agraire »

L'objectif de « la révolution agraire » était de répartir les terres appartenant à des grands propriétaires et les terres mal exploitées entre des agriculteurs qui avaient peu ou pas de terres. Au nom du principe que la terre appartient à celui qui la travaille, la révolution agraire de 1971 énonçait que nul ne pouvait posséder ou exploiter une terre s'il ne la travaillait pas (ordonnance n° 7173 du 8 novembre 1971).

Ainsi, à la veille de la réforme agraire, un peu moins de 2 % des propriétaires fonciers, disposant de plus de 100 hectares chacun, concentraient près du quart des terres (23 %), alors qu'à l'autre pôle, les deux tiers (69 %) des exploitants des terres de moins de 10 hectares se partageaient à peine 18,7 % des terres agricoles. Les fermages tirés par la propriété absentéiste étaient évalués au 1/10ème du produit brut agricole du secteur privé, soit 500 millions de DA¹⁴ (en 1970, 1 dinar algérien correspondait à 1.15 francs).

Cette période a aussi connu la création de 6 000 coopératives agricoles dont la plupart étaient des coopératives de production de la révolution agraire (CAPRA). Un réseau de plus de 750 coopératives agricoles polyvalentes communales de services (CAPCS) distribuait les intrants et les services à des prix soutenus.

Les revenus importants de la rente pétrolière, liés à l'explosion des prix pétroliers au milieu des années 1970, va constituer une ressource importante pour financer une politique socialiste d'industrialisation, de fixation de bas prix agricoles et de subventions des intrants agricoles, avec un recours aux importations en cas de déficit. En conséquence de ces bas prix agricoles une forte baisse des investissements agricoles par rapport au secteur de l'industrie lourde a été enregistrée. Après quelques années d'application seulement (1972-1975), les résultats de cette politique étaient peu encourageants. La réforme agraire avait permis de récupérer un peu plus de 1 million d'hectares de terres publiques (communales, domaniales et arch) et de nationaliser à peine 500 000 hectares, soit moins de 9 % du total des terres appartenant juridiquement au secteur privé.¹⁵ Un ensemble de contraintes apparues au milieu des années soixante-dix (attributaires peu qualifiés, déficits, faible productivité...) va entraîner un ralentissement du rythme d'application de la réforme agraire, avant de donner lieu à son arrêt en 1980.

¹⁴ Selon les Chiffres fournis par Tidafi (1969)

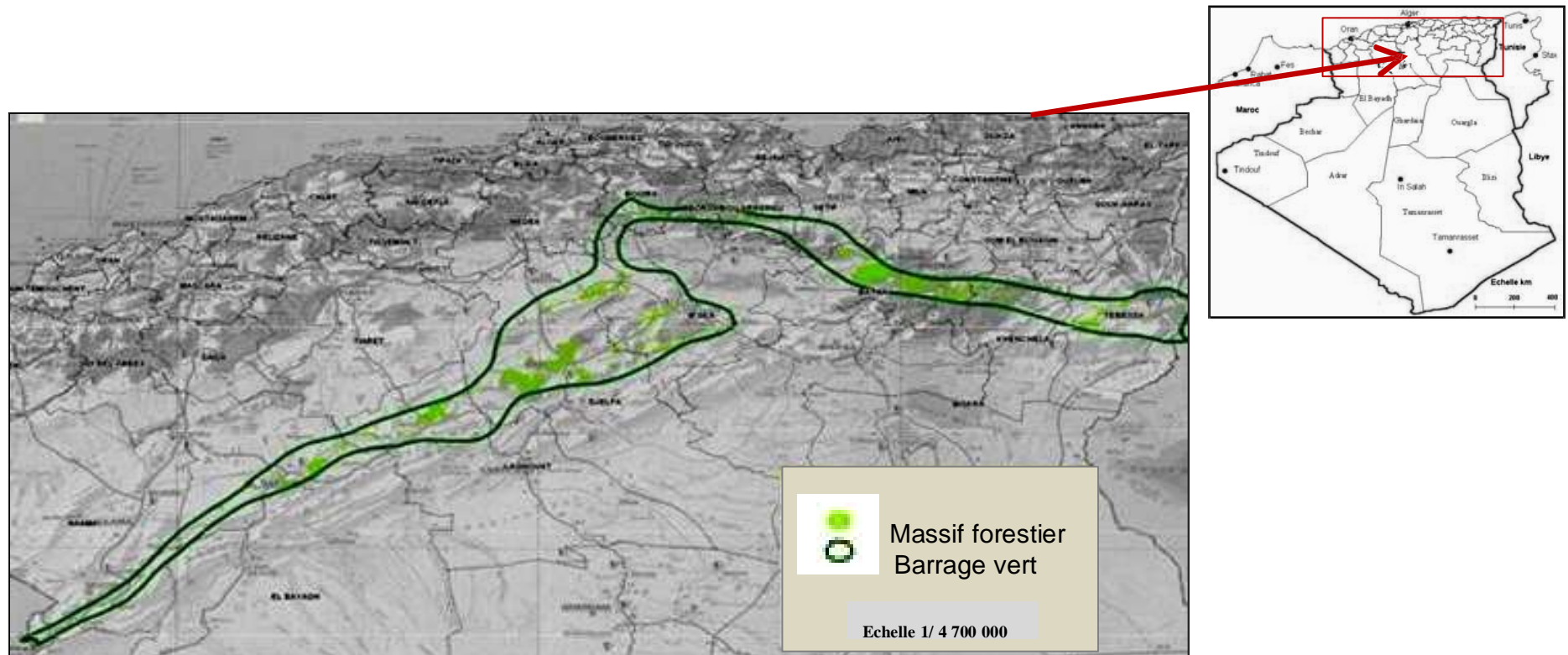
¹⁵ Bilan des nationalisations en 1975, cité par Bessaoud (2004).

Parmi ces contraintes on peu citer : la crise de la distribution des produits agricoles à la suite de la nationalisation du commerce de gros des fruits et légumes (octobre 1974), et le rejet des lois de la réforme agraire par la majorité des populations rurale et urbaine, très peu convaincues des thèses socialistes

Cette époque, qui a été catastrophique pour l'avenir de l'agriculture Algérienne, (litiges entre les anciens propriétaires des terres nationalisées et les bénéficiaires, découragement et perte d'une main d'œuvre agricole qualifiée...) a vu le démarrage d'un gigantesque projet national : le « barrage vert » qui visait la création d'une biomasse boisée importante dans la zone pré-désertique par l'implantation d'une bande d'arbre de 15 à 20 km de large, de 1 500 km de long et couvrant 3 millions d'hectare tout au long de la limite nord du Sahara. Malgré l'ampleur des moyens financiers, techniques et humains mis en œuvre, cette entreprise s'est soldée par des résultats très décevants, du fait de la conception du projet lui-même, du modèle d'aménagement, du choix des zones l'implantation, du refus de la population dont les terres ont été nationalisées dans le but de réaliser ce projet, de la forme de réalisation et du choix d'une seule espèce (pin d'Alep *Pinus halepensis*) ce qui l'a rendu très vulnérable aux parasites et aux insectes.¹⁶ Aujourd'hui seulement 372 180 hectares ainsi boisés persistent encore, sur les 2.1 millions d'hectares plantés, dont une grande partie est constituée d'arbres chétifs et/ou malades (Carte. 6).

¹⁶ Principalement la chenille processionnaire, dont les dégâts ont été constatés peu de temps après les plantations et sont aujourd'hui visibles sur l'ensemble des plantations effectuées.

Carte. 6 : Localisation des massifs forestiers dans l'enceinte du « Barrage vert » en avril 2008



*Massif forestier compris dans le barrage vert. Source : (MATE¹⁷ 2008)

¹⁷ Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

II.2.3 Restructuration et libéralisation de l'agriculture (les années 1980 et 1990)

Cette période s'est caractérisée par un changement d'orientation important : en passant d'une politique de développement volontaire et autocentré vers une politique de développement libérale. Ce changement a suivi l'effondrement des prix des hydrocarbures entraînant une diminution très importante des réserves en devises et un déséquilibre de la balance commerciale du pays. Progressivement on abandonne la politique d'autosuffisance pour s'acheminer vers une politique de sécurité alimentaire faisant appel aux importations en cas de déficit.

La nationalisation des terres privées a été abandonnée. Afin d'encourager les agriculteurs à accroître leurs productions, les modalités d'accès au crédit agricole ont été révisées. Des mesures de libéralisation du marché ont été prises : les prix des biens ont été progressivement libérés : matériels agricoles, engrais, semences et tous les produits intermédiaires ont connu des augmentations importantes.

Des réformes de structures ont aussi été entreprises. En 1981, afin de réduire les superficies, un peu plus de 2 000 domaines « autogérés » seront éclatés en 3 400 domaines agricoles socialistes (DAS)¹⁸. Et en 1983 la loi (n° 83-18 du 13 août) d'accès à la propriété foncière agricole (APFA), qui autorise l'accès à la propriété des terres préalablement mises en valeur, a été promulguée.

En 1987, une nouvelle réforme du secteur public agricole a été adoptée : les terres du domaine privé de l'Etat (2.8 millions d'hectares) ont été attribuées aux salariés en place, qui ont bénéficié du statut d'exploitant agricole, sous forme d'exploitations agricoles collectives (EAC) ou d'exploitations agricoles individuelles (EAI).

En 1990, les domaines agricoles socialistes (DAS) furent dissous à leur tour, pour être cédés à ces exploitations collectives ou privées et à des fermes pilotes (voir la figure 05, résumant l'évolution du statut juridique des terres agricoles). Une loi d'orientation foncière (loi 90-25 en 1990) engage les bénéficiaires de la réforme agraire à restituer les terres nationalisées 15 ans auparavant.

¹⁸ Chiffres fournis par Bessaoud (2004)

Avec l'adhésion au GATT en 1995 et la signature des accords de l'OMC qui ont pour directive la libéralisation des échanges internationaux, l'avenir du secteur agricole devient incertain, et la durabilité des fonctions économiques, sociales, alimentaires et environnementales qu'il assure au niveau national surtout dans les zones où l'agriculture joue un rôle important dans l'économie se trouve compromise.

II.2.4 Le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR, en 2000)

En 2000, l'Algérie a lancé le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR)¹⁹, qui constitue un fait important dans les politiques agricoles algériennes en responsabilisant plus les producteurs, et en encourageant l'investissement en milieu rural et le développement durable. Parmi Les actions du PNDAR on peut retenir : la réorganisation des terres dans l'objectif de concentrer la production céréalière en zones favorables et de la réduire au profit de l'arboriculture rustique, notamment l'olivier et la vigne, et au profit des petits élevages (cuniculture, apiculture...) en régions arides ; la mise en valeur des terres en zones montagneuses : piedmonts, terres steppiques et en zones sahariennes ; un programme national de reboisement qui concerne 1.2 millions d'hectares. Ce plan recherche aussi à améliorer les revenus des agriculteurs via différents soutiens financiers (forage pour l'irrigation, plantations, mise en valeur de nouvelles terres ...).

Mais, comme la plupart des agriculteurs ne possèdent ni titres foncier, ni actes authentiques exigés par les organismes créditeurs (banques) et par l'administration dirigeant les études et suivi des projets de développement et la mise en valeur des terres (services agricoles). Il s'est avéré difficile d'octroyer les subventions, les prêts bancaires et les appuis techniques. Par ailleurs, beaucoup d'agro-éleveurs ne possèdent aucun document administratif qui prouve leur exercice et ne maîtrisent ni les circuits administratifs, ni les procédures pour effectuer une étude et formuler un projet, et ils connaissent mal les services s'occupant de l'activité agricole. Cela a empêché une grande partie des ayants droit de bénéficier de tous les avantages prévus par le plan national de développement agricole et rural.

¹⁹ L'adoption de plusieurs lois a abouti à la mise en place d'un cadre institutionnel pour la mise en œuvre des politiques de développement rural durable (lois : décembre 2000 et mai 2002)

II.2.5 Réorganisation et Programme de Renouveau Rural (PRR) (en 2008)

Les surfaces cultivables ont été réduites ces dernières années au profit des surfaces consacrées à l'industrie, à l'habitat et aux projets de relance économique. Une nouvelle réorganisation (la loi n°08/16 du 3 Aout 2008) du foncier et des acteurs sur le terrain a été promulguée afin de garantir la sécurité alimentaire et d'assurer une bonne organisation et un bon encadrement du secteur agricole. Pour la préservation du foncier, cette loi prévoit la création d'une carte de délimitation des terres agricoles ou à vocation agricole. Elle prévoit aussi la création d'associations professionnelles d'agriculteurs qui bénéficieront d'une assistance technique, et de nouvelles coopératives agricoles qui auront pour mission de faciliter les opérations de production, de transformation, d'achat ou de commercialisation, et de réduire le prix de revient et le prix de vente de certains produits agricoles et de certains services.

Le Programme de Renouveau Rural (PRR) qui cible les espaces occupés par une population d'environ 13 millions d'habitants, a pour objectif l'amélioration du niveau de vie des ruraux à travers des soutiens économiques et sociaux, avec un encadrement et un accompagnement. Son outil de mise en œuvre local est le PPDRI (projet de proximité de développement durable rural intégré), qui agit sur quatre axes : réhabilitation et modernisation des villages ; protection et valorisation des ressources naturelles (montagne, steppe, forêt, oasis) ; diversification des activités économiques en milieu rural (tourisme, artisanat...) ; protection et valorisation du patrimoine rural, matériel et immatériel.²⁰ Concernant les contrats de performance du renouveau rural 2009-2014, dans lequel s'est engagée chaque wilaya, les prévisions tablent sur le montage de 12 148 PPDRI. « Pour 2009, on a monté 2096 projets alors que le tableau des contrats de performance fait état de 1949 PPDRI », déclare Fatiha Déniche²¹

²⁰ Immatériel : Patrimoine culturel, savoir faire, traditions.

²¹ Chargé du dossier de développement rural au niveau du ministère de l'agriculture. Déclaration au journal EL Moudjahid paru le 28 décembre 2009.

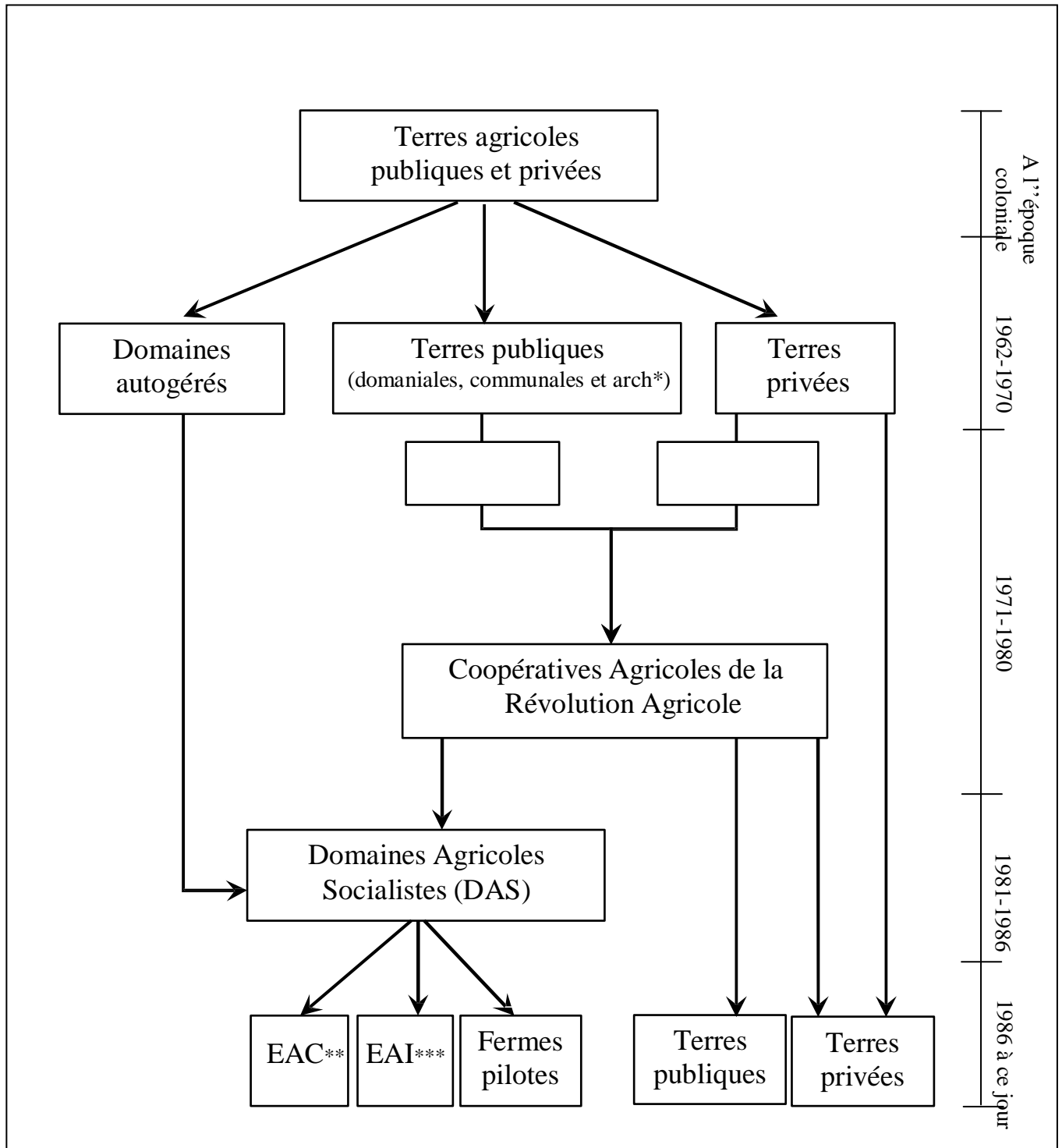


Figure. 16 : Evolution des terres agricoles depuis l'indépendance

* Terres « arch » : se sont les terres collectives des tribus et qui n'ont pas encore de sommier de consistance.

** EAC : Exploitations agricoles collectives.

***EAI : Exploitations agricoles individuelles.

II.3. Évolution de l'agriculture et de l'élevage depuis l'indépendance

Après avoir cité Les cinq étapes qui ont marqué l'histoire de la politique agricole en Algérie ; il convient maintenant d'en apprécier en quelque sorte les effets sur l'évolution de l'agriculture et l'élevage durant la même période.

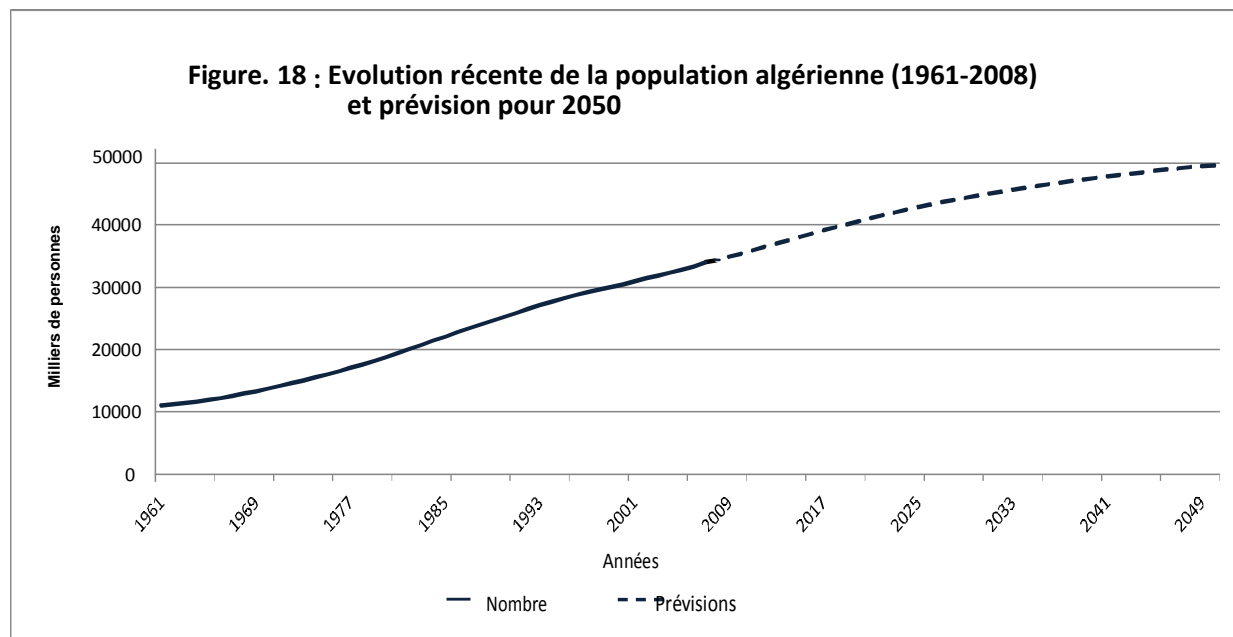
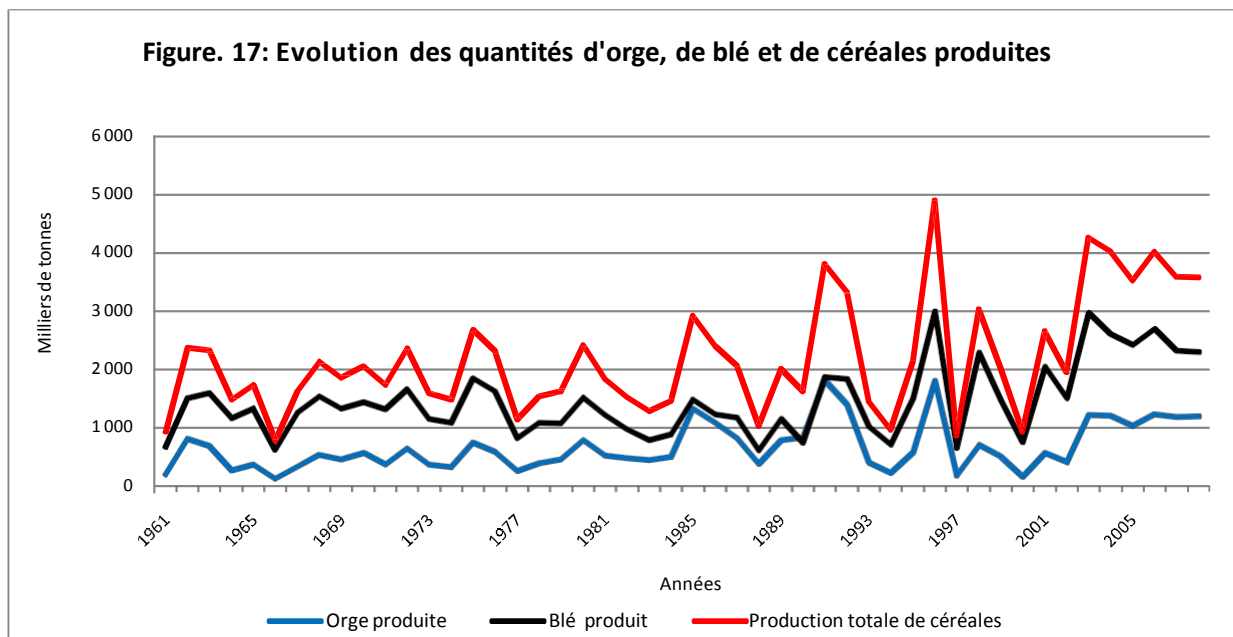
Dans un premier temps on essayera d'abord de présenter l'évolution de la production et des importations. Et dans un deuxième temps le déficit alimentaire ; la pauvreté et la sous-alimentation.

II.3.1 Évolution des productions et des importations

Il sera présenté ici, les statistiques de l'évolution, depuis l'indépendance jusqu'à nos jours, des activités d'élevage et de céréaliculture qui dominent le secteur agricole en Algérie, ainsi que celles des productions et des importations correspondantes.

La figure 17 montre que les quantités de céréales produites subissent de grandes fluctuations d'une année à une autre, avec des courbes en « dents de scie ». Ces variations sont essentiellement dues aux aléas climatiques et plus particulièrement aux variations de la pluviométrie. Elle montre aussi que la production locale de céréales, qui tournait autour de 2 000 000 tonnes jusqu'au début des années 1980, a fortement augmenté dans les années 1990, et dépasse les 3 500 000 tonnes depuis 2003, grâce à la politique d'encouragement et de subvention des agriculteurs entreprise par l'Etat (ex : PNDAR).

Les effectifs d'animaux d'élevage n'ont pas beaucoup varié, à l'exception des ovins et de la volaille, qui ont connu une nette et constante augmentation depuis l'indépendance. Ces productions ont suivi l'explosion de la demande liée à la croissance de la population algérienne qui est passée de près de 10 millions en 1962 à plus de 33 millions en 2006, soit une multiplication par plus de 3 en 44 ans (figure. 18).

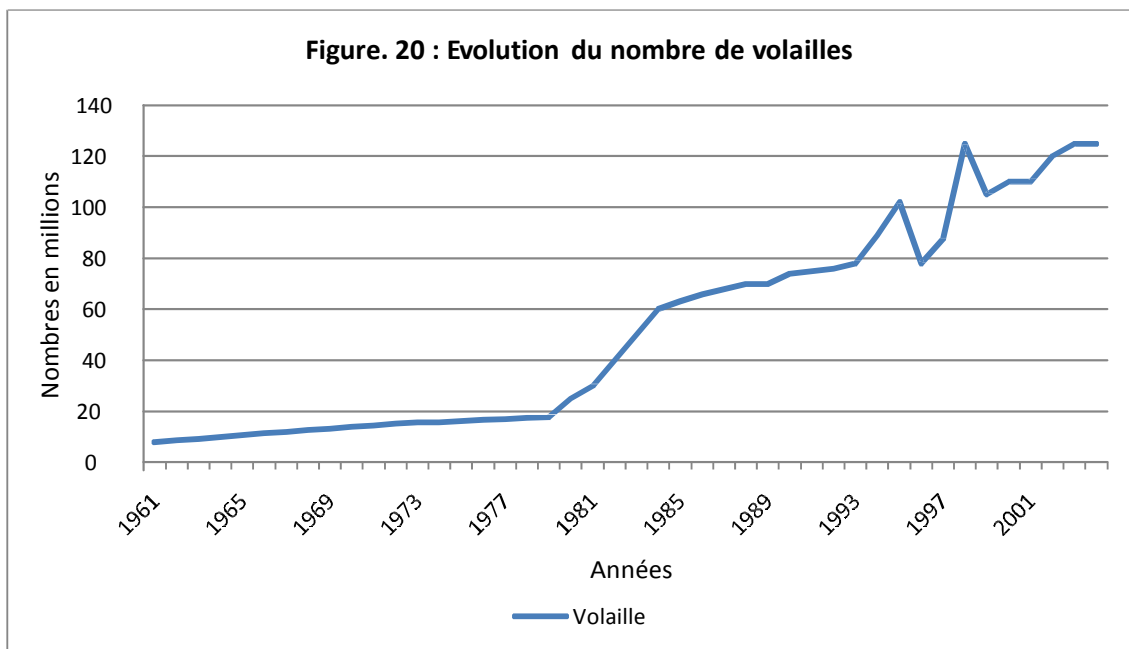
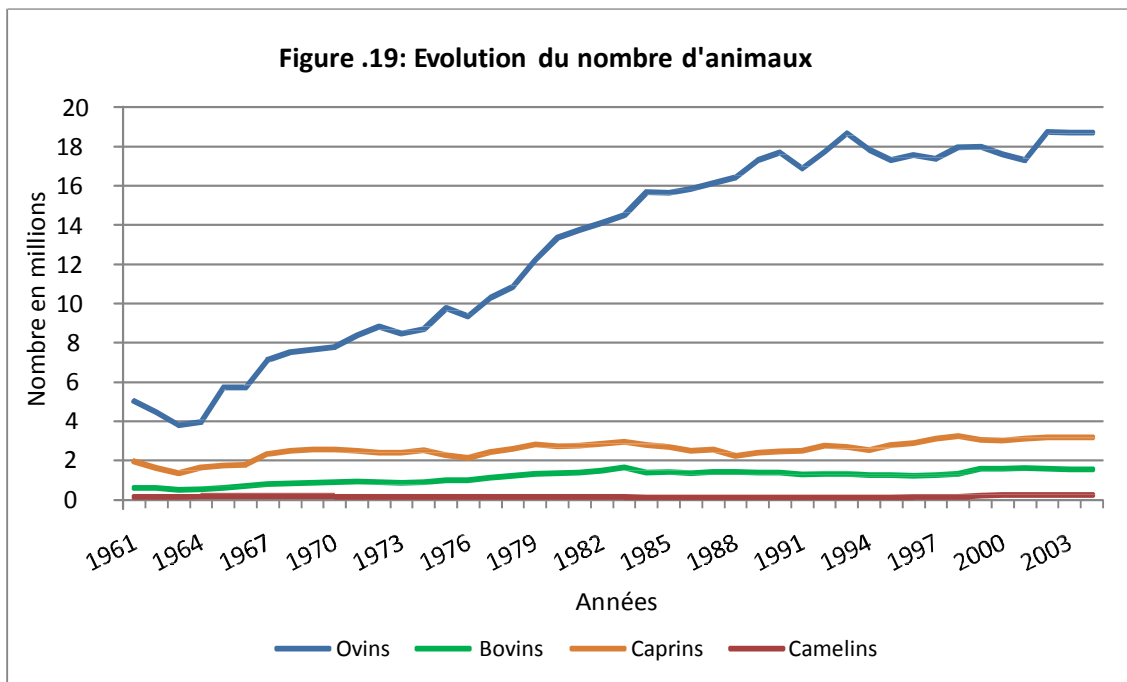


Sources : FAO(2005)

Aussi, les effectifs des ovins ont vu leurs effectifs se multiplier par environ 4 fois, passant de 4 à 5 millions à 18-19 millions et les effectifs de volailles ont été multipliés par 15 fois, en passant d'environ 8 millions à plus de 120 millions de têtes (figures 19 et 20). Pour les ovins, c'est l'explosion de la demande d'une population en augmentation rapide, qui ne peut se passer de la viande ovine dans la vie quotidienne et surtout pendant les fêtes, qui est à l'origine de cette augmentation des effectifs. Et pour les volailles c'est grâce à l'augmentation de la population, l'augmentation du pouvoir d'achat des consommateurs et à la baisse du coût de production et du prix des produits avicoles.

Finalement, il faut souligner que le triplement de la production céréalière algérienne n'a pas suffi à faire face aux besoins alimentaires direct d'une population qui a elle-même triplé et aux besoins fourragers accrus d'un effectif ovin qui a presque quadruplé et d'un effectif de volailles qui a été multiplié par 15. Dans l'un et l'autre cas, l'accroissement des effectifs et de la production a donc été rendu possible par les importations grandissantes d'aliments du bétail. Dans ces conditions on comprend que la dépendance alimentaire du pays ait considérablement augmenté depuis l'indépendance. A quoi il faut ajouter que les importations de céréales à bas prix ont contribué à appauvrir une partie des agriculteurs et provoquer un important exode rural, source de chômage et d'émigration. Ce qui avait réduit le produit agricole brut de l'Algérie à moins de 10% de son produit intérieur en 1980, alors que ce pourcentage dépassait à ce moment là 14% en Tunisie et 23% au Maroc. Mais il faut noter que si ce pourcentage continu de baisser depuis lors, en Tunisie et au Maroc, il a quelque peu remonté en Algérie (Chebbi et el Mourid, 2004).

A ce propos Dufumier (2004), souligne que depuis leur indépendance les nations du Maghreb ont connu des bouleversements de très grande ampleur. De pays agricoles à population majoritairement rurale, ceux-ci se sont très vite urbanisés, mais sans que l'industrie parvienne pour autant à fournir des emplois en nombre suffisant aux nouveaux citadins. L'auteur explique aussi que la croissance économique du Maghreb n'en reste pas moins encore très dépendante des performances de l'agriculture et des aléas climatiques.



Sources : FAO (2005)

II.3.2 Dépendance alimentaire, pauvreté et sous alimentation en Algérie

Suite à l'augmentation rapide de la population algérienne et par conséquent de la consommation, le déficit alimentaire en Algérie a donc pris de l'ampleur, et le pays recourt à des importations croissantes de céréales : les importations de blé ont plus que décuplé, passant de moins de 0.5 millions de tonnes à plus de 5 millions. Quant aux importations d'orge, moins importantes, elles sont passées de presque rien à environ 0.5 millions de tonnes (FAO, 2005). Ce qui met le taux d'autosuffisance en céréales de l'Algérie à 36% contre 68% au Maroc et 53% en Tunisie. Mais d'un autre coté cette forte dépendance en matière de céréales, contribue à accroître le taux d'autosuffisance en viandes (83% en Algérie, 99% au Maroc, 96% en Tunisie) et en lait (41% en Algérie²², 81% au Maroc, 91% en Tunisie). Globalement, des trois pays du Maghreb, l'Algérie est de loin, celui dont le degré d'autosuffisance est le plus faible (tableau. 4).

Tableau .4 : Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb

Coefficient d'autosuffisance			
Pays	Céréales	Lait	Viandes (bovine, ovine,
Algérie	36.31%	43.94%	83.84%
Maroc	68.24%	81.26%	99.50%
Tunisie	53%	91.49%	96.31%

Source : Agri Med (2006)

²² En Algérie, contrairement à la Tunisie et au Maroc, la faiblesse de l'élevage laitier et de l'industrie laitière locale réduisent le taux d'autosuffisance en lait

Concernant la pauvreté le rapport de l'Agence Nationale d'Aménagement du Territoire (ANAT) en 2001²³, indique que les communes pauvres en Algérie se situent généralement dans les zones rurales de steppe, de montagne et près des frontières. Ce rapport indique aussi que ces communes se distinguent par la taille de leurs ménages : 7.64 personnes, nettement supérieure à celle de la moyenne nationale qui est de 6.57. Pour certaines communes de la wilaya de Djelfa classée parmi les wilayas les plus pauvres en Algérie, la taille moyenne des ménages est de 9.4.

Le tableau. 5 montre que le pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable et aux services sanitaires, dans les zones rurales, a beaucoup augmenté dans les années 1990 et au début des années 2000, et se trouve proche du pourcentage atteint en zones urbaines. Cependant, le pourcentage de la population vivant avec moins de 1 dollar en 1995 était encore deux fois plus élevé en zones rurales qu'en zones urbaines.

Tableau. 5: Fracture et retard des zones rurales par rapport aux villes en Algérie

Part de la population ayant accès à l'eau potable (En % de la population totale)				Part de la population ayant accès aux services sanitaires (En % de la population totale)				Indice de pauvreté Part de la population vivant avec moins d'un dollars			
1990		2002		1990		2002		1990		1995	
Urb	Rur	Urb	Rur	Urb	Rur	Urb	Rur	Urb	Rur	Urb	Rur
68	55	92	80	57	40	99	82	7.3	16.6	14.7	30.3

Urb : urbaine ; Rur : rurale.
Source : Bendiff K., 2008.

Les chiffres officiels du chômage en Algérie sont très discutés. Le tableau. 6 indique que le taux de chômage dans les zones éparses avec 10.1% serait légèrement inférieur à celui du milieu aggloméré avec 11.6%, et que le taux de chômage de l'ensemble est de 11.3 %. Or, de nombreux spécialistes estiment que la part de la population sans travail est largement supérieure aux chiffres ainsi communiqués.

²³ANAT., 2001. Carte de la pauvreté en Algérie. Dans le cadre du programme des nations unis pour le développement. Mai 2001.

Tableau. 6 : L'emploi en Algérie (décembre 2008)

Type de populations	Milieu aggloméré	Zones éparses	Ensemble
Population occupée	7 749 000	1 397 000	9 146 000
Population au chômage	1 012 000	157 000	1 169 000
Population active	8 761 000	1 554 000	10 315 000
Taux de chômage	11.6%	10.1%	11.3%

Source : ONS²⁴ (2010)

Les principaux secteurs d'occupation des populations agglomérée et éparses sont présentés dans le tableau. 7. Chez la population éparses, en dehors de l'agriculture qui occupe 612 000 personnes soit 44%, le commerce et les services administratifs prennent une part considérable égale à 441 000 personnes, soit 31%, alors que l'industrie n'en occupe que 12.5%. Chez la population agglomérée l'activité dominante est le commerce et les services administratifs avec 4 737 000 personnes soit 61%.

Tableau 7: Répartition de la population occupée selon le secteur d'activité en Algérie (en 2008)

Secteurs d'activités	Population agglomérée	Population éparses	Ensemble	En %
Agriculture	640 000	612 000	1 252 000	13.7
Industrie	1 033 000	108 000	1 141 000	12.5
Bâtiment et travaux public	1 339 000	236 000	1 575 000	17.2
Commerce/Services et administration	4 737 000	441 000	5 178 000	56.6
Total	7 749 000	1 397 000	9 146 000	100

Source : ONS (2010)

²⁴ Office Nationale des Statistiques.

Deuxième Partie

Cadre théorique et étude des bases de La société rurale et de l'organisation De la gestion des ressources pastorales

« La relation existant entre l'humanité et la nature doit être faite de respect et d'amour, non de domination. »

René DUBOS : Agronome, Biologiste, Scientifique

Chapitre I

Approche Systémique

I.1- Les bases théoriques : l'approche «système» pour l'étude d'une situation complexe

I.1.1- Les concepts de base :

L'approche systémique est constituée de deux principaux concepts. Il s'agit de la notion de système et de modèle. Ce dernier est une représentation du système faite par l'homme.

I.1.1.1- Le système : une entité, un seul objectif

La notion de système est apparue progressivement au cours des trois ou quatre dernières décennies. La diversité et la complexité de cette notion ont amené les auteurs à présenter plusieurs définitions.

Pour Rosnay (1975), un système est un ensemble d'éléments en interactions dynamiques organisés en fonction d'un but.

Dupuy (1986), définit le système comme étant un groupe de composants en interaction opérant ensemble, dans un but commun, capable de réagir comme une masse à tout stimulus externe.

D'après Lemoigne (1984), le système est un objet qui dans un environnement doté de finalité, exerce une activité et voit sa structure interne évoluer au fil du temps, sans qu'il perde pourtant son identité unique.

Enfin pour Durand (1987), le système est une totalité organisée, faite d'éléments solidaires ne pouvant être définis que les uns par rapport aux autres en fonction de leur place dans cette totalité.

L'introduction des notions de «but», de «finalité», de «dynamique», telle que les ont utilisées les premières définitions, nous semble intéressante, en particulier, pour l'objectif d'étude que nous poursuivons

En effet, il apparaît que le système est une structure finalisée dont l'étude selon Bedu et al, (1987) nécessite la compréhension de deux éléments essentiels :

- L'identification de sa structure, la caractérisation des éléments qui le compose, leurs relations et sa localisation spatio-temporelle.

- L'étude de son fonctionnement en terme de relations et des interactions qui s'établissent entre les différents éléments du système et avec son environnement.

Selon le même auteur, le système n'est pas une structure stable, mais se caractérise par une dynamique qui s'autorégule par un ajustement permanent des relations entre ses différents éléments ; c'est également une structure qui évolue et se transforme constamment par la modification interne de ses propres éléments et les influences externes.

I.1.1.2- Le modèle : outil de représentation

Le modèle est la représentation par l'homme des systèmes réels sous forme intelligible afin de les décrire et les analyser. Le modèle constitue l'outil le plus développé d'utilisation de la systémique.

On distingue plusieurs définitions, nous en retiendrons deux :

- Pour Bélières J. F., et al (2002), le modèle est «un système abstrait dans lequel les éléments qui interagissent sont des concepts abstraits et où les interrelations existant entre les éléments sont généralement formalisées par des expressions mathématiques».

- D'après, Kourssy et al (2002), le modèle est une simplification du système réel dont le choix des éléments reflète l'objectif de la description du système.

- A travers ces définitions, il ressort que l'Homme est le concepteur de la représentation des modèles selon l'utilisation qu'il recherche.

- Dans une approche systémique, le principe du modèle a pour objectif l'élaboration des représentations opératoires simplifiant une réalité perçue et reconnue complexe.

Selon Landry (1988), l'élaboration d'un modèle se concrétise à travers différentes opérations :

- L'identification des éléments du système et leur regroupement en classe selon leurs propriétés.

- La mise en relation des éléments : en cas d'un nombre d'éléments élevé, on recourt à une matrice.

- La généralisation : l'extension d'un modèle à des situations possibles ;

- L'induction : remplacement d'un ou plusieurs modèles donnés par un modèle plus abstrait et de portée plus grande.

Ces opérations sont pour Petit (1990). des hypothèses successives confirmées au fur et à mesure par l'expérimentation et les enquêtes.

Dufumier (1994), définit la représentation graphique comme un système de signes spatiaux et atemporels permettant une lecture d'ensemble et élémentaire d'une image. Cette représentation peut être effectuée sous forme de cartes, de diagrammes ou de réseaux.

I.1.2- LE SYSTEME D'ELEVAGE : champ naturel des recherches en production animale

L'utilisation de l'approche systémique dans le domaine des productions animales a conduit à la notion de système d'élevage. Cette notion a été fortement utilisée comme outil de base par lequel ont été abordées les recherches de développement en production animale.

Les concepts de l'analyse et de la modélisation systémique ont inspiré de nombreux travaux sur les systèmes d'élevage notamment ceux de Gibon (1981) ; Dedieu et al (1994) ; Lhoste (1986) ; Landais et al (1993)... etc. Les concepts et les méthodes concernant l'étude des systèmes d'élevage se sont construits très progressivement au cours des 10 à 15 dernières années (Beranger et Vissac, 1992).

I.1.2.1- Analyse du système d'élevage

Selon Vissac (1993), le terme d'élevage consiste en l'action d'élever des animaux domestiques. Par ailleurs, l'étude de l'élevage ne peut s'effectuer si les responsables et les bénéficiaires de cette activité, l'acteur, c'est à dire l'éleveur est évacué.

Le mot système quant à lui fait obligatoirement référence à une manière d’interroger et de représenter une réalité qui inclue explicitement les objectifs de l’observateur

Ainsi, à partir d’une même réalité, il est possible selon Vissac (1994), de définir et représenter plusieurs systèmes assez différents selon les objectifs du travail engagé (recherche, développement et aménagement).

C’est pourquoi, la littérature rapporte plusieurs définitions de ce concept qui est système d’élevage.

Lhoste (2004), illustre un système par la figure. 21 ci dessous qui permet l’identification des principales composantes des systèmes d’élevage (communauté, ressources, animaux).

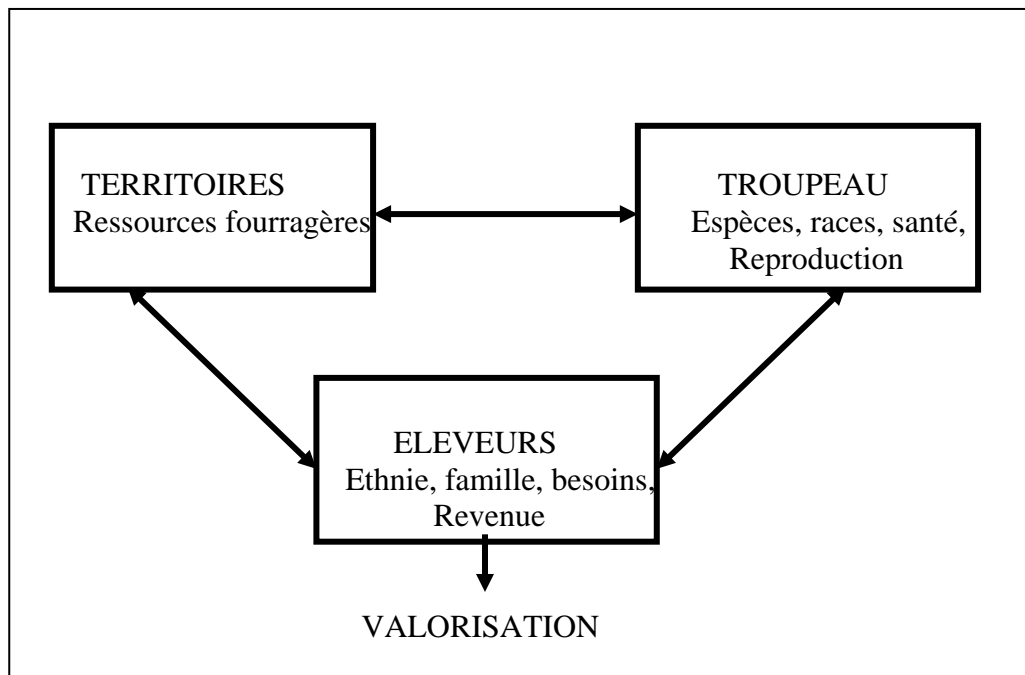


Figure. 21: Composantes du système d’élevage selon Lhoste (2004).

Landais (1992) et Lhoste (2001) introduisent la notion de dynamique dans la définition du système d’élevage ; ce dernier est pour l’auteur un ensemble en interaction dynamique organisé par «l’homme» en vue de valoriser des «ressources» par l’intermédiaire «d’animaux» domestiques pour obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs, peaux, travail, fumure) ou pour répondre à d’autres objectifs (figure. 22 et 23).

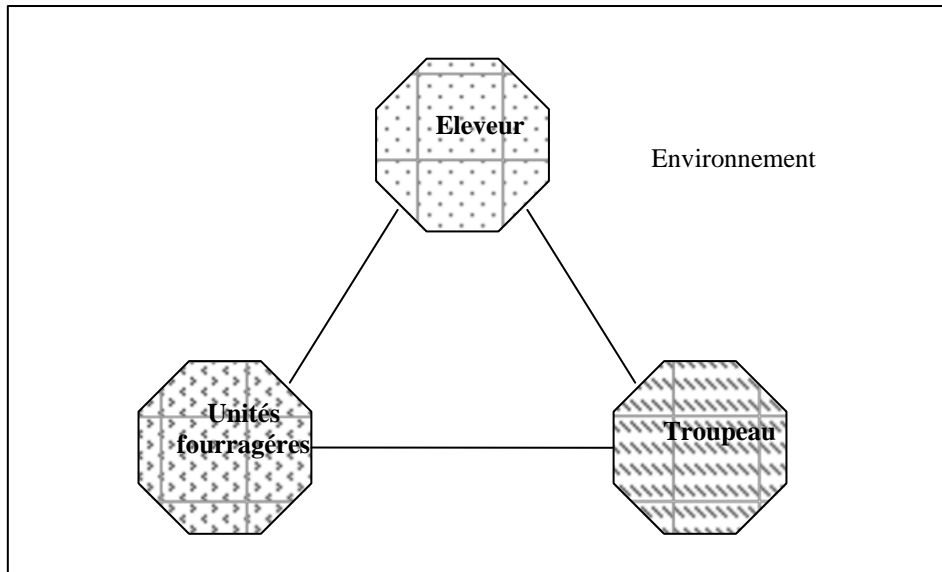


Figure. 22 : Modèle à trois pôles du système d'élevage, d'après Landais 1992, Lhoste 1984

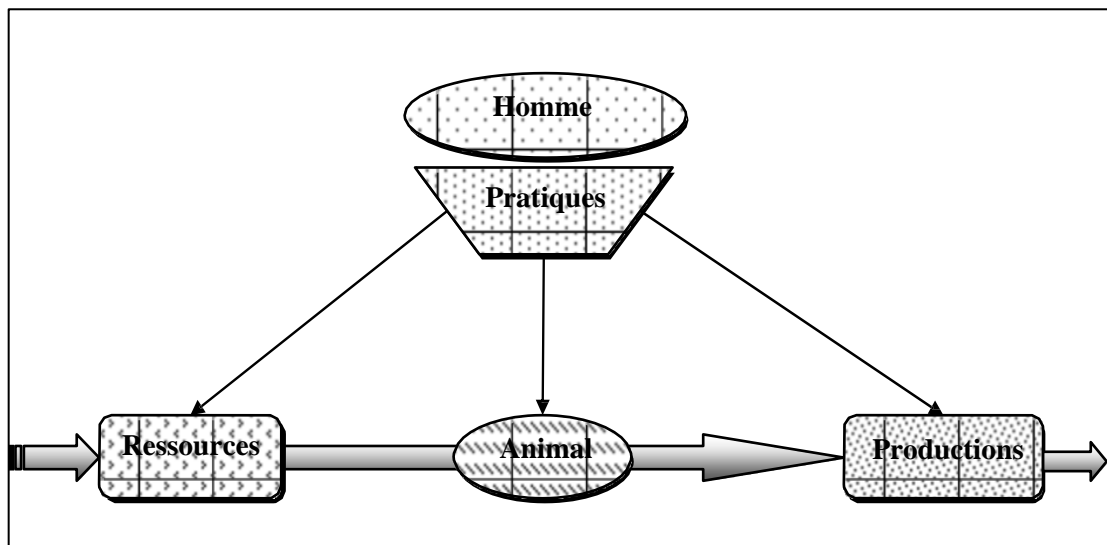


Figure. 23 : Modèle général du système d'élevage en fonctionnement, d'après Landais 1992, Lhoste 2001

Dedieu (1993), résume l'étude d'un système en deux étapes :

La première étape consiste en l'identification de la structure du système étudié, la caractérisation des éléments qui le composent ainsi que sa localisation spatio-temporelle.

La deuxième étape consiste en l'étude du fonctionnement de ce système qui comprend les relations et les interactions qui s'établissent entre les différents éléments du système et avec son environnement.

Ces relations et ces interactions sont difficiles à décrire, il est alors intéressant d'utiliser des modèles de représentation.

Ainsi l'analyse du système d'élevage passe par la définition des trois catégories d'éléments structurants appelées pôles des systèmes d'élevage : l'homme, les ressources et les animaux

Pôle d'homme : décideur et acteur

Un système d'élevage est considéré comme un système «piloté», c'est-à-dire placé sous la dépendance d'un «pilote», ce terme peut désigner ou bien un individu (par exemple un berger) ou bien un collectif (un éleveur et sa famille dans le cas d'une unité familiale de production) ; ce pilote entretient sur le système un certain «projet» (dont la cohérence est variable) pour la réalisation duquel il se fixe des «objectifs» à la fois plus ponctuels et plus précis.

Pour atteindre ces objectifs, le pilote prend un certain nombre de «décisions» concernant la conduite du système : décisions qui seront mises en œuvre à travers un ensemble d'activités finalisées qualifiées de «pratiques d'élevage».

L'éleveur est à la fois «l'ingénieur» qui conçoit, construit et adapte le système et «le pilote» qui le conduit.

Que ce soit par observation directe ou par enquête, les pratiques sont beaucoup plus faciles à saisir que les objectifs ou les projets des acteurs : donc pour comprendre leurs motivations et accéder à leurs représentations, de «remonter» des pratiques mises en œuvre à leurs déterminants : «on connaît les projets par les pratiques, on comprend les pratiques par les projets» (Landais et Deffontaines, 1989).

b) Pôle d'animal : organisation complexe

Selon Landais (1987), l'animal domestique constitue en tant que pôle l'élément central et caractéristique du système d'élevage, c'est ce pôle (l'animal) et sa spécificité qui seront explorés dans le cadre des disciplines zootechniques classiques. Ces disciplines nous renvoient finalement de l'animal, une image fort éloignée de celle qui est issue de notre expérience de terrain et du discours des éleveurs : «*Les animaux qu'on élève dans les fermes sont doués de mémoires, de sensibilité et de motricité volontaire, ils bougent, extériorisent des comportements individuels et collectifs*».

D'une façon générale, le contrôle plus ou moins étroit exercé par l'homme sur les animaux passe par l'analyse de leurs «déplacements» de la composition des troupeaux, la pratique de la reproduction.

En tant qu'unité de base, l'animal est considéré comme la plus petite entité sur laquelle l'éleveur agit (Osty, 1988).

Lhoste et al (1986), le définit comme l'unité de base, la cellule constitutive d'un ensemble plus vaste (troupeaux, cheptels).

Le terme de troupeaux renvoie quant à lui au domaine technique. Lhoste et al (1993), pour sa part, le définit comme étant un ensemble d'animaux élevés et nourris ensemble, c'est-à-dire qu'ils subissent les mêmes «interventions techniques», ainsi un troupeau est une «structure sociale» constituée par l'homme pour répondre à des objectifs donnés dans des circonstances données.

Comme on peut le constater, l'organisation du pôle animal est complexe vu les regroupements successifs au sein d'une même espèce et les interrelations entre espèces d'un même espace.

Enfin, l'animal est un agent de transformation des ressources fourragères disponibles ; certaines étant utilisées sur pied dans l'espace pastoral, d'autres provenant directement du secteur agricole proprement dit : grains, cultures fourragères, surplus et sous produits de récoltes, enfin du secteur industriel ou de transformation : farines de viandes, de poissons, tourteaux.

c) Pôle ressource : une diversification d'éléments

Le troisième pôle des systèmes d'élevage recouvre l'ensemble des ressources que celui-ci met en jeu. Ces ressources sont très diverses : un système consomme ordinairement de

l'information (y compris l'information génétique, sous forme de semence), de l'énergie, des moyens financiers, des biens matériels divers, l'alimentation, des produits vétérinaires, de l'eau de boisson.

Selon Landais et al (1987), les bâtiments d'élevage, les moyens financiers, la main d'œuvre.... etc., sont des éléments appartenant à la catégorie des conditions de production qui contribuent à mettre l'animal en situation de produire en lui assurant un environnement favorable.

Par ailleurs, selon Lasseur et Landais (1991), le terme de territoire d'un troupeau est constitué de l'ensemble des lieux qu'il fréquente habituellement. Il ne peut, par conséquent être reconnu qu'à partir de l'analyse des déplacements du troupeau.

I.1.2.2- Modèle de représentation des systèmes d'élevage

Diverses représentations graphiques des systèmes d'élevage ont été proposées. Les meilleurs d'entre elles sont clairement finalisées et mettent en évidence un aspect particulier de la structure ou du fonctionnement de ces systèmes ; tandis que les plus mauvaises constituent un enchevêtrement inexplicable de flèches qui symbolisent des relations entre des objets mal définis (Landais et al, 1987).

a- Les modèles synchroniques :

A travers les données précédentes, le système d'élevage peut être représenté comme un ensemble de relation entre les trois pôles : l'homme, l'animal et les ressources sous forme d'un modèle triangulaire très générale.

Partant de là, Lhoste et al (1987), propose un modèle particulier à propos des systèmes d'élevage d'Afrique intertropicale.

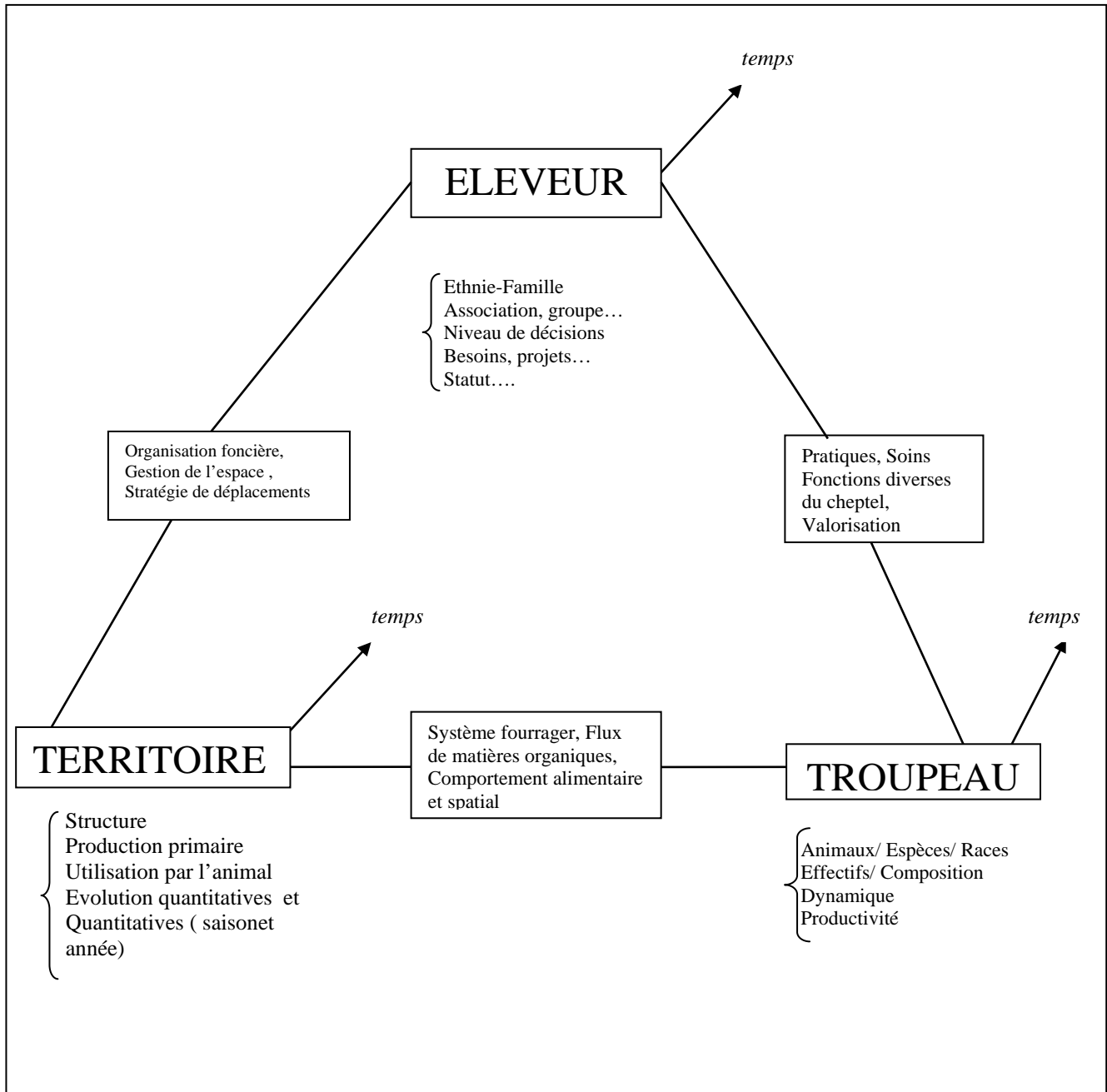


Figure. 24 : développé du système d'élevage : Pôles et interfaces
(Source : Lhoste, et al 1987)

Selon les mêmes auteurs, ce modèle présente les caractéristiques suivantes :

- Il se situe au niveau de l'unité familiale de production agricole.
- Le niveau retenu au pôle animal est celui du troupeau et au pôle ressources, il privilégie le seul territoire.

Deux autres fonctions apparaissent par rapport au modèle triangulaire : l'exploitation et la valorisation des productions animales.

Lhoste et al (1993), proposent un modèle détaillé qui est caractérisé par la distinction entre les pôles de la figure précédente de trois «interfaces» (éleveur-territoire, éleveur-troupeau, troupeau-territoire). Additivement à ces trois interfaces, il a inclus la prise en compte du temps (analyse du système d'élevage dans le temps).

Cette représentation fut reprise et développée à propos de l'analyse du système pastoral par Landais (1994) tout en modifiant les intitulés des deux pôles territoire et éleveur devenu respectivement le pôle ressource et le pôle gestion.

b- Les modèles fonctionnels :

Le fonctionnement d'un système d'article autour du déroulement du processus d'élaboration des produits animaux, il ne peut donc pas être perçu en dehors de la durée Josien et al (1994). Dans cette optique, Landais et al (1987), proposent une nouvelle représentation de système d'élevage, mettent en évidence le processus de production, donc la finalité assignée au système qui permet de comprendre la cohérence qui unit les différentes interventions par lesquelles l'homme va gérer ce processus.

Enfin, Vallerand (1994), propose un modèle fonctionnel plus pertinent composé de deux sous représentations :

- Le système d'élaboration des décisions système de pilotage ;
- Le système d'élaboration de la production que nous assimilons à un système de transfert des flux.

Sur la base de cette représentation, l'intervention du zootechnicien s'articule sur :

- La mise en évidence des logiques de fonctionnement des systèmes d'élevage (pratiques des éleveurs et résultats des unités de production)
- L'identification des améliorations possibles au niveau du couple système de décision, système biotechnique ;
- L'étude et la définition des potentialités productives des ressources animales locales.

L'utilisation des modèles fonctionnels, permet ainsi l'analyse de l'évolution des systèmes étudiés donc de retracer leur histoire, ceci permet d'analyser le passé, de comprendre le présent et de prévoir aux mieux le futur de ces systèmes d'élevage.

I.1.2.3- Méthode d'approche des systèmes d'élevage :

Un système d'élevage est rarement isolé ; généralement, il s'intègre dans les ensembles plus vastes qui constituent des systèmes d'ordre supérieur et lui-même inclut des systèmes d'ordre inférieur (Mathieu et Fiorelli, 1990).

La reconnaissance de cette hiérarchisation est une des conditions pour clarifier la pratique pluridisciplinaire que l'étude des systèmes rend nécessaire, parce qu'à chaque niveau d'organisation correspond des outils et des méthodes d'études particulières.

Josien et al (1994). proposent 4 niveaux d'organisations pour l'analyse du milieu rural à travers l'activité d'élevage.

- Le système d'élevage national à l'échelle du pays ;
- Le système agraire à l'échelle régionale avec le système d'élevage qu'il renferme ;
- Le système de production à l'échelle de l'unité de production ;
- Le système d'élevage à l'échelle du troupeau.

Par ailleurs chaque niveau d'organisation, bien qu'ayant une identité propre, est en relation avec les autres niveaux d'organisation.

Ainsi, certains de ces niveaux d'organisation sont, comme le soulignent Josien et al (1994), communs aux différentes disciplines (Economie, Agronomie, Zootechnie) et constituent un terrain de débat et de mise en commun des approches disciplinaires menées aux différents niveaux : il s'agit de l'échelle nationale, du système agraire et de l'unité de production.

I.1.2.3.1- Au niveau national :

Un projet de développement se concrétise souvent au niveau d'une région donnée puis descend progressivement à des échelles plus petites. Cependant, cette région n'est pas isolée du territoire environnant, et certains événements (échanges) qui se produisent à l'extérieur de la région ne sont pas sans influences sur cette dernière.

Il est nécessaire, donc, de commencer l'étude à une échelle plus grande, afin de replacer la région dans son contexte.

Par ailleurs, Lhoste (1989), indique que l'échelle d'analyse se situe par rapport à la nature des facteurs à prendre en compte, notamment le plus souvent les facteurs d'ordre macro-économique et relatif à la nation.

Au niveau national, l'analyse cherche à situer la région dans son contexte géographique, économique, politique, agricole, humain (place de la région dans le pays, son rôle). Les phénomènes à observer sont :

***Milieu physique :**

- Le relatif, l'hydrographie et la climatologie ;
- La géologie et la pédologie ;
- La vocation agricole.

***Milieu humain :**

- La population totale et l'occupation de l'espace ;
- Les principales ethnies et leurs principales caractéristiques ;
- La mobilité géographique de la population ;
- Les habitudes alimentaires de la population.

***Inventaire du matériel animal :**

- Recensement des différentes espèces et races présentes ;
- Leur localisation géographique et leur répartition ;
- La description des caractères de chaque race ;
- Les effectifs d'animaux par espèce et par race et leur évolution.

***Elevage :**

- Aspect sociaux-économique de l'élevage.

I.1.2.3.2- Au niveau régional :

Selon Bedu et al (1987), le modèle ou l'outil d'exploration et d'analyse de la réalité agraire d'une région est incontestablement le système agraire qui est un cadre d'analyse pluridisciplinaire.

Cependant, dans le contexte de diagnostic des systèmes d'élevage avec une démarche de zootechnicien, on se doit de chercher la place de l'élevage dans ce système, comment est perçu l'élevage et quels en sont les côtés perceptibles à ce niveau d'échelle et à l'échelle régionale ? Les systèmes d'élevage, peuvent être considérés comme des sous systèmes agraires, au même titre que les systèmes de culture, ces systèmes ce sont aucunement indépendants : bien au contraire, il existe entre eux de nombreuses relations auxquelles il convient d'apporter une attention toute particulière.

Josien et al (1994), rapportent que l'analyse d'un système d'élevage au niveau régional comporte plusieurs phases :

- Identification des éléments ou pôles des systèmes (homme, le peuplement animal et les ressources) :

- Mettre en évidence les flux et procéder à leur description.

- Explication du fonctionnement du système par le biais d'explications des flux identifiés et déceler les priorités que se donnent les paysans, leurs objectifs et les stratégies concrètes dans lesquelles ils les traduisent ;

- Identification des critères déterminants de différenciation des systèmes d'élevage de la région ;

- Diagnostic du système d'élevage pour émettre un avis sur la capacité du système à se reproduire et pour proposer des pistes pour orienter la suite de l'analyse.

I.1.2.3.3- Au niveau de l'exploitation :

Selon Landais (1994), l'exploitation agricole constitue un niveau privilégié sur lequel ont porté la majorité des représentations et des recherches sur le système d'élevage. Par conséquent, celui – ci a été souvent défini comme «un sous système productif du système d'exploitation» (Santucci, 1991). Ce dernier étant, lui-même, constitué de «l'ensemble des structures de production animales et végétales mises en œuvre par l'agriculteur, dans son exploitation pour réaliser ses objectifs» (Lhoste, 1989).

Les activités d'élevage au sein de l'exploitation sont assimilées par Santucci, (1991), à des ateliers et des techniques de productions animales : «ensemble des ateliers et techniques qui permettent de produire des animaux ou produits animaux dans des conditions compatibles avec l'objet de l'agriculture et avec les contraintes de l'exploitation».

Le système d'élevage s'identifie à un système finalisé pour satisfaire les besoins d'une communauté et à un système piloté par la décision de ces acteurs (Gibon et Matheron, 1992). Il comprend plusieurs sous-représentations pouvant être prises en compte selon l'objectif de l'utilisateur :

- Le système de transformation des flux constitués par le système opérant et le système d'information.

- Le système de pilotage lié à l'étude de la cohérence des décisions de l'éleveur.

La mission des zootechniciens s'est définie, ainsi, comme suit :

- L'identification des logiques de fonctionnement du système d'élevage (pratiques des éleveurs et résultats des unités de production).

- L'approfondissement de l'étude du fonctionnement du système biotechnique pour contribuer à dégager les améliorations possibles au niveau du couple : système de décision-système biotechnique.

- La définition des aptitudes productives du matériel animal.

Dans ce contexte, la démarche de recherche se résume également, selon Vissac B., (1993), Landais et al (1993), Beranger et Vissac (1992), Gibon et Matheron (1992), dans les deux étapes suivantes :

- Diagnostic ou caractérisation du système d'élevage par celle de ses principaux sous-systèmes : le système fourrager, le système de conduite du troupeau et le système de valorisation des produits ;

- L'évaluation par l'analyse des systèmes identifiés dans la phase précédente et le jugement de leur fonctionnement.

I.1.2.3.4- Au niveau du troupeau

Les démarches d'étude du système d'élevage à l'échelle nationale, de la région et de l'exploitation ne permettent pas la mise en évidence des contraintes techniques liées aux phénomènes biotechniques mis en jeu au cours des processus d'élaboration des produits

animaux. Ce diagnostic doit donc être complété par une analyse des processus de production au niveau du troupeau.

Pour réaliser cette étude, différents paramètres sont à relever au cours du déroulement du processus de production. Ils doivent alors être exploités grâce à différents outils d'analyse.

Ce diagnostic à l'échelle du troupeau passe donc par une observation fine des phénomènes mis en jeu. Les seules enquêtes ne suffisent pas pour obtenir de l'information. D'autres méthodes doivent être utilisées pour recueillir l'information.

Un diagnostic sur l'activité d'élevage doit s'intéresser au déroulement du processus de production. C'est à ce niveau, que le zootechnicien peut proposer les innovations techniques destinées à lever certaines contraintes pesant sur le système d'élevage d'une région. Il doit donc posséder une bonne connaissance de ces processus afin de proposer des interventions pertinentes.

Selon Vissac (1993), les démarches menées à des échelles larges, nationales, régionales ainsi qu'au niveau des villages et des unités de production ne permettent pas une analyse des processus de production dans toute leur complexité. C'est pourquoi l'analyse de façon précise du processus de production, intervient là où l'éleveur exerce les actions concrètes qui constituent ses pratiques d'élevage.

En effet, selon Milleville et al, (1982), il n'existe pas de lieu précis où s'élabore une production animale, si ce n'est l'animal lui-même ; à l'inverse, l'élaboration d'une production végétale est localisée spatialement dans la parcelle cultivée. Ceci explique pourquoi, en pratique, le niveau d'analyse choisi par le zootechnicien pour étudier les processus de production est le troupeau, unité de conduite sur laquelle s'exerce un ensemble homogène de pratiques.

Chapitre II

Approche Végétale

II.1 Caractérisation des couverts végétaux :

Jusqu'à la fin des années 70, les steppes algériennes se sont maintenues à un taux de recouvrement des espèces pérennes variant de 15 à 60% et des phytomasses comprises entre 600 et 2000 Ms/ha.

La production énergétique est souvent fournie par des éphémères et de ce fait plus de 50% de cette production se trouve extrêmement concentrée au printemps. C'est pourquoi il est utile de considérer trois catégories d'espèces.

- Catégories P1 : Espèces vivaces de faible intérêt $IS_i < 5$.
- Catégories P2 : Espèces vivaces d'intérêt plus élevé $IS_i > 5$.
- Catégories A : Ephémères de bonne qualité.

Les parcours sont classés en types selon la dominance de ces catégories (Aidoud, 1983).

On peut distinguer les faciès suivants :

II.1.2 Le Sparte (*Lygeum spertum*) : en lui même ne représente qu'un faible intérêt pastoral, sa valeur énergétique varie de 0,3 à 0,4 UF Kg MS-1, mais les faciès où il domine constituent des parcours d'assez bonne qualité car il présente une importance diversité floristique et une production moyenne relativement élevée d'environ 110 Kg Ms ha-1 an-1 avec une valeur alimentaire moyenne de 100 UF ha-1.

La charge potentielle de ces parcours est de 2 à 4 hectares par mouton.

II.1.3 Les faciès à armoise blanche (*Artemisa herba alba*): sont considérés comme les meilleurs parcours. Avec une hauteur de touffe ne dépasse pas 30 Cm, cette espèce à une valeur fourragère moyenne de 0,45 UF Kg.Ms-1 pouvant atteindre 0,9 UF Kg Ms-1 au printemps.

D'après Bouabdelah (1992), cette espèce trouve sa place dans les zones plus humides et sur un substrat plus au moins limoneux ou sur un sol argileux, dans les fonds des dépressions non salées.

L'Armoise est consommée toute l'année et particulièrement en été et en hiver ou elle constitue une réserve substantielle. C'est souvent dans ces parcours que la pression anthropique est la plus intense et la dégradation la plus importante.

Selon Bouabdelah (1992), les travaux réalisés au niveau d'El Aricha montrent que le recouvrement est inférieur à 5% dans cette zone.

II.1.4 Les faciès à Alfa (*Stipa tenacissima*) : L'Alfa fait partie du cortège mauricano steppique définie par Maire (1926). Ozenda (1954), le considère comme une espèce transitoire entre les fôrets et les groupements à Sparte.

La hauteur d'une touffe d'Alfa peut atteindre 70 Cm avec un diamètre de 30 centimètres à 2 mètres.

D'après Daget (1995), les parcours à alfa sont médiocres car ils ne représentent qu'une faible valeur fourragère (0,35 UF.Kg.Ms-1). Les inflorescences sont très recherchées par les ovins en raison de leur valeur énergétique qui atteint 0,60 UF.Kg-1.Ms-1. Ces parcours n'ont d'intérêt pastoral que si l'alfa est accompagné d'un riche cortège floristique et s'il est associé à une deuxième espèce dominante de bonne qualité.

II.1.5 Les faciès à remt : (*Arthrophytum scoparium*). Ils constituent des parcours de mauvaise qualité. Le remt présente une valeur énergétique de 0,2 UF.Kg.Ms-1, mais il végète dans des conditions très défavorables. Les parcours à remt sont localisés dans les étages bioclimatiques arides.

Il faut prévoir entre 4 et 7 hectares par mouton pour une production comprise entre 60 et 90 UF ha-1, mais ils sont fréquentés principalement par les dromadaires.

II.1.6 Les faciès à psamophytes : Ils comprennent des espèces vivaces telles que : *Aristida pungens*, *thymelaca microphyla*, *Artemisia campestris*. L'intérêt de ces parcours apparaît au printemps, ils sont utilisés très intensément pendant cette période. Leur production pastorale varie de 100 à 130UF ha-1 et il faut en prévoir entre 3 et 4 ha par mouton (Daget et Gobron, 1995).

II.1.7 Les terrains salins: Ceux-ci sont localisés aux bords des chotts et des Sebkhas. Leurs pâturages sont constitués d'halophytes tels que : *Atriplex halimus*, *Suaeda fruticosa* qui ont une bonne valeur fourragère, leur production pastorale est estimée à 130 UF.ha-1 et il faut environ un demi hectare par mouton soit une charge potentielle de 2 moutons ha-1 (Daget, 1995).

II.1.8 Autres associations steppiques dominantes

a- Le Noeca : (*Noea mucronata*)

C'est une plante qui ressemble par sa physionomie à l'Armoise, mais elle est très épineuse. On la trouve par fois entremêlée avec l'Armoise. C'est une plante vivace qui pousse généralement sur terrains caillouteux et sur les glacis à pentes douces (Bouabdellah, 1992).

b- L'Harmala (*Harmala peganum*):

Elle se localise sur une zone très réduite on la trouve sur une petite cuvette à sol sablo-limoneux.

c- Le Jujubier sauvage (*Zyzyphus lotus*)

C'est un arbrisseau buissonneux se trouvant le long des oueds ou sur les dayas, c'est une plante épineuse, elle est résistante à la sécheresse et au froid et supporte une petite quantité de sels dans les sols.

Le Jujubier et l'Harmala sont des espèces végétales très localisées sur de petites surfaces (Bouabdellah, 1992).

II.2 Particularité de la dynamique de la végétation en zones arides et semi-arides

Le Houerou (1995), distingue deux types d'évolution de la végétation en Afrique du Nord :

II.2.1- Dynamique régressive :

Elle comprend la steppisation et la désertification. Elle se manifeste par :

- La réduction du recouvrement pérenne de la végétation. La pression anthropozoïque l'a réduit d'environ 25% en moyenne à moins de 5%. Parallèlement la phytomasse pérenne épigée a régressé en moyenne d'environ 1500 kg à environ 250 kg.
- L'accroissement de l'importance du rôle des espèces annuelles et des géophytes.
- La réduction de la productivité des écosystèmes.
- L'augmentation de la variabilité de la production annuelle.

II.2.2 Dynamique progressive :

C'est le développement des processus inverses à ceux qui aboutissent à la désertification. Elle est aussi appelée «*remontée biologique*». Elle se manifeste d'abord par le développement de la multiplication des espèces pérennes et du recouvrement du sol avec comme conséquence le ralentissement puis l'arrêt de l'érosion, le développement de la litière et la disparition de la croûte de battance, l'enrichissement du sol en matière organique et en azote, l'accroissement corrélatif de la stabilité structurale des agrégats du sol, de l'infiltration des eaux de pluie et l'accroissement de la production primaire.

II.3 Pâturage et utilisation de la végétation :

Nous avons jugé utile de définir le pâturage et de présenter brièvement ses différents modes d'utilisation des cultures fourragères par les animaux domestiques.

Les fourrages peuvent en effet être coupés et distribués aux animaux (foin ou vert) mais ils peuvent aussi faire l'objet d'une utilisation ou récolte directe par l'animal de tout fourrage sur pied dans le cadre du pâturage.

Pour Aidoud (1983), le pâturage est une prairie de qualité moyenne, utilisable pour l'entretien des herbivores mais insuffisante pour assurer la couverture des besoins d'engraissement des animaux destinés à la boucherie et des besoins de production des vaches grandes productives du lait.

II.3.1 Les différents modes de pâturage:

a- Le pâturage libre

Il consiste à laisser le troupeau sur de grandes parcelles sans chercher à diriger ou à rationner son alimentation.

b- Le pâturage tournant

Il s'agit de diviser la prairie en clos, qui recevront une fumure équilibrée comportant en particulier l'azote. Chaque parcelle sera pâturée rapidement. Le troupeau sera divisé en groupes homogènes et en fin du départ des animaux d'une parcelle qui sera mis à profit pour effectuer divers soins comme par exemple la fertilisation.

c- Le pâturage rationné

Il consiste à déplacer tous les jours voire même 2 fois par jour, le troupeau à travers les pâtures.

d- Le pâturage au piquet

L'animal est attaché par une corde de 3 à 4 mètres fixée à une pièce enfoncée dans le sol, l'éleveur déplace ce piquet de 0,5 à 0,7 mètres environs plusieurs fois dans la journée (Duthil, 1967).

e- Le pâturage en paddocks

Combinaison du pâturage tournant et du pâturage rationné (Larousse Agricole, 1981).

II.3.2 Méthode d'évaluation des pâturages

II.3.2.1- Technique d'évaluation de la phytomasse

Les animaux du troupeau ne consomment pas les plantes fourragères de la même manière. Certaines espèces sont recherchées par les animaux, d'autres sont consommées «à l'occasion» sans que les animaux les recherchent, d'autres enfin sont délaissées, parfois même en cas de famine.

Ceci est lié à l'appétabilité qui est un facteur propre à la plante et la préférence qui est un facteur propre à l'animal. L'appétabilité varie en fonction de différents facteurs :

- La composition chimique de la plante.
- La proportion entre feuille, tige, fleurs et graines.

La phytomasse est la quantité de végétation par unité de surface à un instant donné, elle s'exprime en Kg de manière sèche à l'hectare (Peccatte et Dozias, 1998).

La phytomasse comprend :

La phytomasse aérienne : partie aérienne de la plante (tige, feuille, fruits)

La phytomasse souterraine : partie souterraine (racines, rhizomes, bulbes)

Il existe deux méthodes d'évaluation de la phytomasse :

a- Méthode directe

La végétation coupée au ras du sol, est mise dans des sacs en papier ou en tissu fin, numérotée et pesée.

La première étape du traitement des récoltes est d'en effectuer la pesée. Cela doit être fait dès la récolte pour avoir la masse à l'état frais avant que commence la dessiccation naturelle.

Il faut ensuite sécher les échantillons dans l'étuve

Soit à une température de **80°C** pendant 24h,

Soit à une température de **120°C** pendant 8h,

Soit à une température de **80°C** jusqu'à poids constant.

Soit à une température de **105°C** jusqu'à poids constant.

Tableau. 8 : Les différentes méthodes d'échantillonnage

Auteurs	Communauté végétale	Méthodes d'échantillonnage
Cooper, 1961	Forêt à <i>Pinus ponderosa</i>	Distances entre arbres voisins
Pielou, 1960 – 1966	Forêt ouverte à <i>Pinus ponderosa</i> et <i>Pseudotsuga menaiesiti</i>	Cartographie complète des arbres sur plusieurs hectares
Okali, 1966	Bois de frênes à <i>Acer pseudoplatanus</i> et <i>fraximur excelsior</i>	Dénombrement sur grilles de placettes (25/25 cm à 2/8 m)
Bary-Lenger, 1967	Futaies feuillues à hêtres et chênes	Cartographie complètes des arbres sur plusieurs hectares
Anderson, 1965	Prairies calcaires à <i>Festuca ovina</i>	Présences-absence en 960 points espacés de 1 cm
Sen et al., 1974	Herbage sur dunes fixées à <i>Festus Ruba</i>	Pesées sur lignes de 128 carrés de 100 cm ²
Russel,, 1976	Prairies calcaires à <i>Poterium sanguisorba</i> , <i>Carex flacca</i>	Dénombrement des plantes ou des inflorescences sur grilles de carrés de 25 cm ²
Philips et Bustin, 1996	Landes marécageuses à <i>Eriophorum augustilolium</i>	Comptage dans des grilles (16/16) de placette de 10 cm ²
Brereton, 1971	Communauté de frange côtière à <i>Salicornia europea</i> et <i>Puccinelle Maritima</i>	Dénombrement des plantes et des graines, analyse de sol et recouvrement sur 128 unités de 10 cm
Waisel, 1972	Steppe aride à <i>Zygophyllum dumosum</i> , <i>Artemesi herba-alba</i>	Comptage dans 100 quadrants de 4 m ² répartis dans un espace non précise
Barbour, 1969	Steppe aride à <i>Larrea davaricata</i>	Contage sur grilles de 256 placettes (1/3 m)
Greig-Smith et Chadwick, 1965	Brousse à <i>Acacia capparidis</i>	Comptage sur une ligne de 32 carrés de 100 m de coté
Chessel et Donadieu, 1977	Végétation steppique des hauts plateaux algériens	Les stations ont été choisies au hasard
Debouzie et Thioulouse, 1986	Steppe aride à <i>Noaera mucranata</i>	Echantillonnage systématique par distance et dispersion régulière

Pour chaque échantillon, on dispose de sa masse avant dessiccation et de sa masse après dessiccation, c'est à dire deux séries de valeurs correspondant à la production de matière sèche. Une analyse statistique permettra la comparaison des valeurs obtenues dans chaque faciès (Daget et Gordon., 1995).

b- Méthode indirecte

Elle est connue sous le nom de méthode de corrélation, méthode allométrique ou d'analyse de dimensions. C'est la relation entre la phytomasse et les mesures de paramètres tels que la densité, la hauteur, le diamètre, le recouvrement ou les contributions spécifiques des espèces (Aidoud, 1996).

Dans le cas des arbres et des formations forestières, les chercheurs élaborent des relations allométriques entre le volume du bois et des paramètres dimensionnels, en général, le diamètre (D) et la hauteur (H), puis ils passent des volumes aux masses par l'établissement de la densité spécifique (Lemée, 1978) .

Une formule fréquente employée est la suivante :

$$\text{Log } 10 \text{ B} = a + b \text{ Log D}^2\text{H}$$

B : Biomasse,

D : Diamètre,

H : Hauteur,

a, b : Constantes.

1) Fréquence spécifique absolue (Fs [i]a)

Elle exprime le nombre de fois ou l'espèce (i) a été rencontrée le long de la ligne de lecture.

2) Fréquence spécifique relative (Fs [i]r)

C'est le rapport en pourcentage du nombre de fois ou d'espèce (i) a été rencontré le long de la ligne par le nombre total de point de lecture.

$$F_{s[i]r} = \frac{F_{s[i]a}}{N} \times 100$$

N : nombre de points de lecture.

3 Recouvrement global de la végétation [RG]

C'est le nombre de points où la végétation a été notée quelque soit le nombre d'espèces rencontrées à chaque point. Le rapport de ce nombre au nombre de point total exprime le recouvrement global de la végétation.

$$RG = \frac{\text{Nombre de pts de végétation}}{N} \times 100$$

4 Contribution spécifique (CS[i])

L'importance des espèces dans le tapis végétal est appréciée par la notion de contribution spécifique (Daget P. et Poissonnet J., 1971). Celle-ci se caractérise par le rapport entre la fréquence spécifique individuelle et la somme de toutes les fréquences spécifiques exprimées en pourcentage.

$$RG = \frac{F_{s[i]r}}{\sum_{i=1}^{i=n} F_{s[i]r}} \times 100$$

II.3.3 Evaluation des ressources pastorales

L'évaluation des ressources pastorales est assez complexe faisant intervenir plusieurs facteurs à savoir la plante consommée, l'animal et l'environnement.

La plante intervient par sa composition chimique, sa phénologie, son appétabilité, son acceptabilité, ses indices de qualité et de contribution spécifique.

L'animal intervient par ses habitudes alimentaires acquises, son âge et son état physiologique.

L'environnement influence également (climat, saison, période de pâturage, etc.).

Tous ces facteurs et leurs relations expliquent la grande variabilité des espèces et l'action de l'animal et par conséquent la complexité de l'évaluation.

II.3.3.1 La productivité pastorale

La productivité pastorale est l'équivalent énergétique, exprimé en U.F/ha/temps. Elle est déterminée par la formule suivante.

$$P_{e[i]} = R_i \times V_{e[i]}$$

P_{e[i]} : Productivité pastorale en U.F/ha/an ou saison.

R_i : productivité consommable en Kg/ha/an ou saison.

V_{e[i]} : Valeur énergétique en U.F/Kg Ms.

i : espèce donnée.

La productivité pastorale d'un parcours est obtenue par la somme des productivités des différentes espèces qui le composent.

Aussi, la production pastorale de l'espèce (i) utilisable par l'animal pâturant dépend de trois paramètres : le coefficient de productivité, la valeur énergétique et le coefficient d'utilisation.

$$P_p = B \times C_p U$$

B : phytomasse (Kg MS/ha).

C_pU : coefficient de productivité utilisable d'une espèce.

II.3.3.2 Valeur pastorale

$$C_p U(i) = V_e[i] \times C_p[i] \times C_u[i]$$

La valeur pastorale est un coefficient global de qualité qu'on affecte pour un pâturage, en fonction de la composition en espèces fourragères (qualité) et leur contribution au tapis végétal (quantité). La valeur pastorale s'exprime ainsi

$$V_p = 0.1 \times \frac{RG}{100} \times \sum_{i=1}^{i=n} C_s(i) \times I_s(i)$$

RG : Recouvrement global de la végétation ;

$C_s[i]$: Contribution spécifique de l'espèce (i)

$I_s(i)$: Indice de qualité spécifique de l'espèce (i)

2.3.3.3 Valeur énergétique

On exprime la valeur fourragère d'un aliment du bétail par sa qualité énergétique en unité fourragère. L'unité fourragère (UF) est exprimée par la valeur énergétique d'un Kg d'orge équivalent à 1885 calories.

La valeur fourragère est ainsi calculée de la manière suivante :

$$\text{Valeur fourragère} = \frac{\text{Valeur énergétique d'un Kg de l'aliment}}{\text{Valeur énergétique d'un Kg d'orge}}$$

L'unité fourragère étant essentiellement une valeur énergétique, elle ne tient pas compte de la valeur plastique de l'aliment. La valeur énergétique d'un aliment de bétail est évaluée par la somme des éléments digestibles constitués par :

- La matière azotée totale
- La cellulose brute,
- Les lipides (Delpech., 1960).

II.3.4 Critères de choix d'un type de pâturage

Nous avons énuméré quelques points sur lesquels se base le choix d'un pâturage.

- Rythme de croissance des espèces et des variétés.
- Adaptation aux conditions de milieu.
- Topographie.
- Pâturage naturel ou artificiel.
- Sols lourds.
- Espèce animale.
- Organisation du travail.

II.4 Méthode de détermination de la charge

Comme la charge est toujours liée au pâturage, il nous semble utile de rappeler quelques définitions.

II.4.1 Définition de la charge : La charge zootechnique est le nombre d'animaux présents par hectare de pâturage et qui permet l'évaluation de l'intensité du pâturage. (Meziane, 1988).

II.4.2 Les différentes charges zootechniques : Le Houerou (1986) a défini différents types de charges selon l'état d'équilibre ou de dégradation des pâturages.

a- La charge d'équilibre ou charge optimale : Elle correspond à la charge maximale qui peut supporter un pâturage naturel déterminé sans que le couvert végétal ne soit dégradé.

b- La charge réelle : Elle correspond quant à elle à la charge effectuée actuellement et imposée au pâturage.

c- La charge de régénération : C'est la charge maximale à ne pas dépasser pour qu'un pâturage plus au moins dégradé revienne à son état d'équilibre initial.

d- La charge théorique : Elle est basée sur les disponibilités du pâturage en impliquant une mise en place directe de la charge dont les besoins sont directement satisfaits.

II.4.3 Détermination de la charge

Le concept de possibilité de charge d'un pâturage revêt une importance capitale lorsqu'il s'agit de valoriser une culture fourragère par les animaux. Cette notion est cependant difficile à définir avec exactitude. Elle peut être estimée par expérimentation en grandeur réelle avec un troupeau soit par saison, soit pour l'année entière.

Elle peut être aussi évaluée à partir de la biomasse produite au cours d'une saison de végétation par les différentes espèces participant à la composition floristique du pâturage considéré (Aidoud, 1996).

a- La charge théorique

Le Houerou, (1986) a défini cette charge théorique comme étant le rapport :

$$\text{Charge théorique} = \frac{\text{Besoins d'un mouton}}{\text{Disponibilité/ha}}$$

d- La charge moyenne annuelle

La charge moyenne annuelle que peut supporter un pâturage est égale au deux centièmes de sa valeur pastorale. Selon Daget et Poissonnet (1971), la valeur pastorale d'un herbage est obtenue en multipliant la contribution des diverses espèces par les indices correspondants en additionnant les valeurs obtenues.

Les résultats sont exprimés en pourcentage:

$$V.P = 0,2 \sum C.S_i \times I.S_i$$

V.P = Valeur pastoral

C.S = Contribution, Spécifique

I.S = Indice de qualité spécifique.

II.5 Impact du pâturage sur la dynamique des parcours

Les travaux d'Ellison (1960) ., Jameson (1963) et Dodd (1994), ont montré respectivement comment l'herbivorie affecte les communautés végétales et les plantes individuelles. Ces deux auteurs ont démontré que des changements dramatiques résultent de charges animales élevées. Cependant, les communautés végétales peuvent tolérer une charge substantielle sans aucun effet négatif. Les changements les plus dramatiques (composition

floristique, productivité ...ect) surviennent près des points d'eau ou d'habitations, alors qu'en s'éloignant de ces zones ils deviennent faibles voire rares.

En citant plusieurs études Dodd (1994), signale que le fait que l'herbivorie stimule la production primaire paraît moins évident.

Danckwerts et al. (1993), synthétisent les points évoqués lors du congrès international sur les terrains de parcours concernant l'impact du pâturage comme suit :

- De nombreux auteurs s'accordent pour dire que l'herbivorie est la force majeure qui guide les changements dans les terrains de parcours.
- La plupart des auteurs perçoivent l'impact du pâturage comme négatif et conduisant à la dégradation.
- D'autres indiquent les mérites du remplacement des herbivores sélectifs par d'autres qui ont des habitudes alimentaires alternatives dans les systèmes dégradés.
- L'appréciation sur le rôle favorable ou défavorable de l'herbivorie doit être corrélée avec certains autres critères tels que : l'intensité, la durée. Cette appréciation est aussi fonction des objectifs assignés aux terrains de parcours.
- La nature de l'herbivorie n'est pas uniforme et elle varie avec les espèces animales.
- La production (pastorale) et la protection ne sont pas deux objectifs obligatoirement incompatibles. Ainsi le pâturage permettant la survie de certaines espèces, favorise le maintien d'une diversité biologique et donc la protection.

Danckwerts et al. (1993), ajoutent que d'après les différentes présentations, il ressort que tous les auteurs semblent être d'accord sur l'effet négatif du surpâturage. La question qui s'impose est donc quel aspect de la défoliation cause ces changements indésirables ? Est-ce la nature sélective de la défoliation qui altère la capacité compétitive des plantes ? Ou bien est-ce la défoliation répétée et/ou excessive (peut être due à une charge excessive ou au pâturage continu) ? Ou est-ce peut être une combinaison hasardeuse du pâturage avec des événements stochastiques ?

Ils recommandent que la recherche future, au lieu de décrire la détérioration causée par le pâturage étudie quel aspect de la défoliation cause la détérioration. Dans le même contexte, Friedel (1991), reconnaît que la science descriptive n'est pas suffisante, et que la compréhension des mécanismes associés à la conceptualisation et à la prédiction doit être développée par la recherche.

En outre Dodd (1994), note qu'il s'est avéré qu'il y a un manque de compréhension de la manière dont les facteurs abiotiques agissent sur ces systèmes.

Il n'y a pas de doute que les animaux changent dramatiquement les caractéristiques écologiques d'une zone où ils sont de façons très concentrés. Cependant, la réaction de la végétation à ces facteurs abiotiques dans d'autres parties où les animaux sont moins concentrés, n'est pas bien comprise. En conséquence, il est commun d'attribuer les changements indésirables à l'impact du pâturage, alors que les changements désirables sont attribués à un climat favorable.

Le même auteur suggère de faire une recherche à long terme dans des parcours utilisés extensivement pour comprendre les effets interactifs du pâturage, du climat et du feu. On a besoin de savoir quels types de parcours sont essentiellement contrôlés par l'environnement abiotique et quels sont ceux qui sont contrôlés par une combinaison de facteurs biotiques et abiotiques.

Melzi (1993), après une étude sur la dynamique de la végétation dans une région présaharienne en Algérie, aboutit à la même conclusion. Il note que même si ces écosystèmes sont caractérisés par l'adaptation de la végétation, l'élasticité et la capacité de cicatrisation, les processus en cours sont complexes et la détermination du seuil d'irréversibilité est difficile.

Ainsi, la prise en compte des variations, par une approche d'observations continues des écosystèmes, semble fondamentale dans les recherches sur le processus de l'érosion et de la désertification. Les observations et autres estimations discontinues et disparates tiennent une grande part dans les publications sur ces phénomènes et contribuent à figer cette vision «simpliste» d'une dynamique régressive et généralisée aboutissant inévitablement à un désert total.

Il ressort à travers l'étude approfondie des deux concepts, l'approche systémique et l'approche végétale, que la réussite d'un système d'élevage repose principalement sur ces composantes à savoir l'homme, l'animal et les ressources.

C'est une façon sûre d'identifier et de moduler valablement les actions à engager afin de proposer aux éleveurs des solutions leur permettant d'augmenter la productivité de leurs cheptels sans compromettre le capital végétation.

Troisième Partie

*Présentation des diapositives de
Recherche, zone d'étude, protocole
De collecte et gestion des données*

« Si vous ne savez pas où aller, vous arrivez probablement ailleurs. »

RF. MAGER

Chapitre I

Un site privilégié commun
Aux Disciplines : la commune de
Ras El Ma dans les zones steppiques

I.1. Atout et contrainte de la zone de l'étude

I.1.1-Historique :

La commune de Ras El Ma fait partie du grand bassin versant de l'Oued Mekerra qui prend naissance à Djebel Tinzirine. En 1901 la commune s'étalait sur une superficie de 695 ha 24 ares 45 centiares, devenue 66 km² en 1971 et actuellement sa superficie représente 2626 ha.

De même cette région à connu une évolution importante de sa population, elle comptait:

-126 personnes en 1901

-2302 personnes en 1954

-5747 habitants en 1971 et jusqu'à atteindre 162847 habitants en 2008. (APC, 2011)

Les nomades de la région tiraient l'essentiel de leurs ressources de l'élevage et du commerce. En 1875, l'alfa était très exploitée (l'emballage se faisait à Brinssa et Crampel) et à cet égard, une réglementation de la cueillette fût établie en 1888.

Quant aux ressources hydrauliques au niveau des hautes plaines oranaises, la nappe artésienne est trop profonde (100 m à Ras El Ma) pour envisager puits artésiens à des fins agricoles du moins à cette époque.

Ce n'est qu'en 1948 que Ras El Ma a été promu chef lieu de Daïra. Ce qui lui a permis de connaître un certain développement que ce soit dans le domaine agricole ou dans une moindre mesure dans le domaine industriel.

I.1.2.Caractéristique physique :

I.1.2.1 Situation géographique

Localisée à l'extrémité Sud Ouest de Sidi bel Abbés, la commune de Ras El Ma fait partie des hautes plaines dont elle constitue la frange Nord bordant le Tell oranais. Son altitude moyenne est de l'ordre de 1200m.

En dehors du Djebel Chegga (135m), le relief de la commune est plat, sans contraste. Les terrains sont constitués de sols tertiaires continentaux, argilo sableux surmontés d'une croûte calcaire. Commune steppique de la wilaya de Sidi Bel abbés, Ras El Ma occupe une position stratégique dans le périmètre des Hauts Plateaux.

De ce fait elle se trouve limitée par :

- Au Nord par la commune de Oued Sbaâ
- A l'Ouest par la Wilaya de Tlemcen
- Au Sud par la commune de Rdjem Demouche
- Au Sud-Est par la commune de Bir El Hmam (figure. 25)

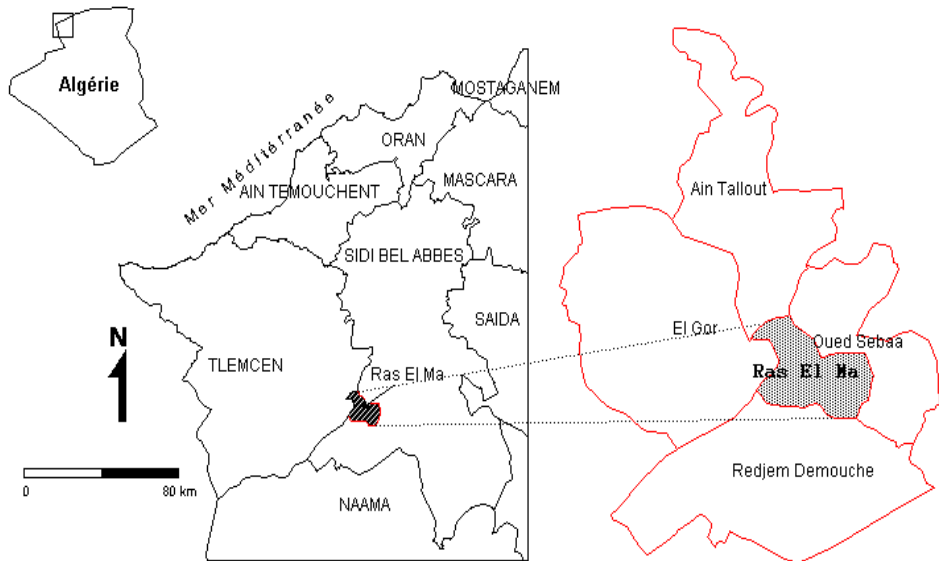


Figure. 25: Situation géographique de la zone d'étude au sud de l'Oranie

De par cette position géographique, la commune de Ras El Ma offre des particularités territoriales intéressantes pour son futur développement et de celui de toute la région.

I.1.2. 2. Géologie

L'étude géologique faite sur la base de la carte géographique simplifiée, établie (au 1/100.000) à partir de la carte géologique des hautes plaines oranaises (A.N.A.T, 1992), fait ressortir les formations suivantes (figure. 26) :

-Kimméridgien :

Il occupe le Nord de la commune. Il est constitué par «les dolomies de Tlemcen» caractérisées par un ensemble de dolomies cristallisées à intercalations calcaires et marneuses. L'épaisseur y est d'environ 60 m.

-Portlandien :

Appelé aussi «calcaire de Remailia», il affleure dans les djebels Chegga au sud de la commune et Kemitit au Nord ainsi qu'une large bande Nord-Sud à l'ouest de l'agglomération de Ras El Ma. C'est une formation qui est constituée par un complexe essentiellement calcaire de lithologie hétérogène.

-Barrémien :

Ou formation de «grés de Berthelot» traversé par la RN 95, il affleure aussi au Nord du Djebel Cherbal. C'est un ensemble gréseux au passé important d'argile et admettant le plus souvent un horizon carbonaté dans sa partie supérieure, c'est une série très épaisse d'environ 300 m

-Cénomanién :

Ou formation carbonatée du Djebel Tenfield, s'étend sur toute la zone occidentale de l'agglomération de Ras El Ma et occupe le Djebel Gherbal au Nord de la commune. C'est un ensemble à prédominance marneuse admettant de fortes poussées dolomitiques ou calcaires. Cette formation remplit le cœur du synclinal de Ras El Ma. Son épaisseur avoisine les 400 mètres environ.

-Miocène :

Localisé au Nord du centre de Ras El Ma et du Djebel Chegga. C'est un affleurement constitué par une alternance de poudingues ferrugineux à éléments roulés dissymétriques de marnes grises, de grés sableux plus ou moins consolidés et de tufs. L'épaisseur dépasse les 150 mètres.

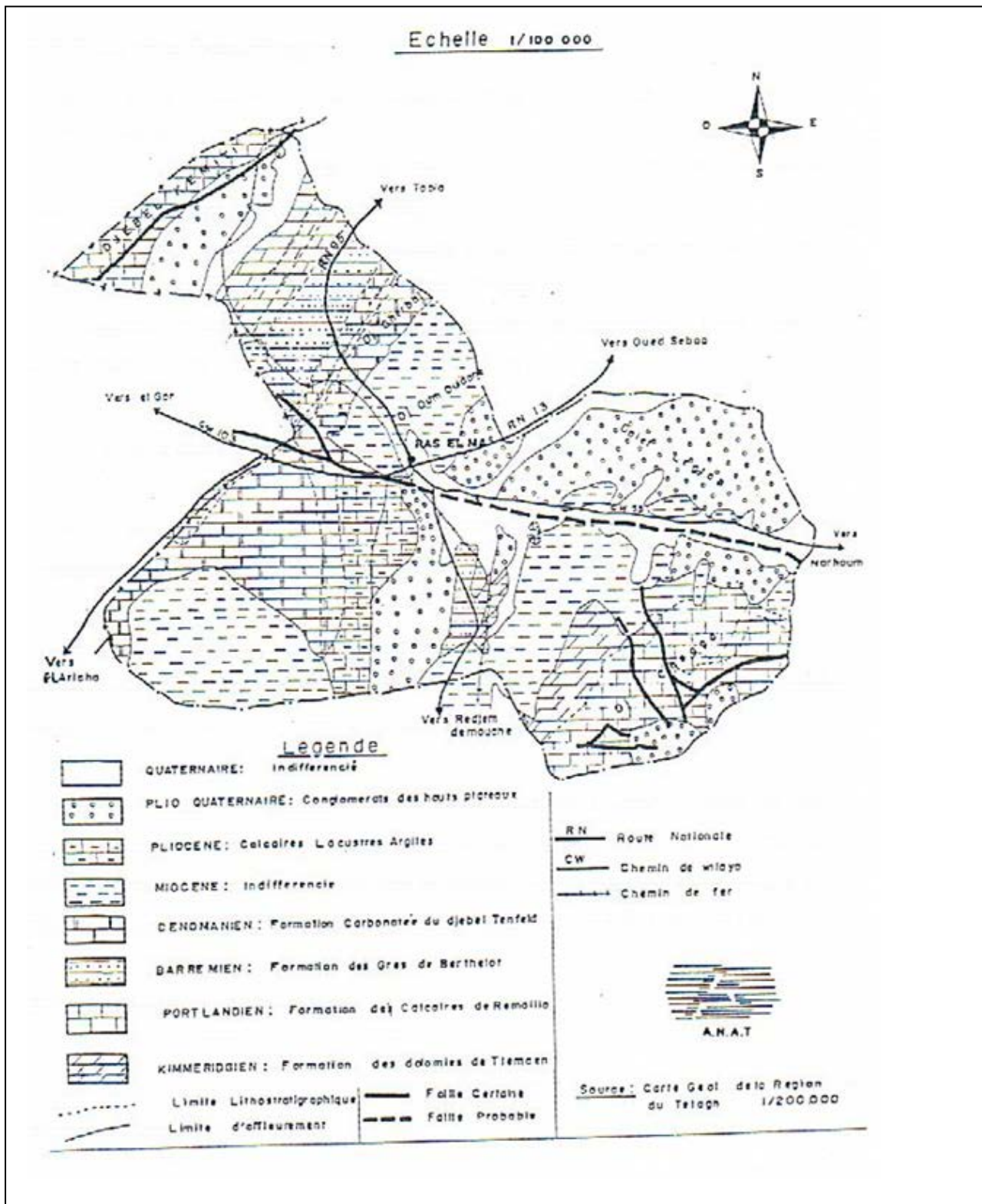


Figure. 26 : Carte géographique de la commune de Ras El Ma

-Pliocène :

S'étend au Sud-Ouest de Ras El Ma. Ce sont des formations marneuses vertes ou grises feuilletées, de lignite en bancs minces, des calcaires lacustres blancs vacuolaires.

-Plio-Quaternaire :

Est constitué par des larges étendues de dépôts caillouteux des hauts plateaux ou formations continentales plio-quaternaire à l'Est de Ras El Ma au niveau de Daiet Legraa, au Sud de Ras El Ma et au Sud du Djebel Chegga – Kemitit dans les limites septentrionales et méridionales de la commune. Ces dépôts sont constitués d'éléments roulés centimétriques ou décimétriques au sein d'un ciment calcaire ou dolomitique ferrugineux. L'âge des constituants couvre un large éventail du trias au cenomanien. Leur nature lithologique englobe des calcaires, des dolomies, des grés et des silex appartenant aux terrains sous jacents.

-Le Quaternaire :

Traversé par le CW 55 (Ras El Ma – Marhoum), il recouvre des terrains anciens secondaires ou tertiaires. Il est formé de dépôts non consolidés, de sols cultivés.

I.1.2.3.L'hydrologie et Hydrographie :

Les principaux oueds qui constituent le réseau hydrographique du côté nord de Ras El Ma sont :

-Oued Smar

-Faraat Zeit

-Oued Sekhane

-Oued Mekker le plus important dans la commune Ras El Ma prend sa source de Oued Sekhane.

L'absence des oueds permanents s'explique essentiellement par :

-L'aridité du climat

-La faiblesse et l'irrégularité des pluies

-La nature géologique du terrain et sa topographie.

La partie sud est drainée par une multitude d'oued constituant un réseau endoréique avec écoulement vers les chotts au sud «chott El chergui», Oued El Guesmir, Oued Es Souiga, oued Bouleghsen, Oued Bounou.

Le réseau hydrographique de la commune de Ras El Ma est matérialisé par un axe transversal caractérisant le bassin versant d'oued Mekerra.

A côté de ces oueds il y a d'autres points d'eau à travers le territoire de la commune.

Les forages :

La commune dispose actuellement de trois forages dont deux sont privés.

Un forage à Sidi Hamlili REM1

Un forage à Dar El Beida REM2

Un forage à l'ouest de l'agglomération REM3

Les puits :

Plus de 322 puits privés sont déclarés dont quatre (4) destinés à l'irrigation. Les débits de ces puits varient de 2 à 3 l/s et assurent en moyenne quatre (4) heures de service par jour.

Les Eoliennes :

Il existe une seule éolienne localisée à Sidi Naimi dans un état défectueux.

L'abreuvement de l'élevage :

L'abreuvement du cheptel se fait actuellement par fonçage de puits individuels et par citernes notamment au niveau de la zone d'élevage de Dar El Beida. L'alimentation en eau potable est fournie à partir du réseau A.E.P et un puits autonome.

La superficie d'irrigation est de 8 ha à partir des puits localisés à Dar El Beida, Sidi Naimi et Sidi Hamlit.

Les rejets urbains et industriels de l'agglomération de Ras El Mas se font au niveau de l'oued Mekerra. Les eaux sont acheminées vers un exutoire situé à l'extrémité Nord de l'agglomération et débouchent sur oued Mekerra.

La pratique de l'élevage hors sol sans installation appropriée permettant l'évacuation des eaux usées et des déchets organiques, ce qui provoque des problèmes du réseau d'assainissement.

I.1.3 .L'élevage dans le contexte de la zone d'étude:

I.1.3.1 Bilan des éleveurs présents :

L'élevage représente la principale activité économique productive de la zone. On compte actuellement plus de 300 éleveurs selon les données de l'A.P.C.

la commune de Ras El Ma compte près de 57.401 têtes ovines, 383 têtes bovines, 1.177 têtes caprines et 68 têtes équines (tableau. 9) .

Tableau.9 : Effectif du cheptel animal de la commune de Ras El Ma

Espèces	Ovines	Bovines	Caprines	Equines	Total
Nombre de têtes	57.401	383	1.177	68	57.029

(DSA, 2013)

La grande majorité de la population communale tire une fraction importante de ses ressources directement ou indirectement de la pratique de l'élevage principalement ovin.

On peut connaître trois modalités ou techniques d'élevages.

a-*L'élevage transhumant* : 20% des éleveurs de la commune effectue des déplacements vers d'autres régions (Naâma, El Bayeth).

b-*L'élevage en stabulation* : Il est pratiqué essentiellement au niveau de la zone d'élevage de Dar El Beida distante de deux kilomètres au sud-ouest de A.G.L. Les ovins subiront un engraissement rapide à base de concentré dans des bergeries et seront revendus en l'espace de 3 à 4 mois.

c-*L'élevage Domestique* : Il est pratiqué au niveau des quartiers de l'agglomération principalement, Brinssa, où l'on a estimé un effectif de 2000 têtes ovines environ.

Les sources alimentaires du cheptel proviennent essentiellement de deux sources, l'une naturelle qui représente les parcours steppiques et l'autre à base de concentré.

En période normale un hectare de parcours steppique offre 450 UF. En conséquence l'état de dégradation suppose une chute de capacité nourricière de 50% environ.

L'abreuvement du cheptel se fait actuellement par fonçage des puits individuels et par citerne notamment au niveau de la zone d'élevage de Dar El Beida.

I.1.4. Incidence du changement climatique sur l'espace pastoral steppique de la commune de Ras El Ma

I.1.4.1 .L'évolution de la végétation de Ras El Ma

I.1.4.1.1 Une domination des parcours et une progression importante des terres cultivées

L'occupation du sol de Ras El Ma (DSA, 2011) est dominée par les parcours et steppes à alfa (59 %), suivis des terres agricoles (35 %) et des forêts (6 %), mais on assiste actuellement à des modifications importantes liées, d'une part, à l'évolution climatique et d'autre part, aux besoins vitaux des utilisateurs. Daoudi, Benterki et Terranti (2010) montrent qu'on est passé d'un écosystème steppique à un écosystème « semi-désertique » avec une désertification affectant 80 % du territoire agricole du pays.

a - L'espace forestier

Actuellement, les forêts de Ras El Ma sont essentiellement constituées de vieilles futaies de pin d'Alep et de formations dégradées (matorral et garrigue de chêne vert). Ce massif forestier a subi une forte diminution, évaluée à 50 % depuis 1990 d'après le service de direction des forêts de la wilaya de Sidi Bel Abbès. Cette réduction considérable est due non seulement aux fortes canicules qu'a subies la région, mais également aux usages des populations locales (prélèvement de bois à des fins domestiques et parcours en forêt, qui est une activité quasiment permanente) et à des feux de forêts criminels que l'Algérie a connus en lien avec le terrorisme dans les années de 1990 à 2000.

b- L'espace agricole

Au sein de l'espace agricole (figure.27), la jachère, qui offre des terrains de parcours très recherchés dans la région, occupe des surfaces importantes (42 %), de même que les surfaces non utilisables (34 %).

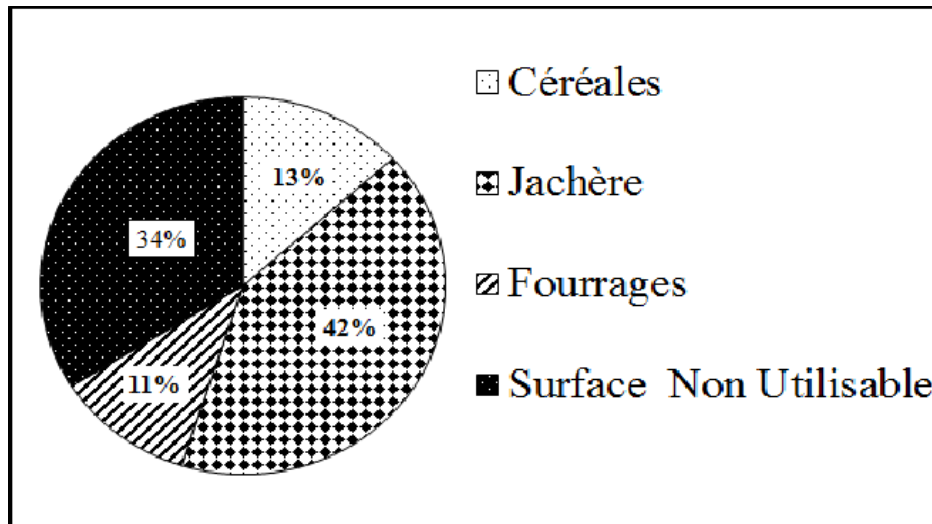


Figure . 27 : Les surfaces agricoles de Ras El Ma (DSA, 2011)

Les fourrages, produits en secs, représentent 11 % des surfaces. Il s'agit essentiellement d'avoine et d'orge en vert, en association avec la vesce ou le pois.

Enfin, les céréales telles que l'orge et le blé ont connu une progression importante et représentent 13,5 % des surfaces. En effet, malgré la faiblesse des rendements, elles ont l'avantage de concilier des apports pour l'alimentation humaine (grains) et pour le cheptel : les pailles fournissent environ 200 UF/ha, tandis que les chaumes, avec 50 UF/ha, arrivent à retenir les troupeaux pendant la saison estivale de un à trois mois (Benabdeli, 2000).

C'est pourquoi, face aux conséquences durables de la sécheresse de ces dernières décennies sur la production agricole, les éleveurs de Ras El Ma ont été poussés à chercher d'autres terrains de labour pour satisfaire les besoins de leur bétail en défrichant des terres steppiques. Les surfaces agricoles ont ainsi augmenté de 50 % entre 2000 et 2010 (DSA, 2011).

Nous verrons dans la suite de l'analyse les problèmes posés vis-à-vis des formations forestières et de la steppe à alfa par ce défrichement pour la céréaliculture, qui traduit l'évolution de la région d'un système pastoral vers un système agropastoral (photo. 2).



Photo. 2 : L'extension de la céréaliculture dans la steppe de Ras El Ma (cliché : Bensmira, Hellal, 2010).

c- L'espace pastoral

Au début du 20^{ème} siècle, le botaniste et phytogéographe René Maire (1916) avait distingué trois formations steppiques dans l'Afrique du Nord, en particulier dans le Sud Oranais, à savoir la steppe à alfa, à chih et à sparte. Il notait aussi que lorsque les précipitations augmentaient, la steppe était parsemée de buissons, puis d'arbres et passait insensiblement à la forêt (Augustin, 1926).

La situation actuelle est très différente, marquée par une réduction du couvert végétal steppique (photo. 3), qui place la commune de Ras El Ma dans la catégorie de la classe « très dégradée » (Hellal *et al.*, 2004), avec un taux de recouvrement de la végétation totale pérenne de l'ordre de 33 %. La sécheresse, le défrichement et la surexploitation sont à l'origine de la disparition de grandes parties des faciès steppiques tels que les steppes à sparte, atriplex et armoise.



Photo. 3 : La réduction du couvert végétal steppique de la région de Ras El Ma (cliché : Bensmira, Hellal, 2010).

Dans leurs travaux sur les Hautes Plaines steppiques, Nadjraoui (1981) et Le Houérou (1995) considèrent que les perturbations climatiques et plus particulièrement la baisse de la pluviosité, dont nous approfondirons l'analyse dans la deuxième partie, provoquent des crises écologiques se répercutant sur la production primaire des écosystèmes et sur le changement de la composition floristique. Les disponibilités fourragères naturelles deviennent aléatoires et une perte de la production pastorale équivalente à 236 UF/ha a été décelée durant la fin du siècle dernier au niveau des parcours steppiques algériens.

En définitive, l'espace pastoral du sud de Sidi Bel Abbès a diminué ces dernières décennies, tant dans sa qualité que dans sa superficie, puisqu'il représentait 74,8 % de la superficie totale de la région dans les années 1980, contre seulement 59,9 % en 1999 (ANAT, 1999).

I.1.4.1.2. Une évolution du couvert végétal marquée par une aridification

Selon Hellal B. *et al.* (2014), la composition et la diversité du couvert végétal de Ras El Ma varient selon un gradient nord-sud. Les formations végétales se répartissent de la manière suivante :

-Au nord, se développent les formations graminéennes : elles occupent une surface importante et sont dominées par les poacées pérennes : l'alfa (*Stipa tenacissima L.*), qui se présente sur moins de 10 % des surfaces de la région de Ras El Ma, et le sparte (*Lygeum spartum*), qui occupe près de 5 % des surfaces de la commune.

-Au sud, les steppes chaméphytiques à base d'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) couvrent l'essentiel des surfaces (55 % au sud de la commune).

D'après Hellal B. *et al.* (2014), la réduction du couvert végétal s'accompagne d'une diminution de la biodiversité et d'une modification des espèces présentes. La cartographie des formations végétales en 2010 dans la zone d'étude a permis de distinguer des steppes à base de groupements floristiques associant des espèces psammophiles, *Stipa parviflora*, *Noaea mucronata*, *Peganum harmala* (ces deux dernières étant indicatrices de dégradation de la steppe et d'ensablement), et des espèces halophiles, *Atriplex halimus* et *Salsola vermiculata*, qui sont des espèces de mauvaise qualité pastorale.

Nos relevés floristiques effectués en 2011 (tableau.10) au niveau de la station de Noualla, située dans la commune de Ras El Ma, montrent que les espèces pérennes de bonne qualité pastorale sont en diminution par rapport aux travaux déjà réalisés en 2007 (Ayad *et al.*, 2007), tandis qu'on constate une progression des espèces indicatrices de sécheresse et d'un milieu désertique.

La systématique et la composition floristique de nos relevés ont permis de dresser une liste floristique comportant 78 espèces végétales appartenant à 28 familles.

D'après notre analyse des « types biologiques » existants, selon la classification de Raunkiaer (1905), la répartition des espèces floristiques dans la région d'étude suit le modèle suivant : Thérophytes > Chaméphytes > Hémicryptophytes.

Les thérophytes constituent 60% de la flore recensée, et sont composés principalement de *Compositae*, tandis que les chaméphytes représentent 24 % et les hémicryptophytes 16 % des espèces (figure .28).

Tableau .10: les relevés floristiques de la station de Noualla Ras El Ma

Taxa	T. B	T. M	E.P	Ap	Taxa	T. B	T.M	E.P	Ap
1.APIACEAE					12.FAGACEAE				
Brachiapium dichotomum	T h	H. A	Méd	+	Quercus ilex	Ph	L.V	Méd	+
Bupleurum oligactis	H	L. V	End.N.A	+	13.GERANIACEAE				
Bupleurum semi-compositum	T h	H. A	Méd	+	Erodium cicutarium	Th	H.A	Méd	+
Eryngium campestre	H	L. V	Eur.Méd		14.GLOBULARIACEAE				
Thapsia garganica	C h	L. V	Méd		Globularia alypum	Ch	L.V	Méd	
2.BORRAGINACEAE					15.IRIDACEAE				
Echium pycnanthum	H	H. A	Méd.Sah	+	Iris planifolia	Th	H.V	Méd	
Nonnea vesicaria	T h	H. A	Méd		16.LABIATAE				
3.CARYOPHYLLACEAE					Rosmarinus tournefortii	H	L.V	Méd	+
Gypsophylla sp		H. A			Teucrium polium	Ch	L.V	Eur.Méd	+
Herniaria hirsuta	T h	H. V	Paléo.temp	+	Teucrium chamaepitus	Th	H.A	Méd	
Paronychia argentea	T h	H. A	Méd	+	Thymus ciliatus	Ch	L.V	End	+
4.CHENOPODIACEAE					Zizyphora hispanica	Th	H.A	Ibéro.Maur	+
Noaea mucronata	C h	L. V	Méd.Iran.To ur		17.LEGUMINOSEAE				
5.CISTACEAE					Astragalus baeticus	Th	H.A	Méd	+
Fumana thymifolia	C h	L. V	Euras.A.Sept	+	Medicago minima	Th	H.A	Eur.Méd	+
Helianthemum cinereum	C h	L. V	Euras.N.A	+	Onobrychis argentea	Th	H.V	Ibéro.Maur	+
Helianthemum hirtum	C h	L. V	N.A		Ononis natrix	Ch	L.V	Méd	+
Helianthemum pilosum	C h	L. V	Méd	+	18.LILIACEAE				
6.COMPOSITAE					Asphodelus microcarpus	Th	H.V	Méd	+
Achillea leptophylla	T h	H. A	Méd		Colchicum cupini	Th	H.V	Méd	
Anacyclis clavatus	T h	H. A	Euras.Méd		Gagea sp		H.V		
Artemisia herba-alba	C h	L. V	Méd	+	Tulipa sylvestris	Th	H.V	Eur.Méd	
Atractylis cancellata	T h	H. A	Circum.Méd	+	19.LINACEAE				
Atractylis humilis	C h	L. V	Ibéro.Maur	+	Linaria simplex	Th	H.A	Méd	
Bellis annua	T h	H. A	Circum.Méd.		Linum strictum	Th	H.A	Méd	
Calendula aegyptiaca	T h	H. A	Méd		20.MALVACEAE				
Carthamus pectinatus	H	H. V			Malva aegyptiaca	Th	H.A	Sah.Sind.Méd	+
Centaurea sp		H. A			21.PLANTAGINACEAE				
Centaurea tenuifolia	T h	H. V	Ibéro.Maur		Plantago albicans	Th	H.A	Méd	+
Evax pygmaea	T h	H. A	Méd	+	22. PLUMBAGINACEAE				
Hippocrepis scabra	C h	L. V	Ibéro-Maur		Limonium echioïdes	Th	H.A	Méd	
Leuzea conifera	T h	H. V	Méd	+	23.POACEAE				
Pallenis spinosa	T h	H. V	Eur.méd		Bromus rubens	Th	H.A	Paléosubtrop	+
Rhaponticum acaule	T h	H. V	N.A	+	Bromus secalinus	H	H.A	Circum.boréal	+
Sonchus oleraceus	H	H. A	Cosmop	+	Dactylis glomerata	H	H.V	Paléotemp	+
Trapogon porrifollus	T h	H. A	Méd		Echinaria capitata	Th	H.A	Atl.Méd	+

Xeranthemum inapertum	Th	H.A	Euras.N.A	+	Koeleria valeziana	Th	H.V	Eur	+
7.CRASSULACEAE					Lygeum spartum	H	L.V	Méd	+
Sedum sediforme	H	H.V	Méd	+	Stipa lagascae	H	L.V	Méd	+
8.CRUCIFERAE					Stipa tenacissima	H	L.V	Ibéro.maur	+
Alyssum linifolium	Th	H.A	Méd.Iran.Tour	+	24.RENONCULACEAE				
Alyssum scutigerum	Th	H.A	End.N.A	+	Ceratocephalus falcatus	Th	H.A	Méd.Iran.Tour	+
Malcomia aegyptiaca	Th	H.A	Sah.Sind.Subtrop		Delphinium peregrinum	Th	H.A	Méd	
Sinapis alba	Th	H.A	Paléotemp	+	25.RESEDACEAE				
9.CUPRESSACEAE					Reseda alba	Th	H.A	Euras	
Juniperus oxycedrus	Ph	L.V	Circum.Méd		26.RUBIACEAE				
10.DIPSACEAE					Galium tunetanum	Th	H.A	End.N.A	
Scabiosa stellata	Th	H.A	Méd	+	27.SCROFULARIACEAE				
11.EUPHORBIACEAE					Anarhinum fruticosum	Ch	L.V	N.A	
Euphorbia falcata	Th	H.A	Méd.Asia	+	28.THYMELAEACEAE				
					Thymelaea nitida	H	L.V	Ibéro.Maur	
					Thymelaea hirsita	Ch	L.V	Méd	

La légende utilisée dans le tableau floristique est la suivante:

Types biologiques (T.B) :

Ch : Chaméphyte

H : Hémicryptophyte

Ph : Phanérophyte

Th : Thérophyte

Types morphologiques (T.M) :

H.A : Herbacée annuelle

H.V : Herbacée vivace

L.V : Ligneux vivace

Éléments phytogéographiques (E.P) :

Méd : Méditerranéen

Ibéro.maur : Ibéro-mauritanéen

End : Endémique

Paléotemp : Paléotempéré

Cosmop : Cosmopolite

Euras : Eurasiatique

Eur : Européen

Asia : Asiatique

N.A : Nord Atlantique

Sah : Saharien

Sind : Sindien

Paléo.subtrop : Paléosubtropical

Iran.Tour : Irantouranéen

Atl : Atlantique

Sept : Septentrional

Appétibilité (Ap) : +

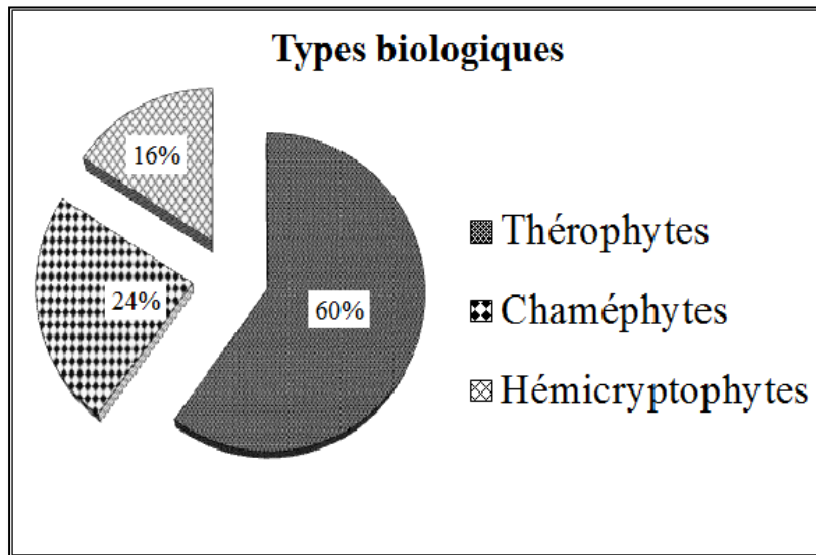


Figure. 28 : Spectre biologique de la zone de Ras El Ma

Au total, les types biologiques typiques de la végétation désertique, à savoir les thérophytes et les chaméphytes (Salama *et al.*, 2005) représentent 84 % des espèces recensées.

El Zerey *et al.* (2009) précisent que les rigueurs climatiques et l'instabilité structurale du sol favorisent le développement des espèces à cycle de vie court, surtout les thérophytes.

En définitive, l'analyse de l'évolution du tapis végétal a permis de mettre en évidence deux tendances majeures : une aridification liée à l'évolution climatique et un grignotage par le défrichement.

Par conséquent, nous allons analyser plus en détail les deux facteurs principaux qui interviennent dans la dynamique de la végétation, à savoir le climat et l'action anthropique.

I.1. 4. 2. Le rôle de l'évolution du climat

Pour étudier le climat de la région d'étude et son évolution, nous avons utilisé les données de Seltzer (1946) pour la période 1913-1938 et les données récentes de la station météorologique de Ras El Ma pour la période 1985-2012.

I.1. 4. 2. 1. Des précipitations plus faibles et réparties de façon plus irrégulière

a- Le régime pluviométrique mensuel et l'évolution des précipitations

Le régime mensuel de précipitations de Ras El Ma est caractérisé par deux maxima, en mars et en novembre, tandis que les précipitations estivales sont très faibles en juillet et août. L'analyse comparée des données climatiques des deux périodes 1913-1938 et 1985-2012 révèle une diminution significative des précipitations, qui sont passées de 301 mm à seulement 159 mm, soit une diminution de 53 % (figure.29).

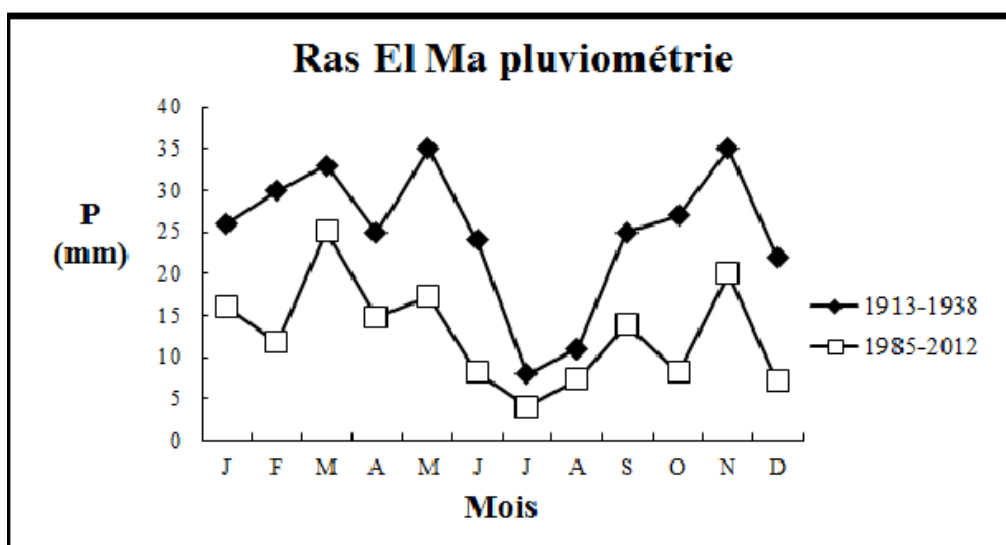


Figure. 29 : Les précipitations mensuelles à Ras El Ma

Nos résultats s'accordent avec ceux de Hirche *et al.* (2007), qui soulignent une aridité croissante en steppe occidentale. La comparaison du régime mensuel de précipitations entre les deux périodes montre bien cette diminution très nette. Les travaux de Benlabiod et Medjerab (2014) confirment cette situation : les sécheresses intenses et de courte durée (3 mois) sont en augmentation alors que les sécheresses de moyenne durée (6-12 mois), bien que moins nombreuses, sont plus sévères.

b- Le régime saisonnier

La station de Ras El Ma se caractérise par une abondance pluviale au printemps et en automne et une sécheresse estivale (figure. 30). D'après l'indicatif de Musset (Musset, 1935), le régime saisonnier est du type PAHE (printemps, automne, hiver, été).

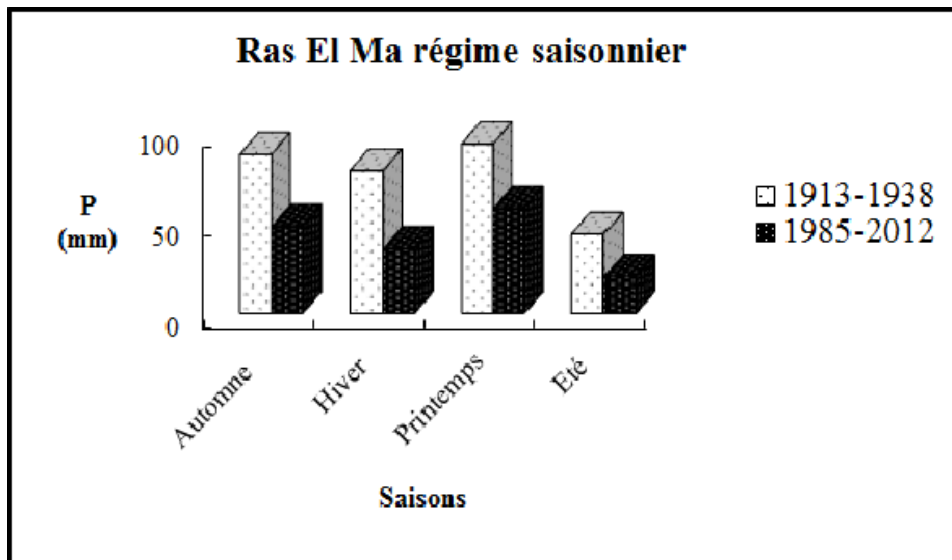


Figure. 30 : Régime saisonnier de Ras El Ma

La comparaison entre les deux périodes permet de mettre en évidence une réduction des précipitations de 46 % pour l'automne, 55 % pour l'hiver, 39 % pour le printemps, et 54 % pour l'été, d'où une accentuation des déséquilibres saisonniers, puisque les saisons les moins arrosées (été, hiver) sont celles qui ont connu la plus forte diminution des précipitations, alors que c'est le printemps, la saison la plus arrosée, qui a connu la plus faible diminution.

C'est ce que confirme le calcul du coefficient relatif saisonnier de Musset :

$$Crs = Ps \times 4 / Pa$$

où Ps = précipitations saisonnières et Pa = précipitations annuelles

Plus le Crs est bas, plus la saison est marquée par un déficit de précipitations.

Tableau. 11 : le coefficient relatif saisonnier de Musset de la station de Ras El Ma

Saison séries climatiques	Hiver H		Printemps P		Eté E		Automne A		Pa (mm)
	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	
1913-1938	78	1.03	93	1.18	43	0.58	87.2	1.15	301
1985-2012	34.9	0.88	57.2	1.44	19.6	0.48	47.2	1.19	158

Le tableau.11 met en évidence une distribution irrégulière des précipitations dans la région de Ras El Ma constatée pour la période 1985-2012 avec un Crs de l'ordre de 0,88 en hiver et 0,48 en été. Cette mauvaise distribution saisonnière des pluies rend difficile l'adaptation des espèces steppiques (Bouazza, 1990).

Cette répartition saisonnière est particulièrement importante pour la régénération et le développement des espèces végétales annuelles, dont le rôle est souvent prédominant dans la physionomie de la végétation (Hellal *et al.*, 2004).

I.1.4. 2. 2. Une augmentation des températures

a- Températures moyennes

La température est un facteur climatique écologique fondamental pour la vie du végétal. Or, on constate (figure. 31) une augmentation de 1,6°C des moyennes annuelles des températures, qui sont passées de 15°C pour la période 1913-1938 à 16,6°C pour la période 1985-2012.

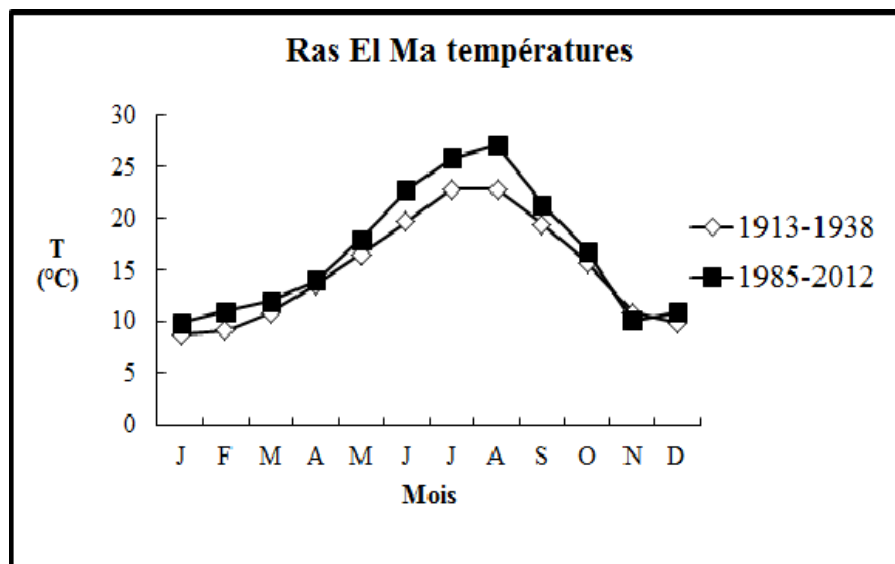


Figure. 31 : Températures moyennes mensuelles de Ras El Ma

Cette augmentation est particulièrement marquée pour la période estivale : +4,3°C pour le mois d'août, où les températures sont passées de 22,8°C pour la période 1913-2012 à 27,1°C pour la période 1985-2012. Cela ne fait qu'accentuer les problèmes de sécheresse, comme le montrent les diagrammes ombrothermiques (figure . 32) et favoriser l'augmentation des phénomènes de steppe s'expliquant par les évolutions du couvert végétal en faveur des espèces xérophiiles.

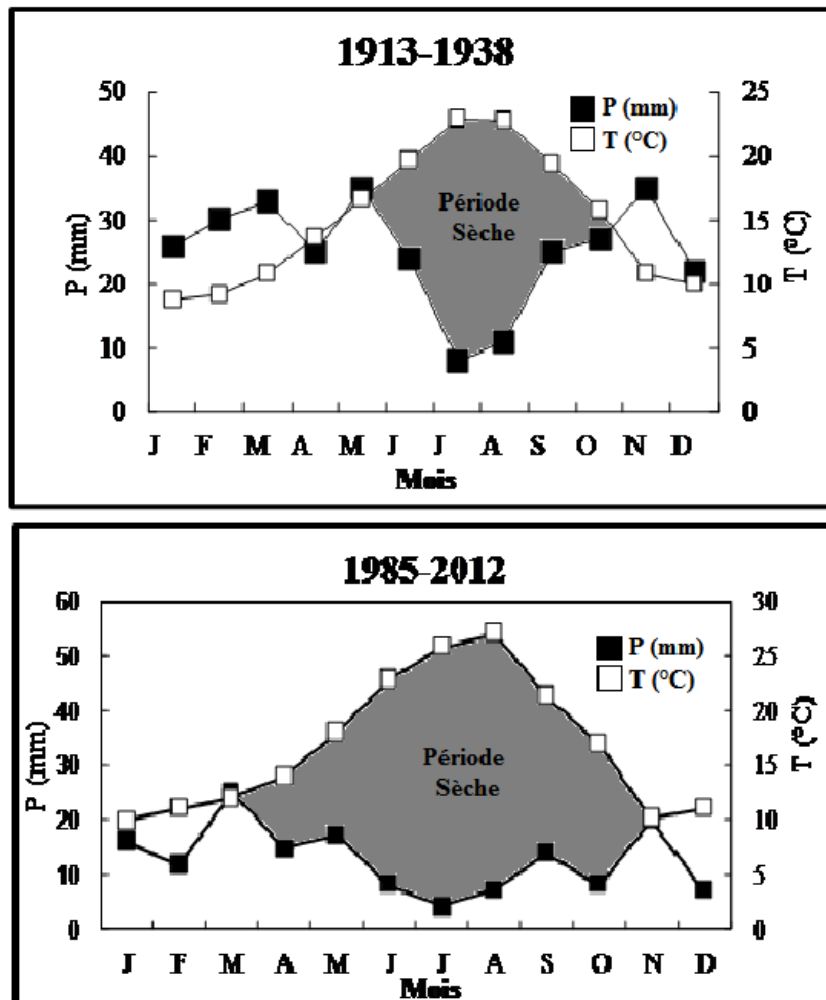


Figure 32 : Diagrammes ombrothermiques de Ras El Ma

b- Diagrammes ombrothermiques

D'après les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson (1953) établis pour la station de Ras El Ma (figure. 32) afin de déterminer la durée de la période sèche²⁵, on constate une accentuation de la sécheresse, puisqu'actuellement, la région accuse une sécheresse de plus de sept mois, d'avril à novembre, contre seulement cinq mois pour la période 1913-1938.

c- Le quotient pluviothermique d'Emberger

Louis Emberger (1955) a mis au point un zonage du bioclimat méditerranéen, permettant de définir les étages et sous-étages bioclimatiques du plus sec vers le plus humide

²⁵ Un mois est considéré sec lorsque $P < 2T$, où P = Précipitations moyennes mensuelles et T = Températures moyennes mensuelles.

en combinant les données climatologiques et celles de la végétation, à partir du calcul du quotient pluviothermique Q_2 , formulé de la façon suivante :

$$Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

Avec :

M = moyenne des températures maximales du mois le plus chaud ;

m = moyenne des températures minimales du mois le plus froid ;

P = moyenne des précipitations.

C'est ainsi que sur le climagramme du quotient pluviothermique, les étages bioclimatiques sont repérés sur des axes orthogonaux où le Q_2 est porté en ordonnée et le m en abscisse. Chaque station se positionne alors, d'une part, en fonction de la sécheresse globale du climat (Q_2) et, d'autre part, en fonction de la rigueur du froid (m).

En positionnant la station de Ras El Ma sur le climagramme pluviothermique d'Emberger pour les deux périodes, on observe un glissement significatif de la station de l'étage semi- aride à hiver frais vers l'étage aride à hiver tempéré, en relation avec une sécheresse plus importante et une élévation des températures moyennes minimales m (figure. 33).

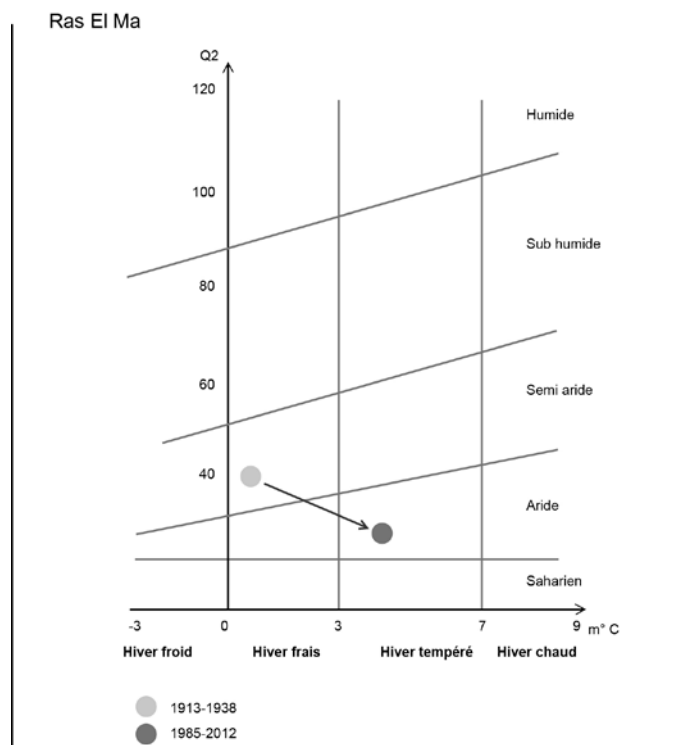


Figure. 33 : Climagramme pluviothermique d'Emberger pour la station Ras El Ma

Cette sécheresse accrue et l'augmentation des températures, associées à une augmentation de l'évapotranspiration de la végétation, peuvent être à l'origine d'un changement dans les communautés végétales par la prolifération active des espèces xérophiiles, comme nous avons pu le constater dans nos relevés de végétation. Par ailleurs, ces changements dans le paysage steppique rendent le sol désertique davantage exposé à l'érosion éolienne, provoquant sa dénudation et détruisant ainsi les couches supérieures vivantes du sol.

La région de Ras El Ma se caractérise donc par des évolutions climatiques significatives, marquées par des précipitations plus faibles et réparties de façon plus irrégulières, tandis que les températures ont augmenté, renforçant les contraintes pour la végétation liées à la sécheresse estivale. Ces évolutions expliquent en partie les évolutions du couvert végétal que nous avons mises en évidence, marquées notamment par une aridification. Cependant, à ces facteurs climatiques s'ajoutent des facteurs liés aux mutations des sociétés pastorales, dont les modes de production ont évolué en relation avec différents facteurs, parmi lesquels le changement climatique a joué également un rôle important.

I.1. 4. 3. Le rôle des sociétés pastorales et de l'évolution des systèmes de productions

L'équilibre des écosystèmes naturels a été fortement perturbé au cours des dernières décennies dans la plupart des régions arides et semi-arides d'Algérie sous l'effet de la modification des systèmes d'exploitation du milieu liée à la transformation des conditions socio-économiques et à l'évolution des techniques de production engendrée par l'évolution climatique (Le Houérou, 2002). Suite à l'accroissement démographique et à la sédentarisation d'une partie croissante de la population, on assiste à une extension rapide de l'agriculture dans la steppe au détriment des meilleures zones pastorales dont la végétation naturelle est détruite par des moyens mécaniques de plus en plus puissants. Cette destruction est également aggravée par l'accroissement de la pression animale sur des surfaces pastorales de plus en plus réduites et par le prélèvement des produits ligneux destinés à la satisfaction des besoins en combustibles (Floret *et al.*, 1992). Ces différents facteurs contribuent à accroître la fragilité des écosystèmes, à réduire leur capacité de régénération et à diminuer leur potentiel de production.

I.1.4. 3.1. La croissance démographique et la concentration des populations pastorales

La forte pression démographique associée à une exploitation excessive du milieu participe à la fragilisation de l'écosystème steppique. Les zones où la pression démographique est la plus intense sont aussi les zones où le risque de la désertification est le plus aigu (El Zerey *et al.*, 2009). L'étude de la structure démographique et de son évolution est essentielle pour comprendre la dynamique de l'utilisation des espaces.

La population de Ras El Ma a connu une forte augmentation sous l'effet conjugué de l'accroissement naturel et de la sédentarisation, puisqu'elle est passée de 2302 habitants en 1954 à 16 847 en 2008 (tableau. 12). Sa densité a atteint 10 hab/km² (APC, 2011).

Tableau. 12 : Évolution de la population de Ras El Ma de 1954 à 2008

Effectifs de population					Taux de croissance annuel moyen (en %)				
1954	1971	1991	1998	2008	1954-1971	1971-1991	1991-1998	1998-2008	1954-2008
2302	5747	13200	14791	16847	5,52	4,24	1,63	1,31	3,75

Source : APC, 2011

Le taux de croissance moyen est de 3,8 % par an à Ras El Ma pour l'ensemble de la période 1954-2008, et il atteint 4,9 % pour la période 1966-1998 (APC, 2011), ce qui représente un taux plus élevé que pour l'ensemble des hautes plaines de Sidi Bel Abbès, qui n'est que de 2,5 % pour la même période (tableau . 13).

La sédentarisation importante que les steppes ont connu ces dernières années, face à l'augmentation des contraintes du climat et à la raréfaction des ressources pastorales, s'est traduite par un fort recul des populations éparses. Comme le montre le tableau 4, ce recul est particulièrement net dans la région des hautes plaines de Sidi Bel Abbès²⁶, dont fait partie Ras El Ma (-9,4 % /an entre 1987 et 1998), en relation avec une dégradation des parcours des zones orientales, particulièrement marquée au sud (Benabdeli, 2000). Cette évolution s'est traduite par une forte concentration de la population dans les agglomérations²⁷, associée à une baisse de la population nomade, une sédentarisation accrue et un abandon de la transhumance -*Azaba*²⁸ ou *Achaba*²⁹-, qui permettait dans le passé une utilisation rationnelle des ressources

²⁶ Correspondant au sud de la Wilaya.

²⁷ La part de la population urbaine est passée de 37,5 % en 1966 à 56,5 % en 1977, 76 % en 1987 et 94 % en 1998 (DPAT, 1998).

²⁸ Transhumance d'été vers les chaumes des zones telliennes.

²⁹ Transhumance d'hiver vers les piémonts Nord de l'Atlas Saharien.

naturelles et qui ne concerne plus que 5 % de la population steppique Algérienne (Nedjimi et Guit, 2012).

Tableau. 13 : Évolution des populations agglomérées et éparses dans les hautes plaines de Sidi Bel Abbès de 1966 à 1998.

	Effectifs de population				Taux de croissance annuel moyen (en %)			
	1966	1977	1987	1998	1966-1977	1977-1987	1987-1998	1966-1998
Agglomérée	6371	10493	19777	35608	+4,6	+6,5	+5,5	+5,5
Eparse	10625	8032	6221	2091	-2,5	-2,5	-9,4	-5,0
Totale	16996	18525	25998	37699	+0,8	+3,4	+3,4	+2,5

Source : DPAT, 1998

I.1. 4. 3.2. La sédentarisation par bétonisation dans la steppe

La sédentarisation se traduit par la construction de maisons en béton, alors que la tente était jusque-là la seule forme d'habitat dans la steppe, associée à un système pastoral de type transhumant et nomade³⁰. Cette nouvelle forme d'habitat, qui remplace les tentes, envahit et menace l'écosystème fragile de la steppe (Photos. 4 et 5). Elle témoigne d'un nouveau type de rapport des sociétés avec leur milieu, en lien avec la sédentarisation qui a été encouragée notamment par la politique de scolarisation et les subventions accordées aux éleveurs.

Ces dernières décennies, plusieurs espaces steppiques de la région de Ras El Ma ont été grignotés par l'installation de maisons en béton par les éleveurs pour y habiter et profiter des parcours limitrophes. Ce type d'habitat ne cesse de progresser et tend même à se généraliser, dans l'optique d'avoir toute la famille sous le même toit. Cette bétonisation, qui était jusque-là totalement étrangère à la région, a un effet incontestable sur le milieu steppique et notamment sur le sol, entraînant une altération de la texture et de la structure des terres qui menace le potentiel agronomique.

³⁰La population nomade parcourait autrefois toute la steppe algérienne d'une superficie de 20 millions d'hectares, sur une longueur de 1000 km et une largeur de 150 à 300 km.



Photos. 4 et 5 : Le béton à la conquête de la steppe en remplacement de la tente traditionnelle dans la région de Ras El Ma (cliché : Bensmira, Hellal, 2010).

I.1.4. 3.3. L'importance de l'activité pastorale

La région est connue depuis longtemps pour sa vocation agro-sylvo-pastorale. Selon les enquêtes sur le nomadisme de 1968 (Regazzola, 1969 ; DEP, 1974), l'élevage était la principale activité dans la commune de Ras El Ma. On y dénombrait alors 765 exploitants terriens (agro-éleveurs) et 120 propriétaires de troupeau, essentiellement nomades, possédant un cheptel ovin de plus de 10 unités. Les activités dans le domaine agricole ont connu une ascension régulière durant les décennies suivantes. Le nombre de personnes impliquées dans

l'agriculture a atteint 2066 en 1987 (ANAT, 1990), puis il a encore plus que triplé, passant à 6467 en 2009 (DSA, 2011).

D'après nos entretiens³¹ réalisés sur le terrain en 2012 auprès des éleveurs et des autorités locales, les activités agricoles, appuyées essentiellement sur l'élevage, associent des structures familiales traditionnelles, où l'élevage et l'agriculture constituent des moyens de subsistance, et des structures à caractère spéculatif représentées par un nombre important de maquignons et de chevillards qui spéculent dans le circuit de commercialisation de la viande rouge ovine et de l'aliment pour bétail dans le marché algérien.

Concernant plus spécifiquement l'élevage, la région compte actuellement plus de 300 grands troupeaux, dont les effectifs peuvent atteindre plusieurs centaines de têtes, placées sous la surveillance de trois à cinq personnes (propriétaire et bergers).

L'effectif du cheptel pâurant à Ras El Ma est en constante augmentation. Le troupeau ovin a été multiplié par plus de six en 30 ans, passant de 9105 têtes en 1980 à 58961 têtes en 2010 (tableau. 14).

Cette forte pression pastorale contribue en partie à l'état de dégradation de la végétation naturelle

Tableau. 14 : Evolution du cheptel ovin et du nombre d'éleveurs de Ras El Ma

Années	Nombre d'éleveurs	Nombre de têtes ovines
1995	-	4150
2001	200	9505
2010	300	58961

Source : DSA, 2011

I.1. 4. 3.4. Le surpâturage

³¹Une enquête détaillée sur les modes d'élevage ovine a été conduite dans la zone d'étude au cours de l'année de l'année 2012-2013 sur un échantillon de 30 unités d'élevage choisies parmi un total de 300 éleveurs environ (échantillon dont la représentativité a été basée sur la taille du troupeau, qui a permis de distinguer 5 classes d'éleveurs). L'enquête a duré en moyenne plus de 3 heures pour chaque exploitation. Les informations recueillies lors de cette enquête constituent la base de notre analyse, complétées par nos observations de terrain, nos rencontres et discussions avec les responsables locaux compétents vis-à-vis de l'élevage ovine, ainsi que l'exploitation de divers documents.

Le souci majeur de tout pasteur en milieu steppique est le désir permanent d'accroître les effectifs et de diversifier les espèces animales de son cheptel, ce qui se traduit par une pression importante sur la végétation steppique du milieu aride, élargissant de fait le spectre d'acceptabilité et d'appétibilité des espèces pastorales.

L'exploitation permanente des pâturages naturels, avec une charge animale nettement supérieure au potentiel de production des parcours, a pour effet de réduire leur capacité de régénération naturelle (Nedjimi et Guit, 2012). Le cheptel en surnombre détruit le couvert végétal protecteur par le piétinement de la surface du sol pulvérulente, provoquant un tassement qui réduit la perméabilité et, par conséquent, les réserves en eau, tout en favorisant le ruissellement.

Alors que l'effectif du cheptel pâturant dans l'espace pastoral de Ras El Ma a subi une croissance vertigineuse depuis 2001 surtout, la superficie des parcours a en revanche subi une régression considérable, en particulier en raison du défrichement pour la céréaliculture que nous avons mis en évidence dans la première partie, ce qui ne fait que renforcer l'augmentation de la charge pastorale sur les parcours. Les espèces les plus favorables au pâturage prennent un aspect chétif et rabougri avant de disparaître et sont remplacées par des espèces moins appréciées par le bétail. Ensuite, ces dernières disparaissent à leur tour sous l'effet du surpâturage, jusqu'à l'obtention d'un sol *quasi* nu, très vulnérable à l'érosion (Photo 6).

I.1.4. 3.5. Le défrichement des parcours et l'extension des cultures

Dans le souci de combler le déficit alimentaire du cheptel, les éleveurs de Ras El Ma ont opté pour les céréales par le défrichement des parcours. Pour les campagnes de 1999 à 2010, la culture de l'orge couvre presque 48,5 % des superficies céréalières de la wilaya, avec un rendement moyen de 6,4 q/ha, et le blé tendre 35,5 %, avec un rendement de 5,7 q/ha (DSA, 2011). Cette culture de l'orge a été choisie à la fois pour son potentiel fourrager et pour la fourniture de grains qu'elle permet, aussi faible soit-elle.

Cette extension des superficies cultivées apparaît comme une forme d'adaptation aux contraintes climatiques accrues et à la diminution des ressources pastorales qui en résulte, mais elle a pour effet d'aggraver la situation, d'une part, en augmentant la pression sur des

parcours dont la superficie est en diminution et, d'autre part, en se traduisant par des pratiques qui fragilisent encore davantage la végétation steppique.

En effet, la céréaliculture se traduit par l'utilisation de tracteurs à disque pour le labour des sols à texture grossière fragile. Ce simple grattage de la couche superficielle s'accompagne de la destruction *quasi* totale des espèces pérennes. Ces techniques de labour ont une action particulièrement érosive, détruisant l'horizon superficiel et stérilisant le sol (Photo. 6). Cette culture épisodique, qui était autrefois étrangère au milieu steppique, a pour effet de détruire les plantes vivaces, qui sont remplacées par des espèces annuelles incapables de retenir le sol. Les faibles rendements obtenus sont loin de compenser la perte du sol, mais les pailles et les chaumes fournies par la céréaliculture, en plus des grains pour l'alimentation humaine, apportent un plus, aussi faible soit-il, qui contribue à entretenir le cheptel dans les années de disette. Certaines expérimentations récentes de « semis directs » en zone steppique sont considérées comme positives. Elles sont effectuées par un semoir tracté réalisant des trous de quelques centimètres pour l'introduction des semences ou alors sur couverture végétale, mais en éliminant les mauvaises herbes avec des pesticides (Kheyar *et al.*, 2010 ; Belaid, 2016). On est donc encore assez loin, semble-t-il, d'une gestion durable des steppes algériennes et du Maghreb (Khaldi, 2014).



Photo. 6 : les techniques de labour par tracteur à cover-crop sur les sols steppiques (cliché : Bensmira, Hellal, 2010)

Conclusion

Jusqu'aux années 60, un certain équilibre s'était maintenu dans les steppes algériennes entre les ressources pastorales disponibles et les pratiques des éleveurs. Cette harmonie devait son existence, d'une part, à un climat plus favorable à cette époque et, d'autre part, à des modes de productions qui étaient adaptés aux contraintes du milieu. Actuellement, on assiste à un bouleversement de cet écosystème, dû principalement à une aggravation des contraintes climatiques marquées par une augmentation des températures et une diminution des précipitations, ainsi qu'une répartition saisonnière plus irrégulière. Cette péjoration climatique a en partie contribué à des mutations dans les systèmes de production, qui n'ont fait qu'accentuer la perturbation du milieu biophysique dans son ensemble.

Deux séries de facteurs sont donc déterminantes dans le déséquilibre constaté aujourd'hui : tout d'abord, les caractéristiques bioclimatiques actuelles qui sont responsables en grande partie de l'évolution du couvert végétal et ensuite l'impact des activités humaines sur l'écosystème, elles-mêmes influencées par les évolutions du climat qui ont entraîné des formes d'adaptation qui n'ont fait qu'amplifier les impacts sur le milieu.

En effet, ce changement climatique a eu des effets directs sur les pratiques pastorales des éleveurs steppiques. Dans la région de Ras El Ma, trois mutations principales ont été observées pour répondre au besoin de combler le déficit alimentaire du cheptel :

- L'accroissement de la population est à l'origine d'une augmentation remarquable du cheptel élevé sur parcours. Cet élevage, essentiellement extensif, exerce une pression permanente sur des ressources naturelles déjà fortement fragilisées par les insuffisances pluviométriques.
- La désorganisation de la transhumance, associée à une sédentarisation importante de la population, avec la construction de maisons en béton, aggrave la surexploitation des parcours.
- Le passage d'un système pastoral à un système agropastoral, imposé par les conditions climatiques, est une alternative pour pallier le déficit alimentaire du cheptel ovin. Mais la pratique de la céréaliculture se traduit par des techniques de labour mécanisé inadapté à ce milieu dont les terres sont réputées pour être squelettiques, pour des rendements souvent faibles. La conséquence est l'augmentation du risque de dégradation des terres par érosion hydrique ou éolienne.

Sous l'effet de l'ensemble de ces facteurs conjugués (Dalila et Slimane, 2008), on assiste actuellement sur le plan écologique à une dégradation visible des pâturages et à l'extension des paysages désertiques. Seul un aménagement tenant compte à la fois des paramètres physiques du milieu et des conditions socio-économiques pourrait freiner ce processus de dégradation déjà entamé. Il est à signaler que les projets de développement que la région a connus jusqu'à présent ont été voués à l'échec, s'agissant de projets exclusivement techniques, faisant abstraction des préoccupations des sociétés pastorales (Baroudi *et al.*, 2011).

La région de Ras El Ma a toujours été un terrain privilégié pour la pratique de l'élevage ovin extensif et reste un maillon fort dans l'économie agropastorale de l'Algérie, même si son écosystème est soumis à des sécheresses récurrentes. Pour qu'elle puisse conserver cette place, il est nécessaire d'envisager une politique rationnelle, appuyée sur la participation active des acteurs autochtones dans l'élaboration et la conception de tout projet visant à conserver et à améliorer ces ressources steppiques.

I.2- Synthèse des atouts et des contraintes de l'espace communal

I.2.2.1.les atouts de la commune de Ras El Ma

L'aperçu des potentialités nous permet d'apprécier les atouts suivants :

I.2.1.1-La situation géographique :

La commune de Ras El Ma occupe une position stratégique dans le périmètre de l'option Hauts Plateaux.

I.2.1.2-Niveau d'emploi :

L'analyse de l'activité anthropique dans la commune est basée essentiellement sur l'activité agricole et spécialement l'élevage avec un pourcentage représentatif (21%) du total des emplois de la commune (55%).

I.2.1.3-Les équipements :

Ils sont souvent d'un niveau moyen, ils constituent une bonne trame pour le développement et la structuration de la ville. Les équipements scolaires et sanitaires nécessitent une meilleure répartition dans l'agglomération.

I.2.1.4-Relation de Ras El Ma au réseau national

Le centre de Ras El Ma assure mal une fonction urbaine d'échange, reliant le nord de la wilaya de Bel Abbés au sud, par un réseau routier inopérant ou les relations et les échanges intra et inter wilayas sont mal assurés d'où la nécessité de nouveaux axes lui permettant de jouer pleinement son rôle de relais.

I.2.1.5-Un point fort de l'armature urbaine :

Le centre de Ras El Ma considéré comme épice centre d'aménagement de la zone steppique est appelé à devenir une ville de niveau national 1er degré. Les extensions et les implantations nouvelles sont donc faciles.

Compte tenu de ces atouts Ras El Ma doit être bénéficiaire de tout effort de développement. Elle présente une bonne aptitude pour l'industrialisation, il est possible de développer une gamme d'industries liée à l'agro- pastoralisme.

En dépit du fait que les zones steppiques seraient généralement considérées comme un espace strictement dominé par l'activité pastorale, il importe de souligner qu'elles recèlent d'énormes potentialités dont l'utilisation optimale peut générer une dynamique de diversification génératrice d'emplois dans les domaines aussi divers que ceux de l'agriculture.

I.2.1.6- Ressources agricoles :

On peut citer plusieurs potentialités agricoles telles que:

- Les possibilités de développement de l'arboriculture fruitière dans les Dayas.
- L'introduction et de développement du caroubier pour l'accroissement des capacités fourragères.
- La régénération et l'exploitation des nappes alfatières.

I.2.1.7-Ressources minières:

Les argiles, marnes, sable dunaire, grès, calcaire, dolomies, sont présents dans toute l'étendue steppique.

I.2.1.8-Potentialité touristique :

La valorisation des activités artisanales dans le travail de la laine, la poterie et l'alfa, devrait permettre une exploitation optimale de cette ressource.

I.2.2. Les principales contraintes du site de Ras El Ma :

L'approche géotechnique est un paramètre essentiel pour déterminer l'aptitude des terrains à l'urbanisation.

La constitution géologique au sud de l'agglomération est caractérisée par des formations friables (tufs, grès sableux, sable), il faudrait donc relier les semelles entre elles par des longrines rapides afin de remédier à un éventuel tassement.

A l'Est de l'agglomération le sol est formé d'un complexe argilo limoneux légèrement sableux en raison de la proximité de la nappe d'eau qui apparaît à 3m de profondeur. Le sol y est de mauvaise qualité, puisque sur une profondeur de 6 mètres on a une section de couches d'argile et de sable. Il est recommandé de descendre les fondations jusqu'à la formation des graviers et des sables.

A la limite Est (zone militaire), les sols sont constitués essentiellement de tufs tendres en surface qui recouvrent des calcaires très durs.

Compte tenu des données disponibles, la zone nord ouest projetée pour l'extension urbaine future de Ras El Ma présente des caractéristiques géotechniques assez favorables à l'urbanisation. Le sol est rocheux et résistant.

I.2.2.1.Le quartier de Brinssa

Le problème majeur de ce quartier est lié à l'activité pastorale. En effet, un nombre important d'élevage ovin est localisé dans la partie sud, il est à noter l'absence d'hygiène causée surtout par la présence du cheptel pouvant porter préjudice à la santé humaine. Ce phénomène risque de s'amplifier en raison de l'existence partielle des réseaux d'assainissement occupant une place centrale dans l'agglomération du chef lieu. Brinssa à tendance à devenir le noyau central de l'agglomération, pour cela une opération de restructuration est indispensable dans ce quartier.

Près de 84% de la population est raccordé à un réseau d'assainissement et 19% soit l'équivalent de 60.000 habitants ont leurs eaux usées qui aboutissent à une station d'épuration (Benabdeli et Mansouri, 1998).

Une pollution évidente des oueds des sous-bassins par les eaux usées est la conséquence d'une :

- Capacité de traitement encore insuffisante
- Mauvaise prise en charge des stations d'épuration existantes.
- Gestion défailante du réseau d'assainissement.

L'activité agricole consomme un apport considérable d'engrais et de produits phytosanitaires et l'utilisation irrationnelle de ces produits cause des altérations dont les conséquences sur l'environnement sont :

- Le risque permanent par entraînement des produits de lessivage.
- L'utilisation abusive d'acaricides
- Une irrigation des cultures maraîchères par les eaux usées.
- L'utilisation des produits phytosanitaires périmés dont la destruction cause des problèmes.

La zone de Ras El Ma, comme toutes les zones steppiques, connaît une dégradation avancée qui n'est pas le simple fait du climat mais aussi l'extension de la céréaliculture au dépend de la végétation naturelle (alfa, armoise) et le surpâturage. Ajoutée à cela, la sécheresse qui a sérieusement affecté la région ces dernières années.

De ce fait, un aménagement agro-pastoral est nécessaire pour aboutir à un équilibre. Il faut prendre en considération quatre facteurs prépondérants :

- La végétation naturelle
- La charge pastorale
- La rotation des parcours
- L'infrastructure pastorale (abreuvement, bergeries vétérinaires et pistes).

L'espace steppique est un écosystème fragilisé parce que soumis à une forte pression qui s'explique par le fait que la population pastorale recherche tout à la fois, la satisfaction de ses besoins essentiels et le maintien d'une activité principale source de revenus.

Un constat que l'on peut faire aujourd'hui: la croissance démographique n'a pu être maîtrisée dans la mesure où les taux d'accroissement sont restés relativement élevés par rapport à la moyenne nationale.

Ces taux d'après Khelil, (1989), sont parmi les plus élevés au monde comme le signale Le Houherou, (1995). Cette tendance de l'évolution de cette population dans une situation de laisser faire se présente comme une constitution autour de l'espace que se fera certainement au profit de la population et par conséquent la régression de l'activité pastorale et de l'amplification du phénomène de désertification.

Un autre constat que l'on peut faire aujourd'hui, en terme d'occupation spatiale, est que la répartition géographique de la population des zones steppiques reste fortement déséquilibrée.

L'agriculture est le secteur primaire qui occupe 21% des emplois totaux. L'analyse de ce dernier sera faite sur la base des chiffres donnés de la production céréalière et des rendements au niveau de la commune.

Il est à noter que les meilleures terres agricoles sont localisées aux alentours de l'agglomération et sur les axes de Ras El Ma – Redjem Demouche et Ras El Ma – Oued Sebâa vert l'est. Par contre, les terrains de moindre qualité sont situés au nord de la commune et précisément le long de l'axe Ras El Ma – El H'çaiba.

La superficie agricole utile est de 2805 ha et ne représente que 8% de la superficie totale de la commune. L'occupation du sol est dominée par la céréaliculture dont les rendements sont insignifiants soit 3,8 q/ha.

L'analyse de ces données permet de relever que :

-L'évolution de la céréaliculture a été faite au détriment du couvert végétal steppique. Elle s'est exercée par le biais de défrichement des terres inaptées à la céréaliculture augmentant ainsi le phénomène de dégradation accentué par l'utilisation irrationnelle des parcours.

La pratique de la jachère reste importante, elle représente 45% de l'occupation de la surface agricole utile.

La pratique de celle-ci constitue l'une des techniques permettant de remédier à l'épuisement du sol. Par ailleurs, la superficie arboricole reste insuffisante, occupant une surface dérisoire de 2 ha localisée dans la zone de Sidi Hamlili.

D'après l'analyse socio-économique de la commune, il apparaît nettement que l'évolution de la population est fortement liée à :

- La sédentarisation des nomades.
- Au taux d'accroissement qui passé de 2,74 à 6,34.

Il apparaît toujours le même problème concurrent cet aspect. Il s'agit toujours d'une situation conflictuelle née de l'appartenance des terres dont toute la législation est à revoir complètement.

L'emploi dans la commune est marqué par la prédominance du secteur tertiaire avec un taux de 55% de la population en activité.

Le secteur primaire (élevage) même s'il est la source d'une valeur importante pour la commune, demeure sensiblement faible, les éleveurs ne représentent que 21% de l'emploi total (ANAT, 1992).

La commune devra tendre vers des efforts de création d'emplois nouveaux afin de couvrir les besoins de sa population. En premier lieu, il s'agit d'organiser l'activité pastorale et de drainer les revenus tirés de l'élevage.

Les parcours alfatiers s'étendent sur 7000 ha et sont localisés en grande partie dans le sud de la commune. Cote, (1986); Branckaert, (1994).

Les parcours de faible densité de recouvrement seront réservés à une régénération naturelle par un programme de mise en défens stricte, une fois les capacités nourricières régénérées, les $\frac{3}{4}$ des parcours de chaque parcelle seront autorisées au pâturage selon des rotations organisées.

Au niveau de la commune de Ras El Ma, environ 20% du troupeau est constitué de ce type d'animaux improductifs utilisant des UF sans rendement. Une telle organisation nécessite la création des structures de soutien habilitées à prendre en charge l'activité pastorale.

Chapitre II

Les outils et méthodes de
Recherche et d'étude sur les
Systèmes d'élevage : Cas des ovins
En milieu steppique

II.1 Le concept systémique : une ambition méthodologique et opérationnelle pour la recherche

II.1.1. Système d'élevage et modélisation systémique

En termes de modélisation systémique, les systèmes d'élevage n'ont pas d'existence matérielle: c'est une manière de se représenter la réalité. Le système d'élevage n'est pas de l'ordre des choses, mais de celui des concepts. Il s'agit plus précisément d'un «concept opérateur», c'est-à-dire d'une représentation finalisée du réel, construite pour orienter l'action destinée à transformer ce réel en fonction d'objectifs divers. Le choix de cette représentation, c'est-à-dire le choix des éléments (la délimitation du système) et des relations fonctionnelles qu'elle privilégie relève d'une décision de l'observateur. La part d'arbitraire que ce choix recèle doit être justifiée par sa pertinence vis-à-vis des objectifs propres de cet observateur, et donc par la satisfaction qu'il en obtient dans la poursuite de ces objectifs.

La finalisation des modèles à construire et la prise en compte dans leur construction d'éléments théoriques relatifs au fonctionnement des systèmes complexes introduit, vis-à-vis du réel, une distanciation très forte : les modèles systémiques ne sont pas des images fidèles de la réalité ! On retrouve cependant, dans la délimitation de la réalité à représenter, les principes qui inspiraient la démarche holiste.

Les recherches sur les systèmes d'élevage, autrement dit les recherches sur la modélisation systémique des activités d'élevage visent à définir un cadre conceptuel et méthodologique de portée générale, permettant à la fois : d'une part, d'organiser l'ensemble des connaissances nécessaires pour analyser une situation d'élevage particulière, et comparer entre elles des situations différentes; d'autre part d'accéder aux représentations sur les quelles s'appuient les divers acteurs qui ont à prendre des décisions en matière d'élevage (figure. 34) . La connaissance de ces représentations est en effet un élément essentiel pour la Compréhension de leurs actes. Par ailleurs, des modifications de ces représentations accompagnent toujours les comportements innovants, ce qui intéresse évidemment les praticiens du développement.

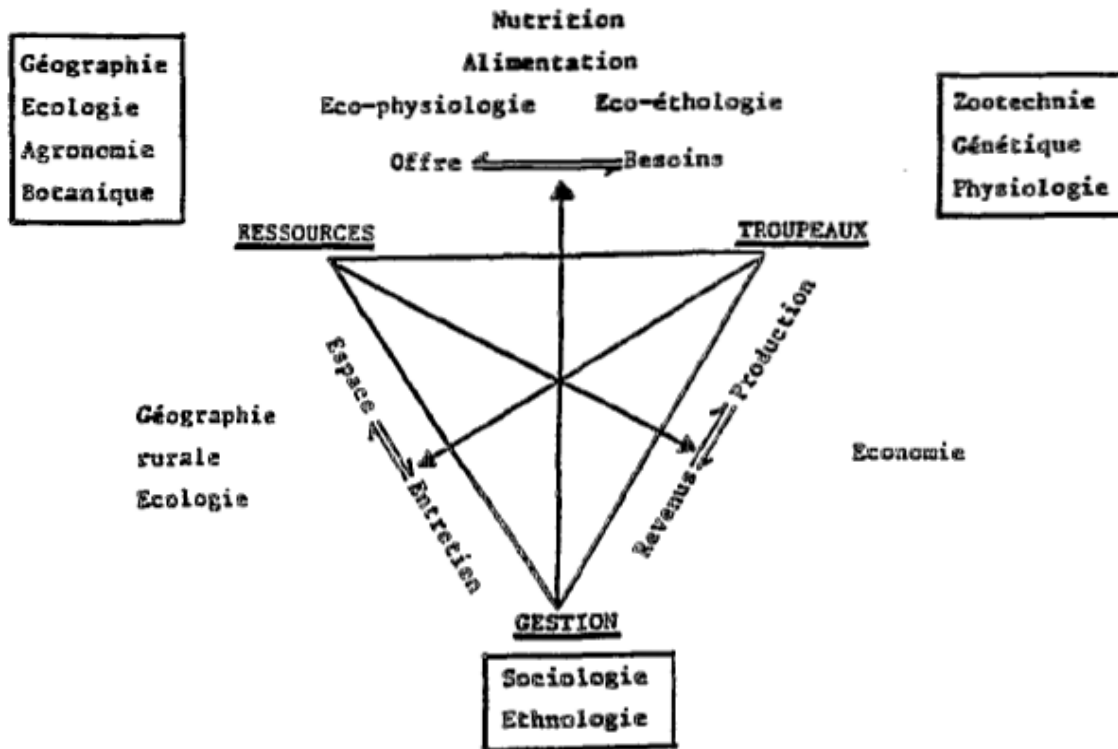


Figure. 34 : Les disciplines mises en jeu dans l'étude d'un système pastoral
(Source : Balent et Gibon 1987)

II.1.2. Terminologie et concepts des recherches sur les systèmes d'élevage

Dans toutes les sociétés humaines, les animaux domestiques représentent richesse et / ou pouvoir. La relation étymologique entre les termes « animaux », « capital » et « épargne » a été relevée dans plusieurs langues (Renfrew, 1994) comme le montre le tableau 16. Ces similitudes linguistiques peuvent être expliquées par le rôle fondamental des herbivores dans la transformation de la biomasse végétale issue de l'énergie solaire en produits de haute valeur ajoutée pour la société (Odum, 1971), quel que soit son niveau de développement.

Malgré la large gamme des systèmes d'élevage qui se sont constitués à travers le monde, les animaux domestiques y représentent le plus souvent un atout, plus particulièrement pour les agriculteurs ayant accès à de vastes superficies leur procurant des ressources fourragères pour leurs troupeaux. Cependant, avec l'accroissement continu des mises en culture, explosion démographique oblige, une forte pression sur les terres à pâturage, communautaires comme

privées, s'est manifestée (Hardin, 1968 ., Jodha, 1986). Dès lors, les éleveurs ont compensé ce manque en intégrant de plus en plus de résidus de cultures dans les rations de leur bétail (Schiere, 1995). De ce fait, une multiplicité de systèmes d'élevage s'est constituée, tant par la diversité des modes d'affouragement des animaux que par la quantité d'espèces exploitées et des niveaux d'intensification (Spedding, 1988).

Tableau. 15. Quelques exemples de liens linguistiques entre les mots « cheptel » et « richesse ».

<i>Cheptel</i> (Français)	Dérive du latin « <i>caput</i> » qui veut dire tête, c'est-à-dire nombre d'animaux
<i>Cattle</i> (Anglais)	Lié au mot capital à travers la racine latine « <i>caput</i> »
<i>Kassiba</i> (Arabe)	Du verbe « <i>kassaba</i> » qui veut dire thésauriser, gagner
<i>Ganado</i> (Espagnol)	Participe du verbe « <i>ganar</i> » qui veut dire gagner
<i>Vieh</i> (Allemand)	En relation avec « <i>fehu</i> » en Vieux Saxon qui suggère richesse et bétail
<i>Byoto</i> (Polonais)	A partir du vieux slave « <i>bydlo</i> » qui veut dire posséder. La relation entre la possession et le troupeau est typique dans différentes langues slaves

II.1.3 .Intérêt de l'approche systémique :

L'approche systémique consiste fondamentalement à affirmer la complexité essentielle des objets étudiés, qui sont donc perçus comme des systèmes, et à tirer les conséquences qui découlent de ce « choix ». La première d'entre elles consiste à concentrer les moyens d'investigation non plus sur l'analyse exhaustive et approfondie des mécanismes mis en jeu et de leurs multiples interactions, mais sur le fonctionnement global de ces systèmes, en essayant de discerner le type de connaissances dont l'acquisition sera à court terme la plus directement utile aux acteurs chargés de les piloter. Même lorsqu'elles s'intéressent à des niveaux

d'investigation relativement fins (par exemple le comportement alimentaire d'animaux au pâturage).

L'ambition des recherches systémiques consiste en effet à produire des indicateurs de fonctionnement, des références et d'une manière plus générale des outils de diagnostic, de prévision et d'aide à la décision permettant d'améliorer la maîtrise du fonctionnement des systèmes considérés.

Le concept de l'approche systémique présente plusieurs intérêts:

-Selon Le Moigne (1990), «la mission» du système est d'élaborer une production animale, dans le cadre d'une organisation constituée par une famille et un ensemble de moyens de production directement impliqués dans cette mission comprenant aussi les surfaces.

-Perrot (1991), indique que le concept de système d'élevage est un modèle, un outil d'exploitation de la réalité qui permet de réaliser un diagnostic sur l'activité de l'élevage dans une région, c'est à dire identifier les atouts et les contraintes des différents systèmes qui auront été reconnus, ainsi que les possibilités d'évolution de ces systèmes et sous l'effet de quels facteurs.

Le diagnostic doit établir une liste hiérarchisée des facteurs limitants, socio-économiques et techniques, qui correspondent à des problèmes zootechniques et écologiques.

C'est donc à partir d'un diagnostic en terme de systèmes reposant sur une véritable analyse du fonctionnement des systèmes d'élevages, et associant les éleveurs à la démarche, qu'il est possible de formuler des problèmes écologiques et zootechniques qui intéressent l'éleveur.

L'intervention pour le développement de l'élevage ne décrit pas seulement la situation, mais il fait aussi comprendre pourquoi les systèmes diagnostiques se structurent et fonctionnent de la manière observée (Landais, 1992.).

Enfin, le concept de système d'élevage permet de porter un jugement sur l'efficience technique du fonctionnement du système et celui de la réalisation des objectifs par les centres de décision qui maîtrisent le système (Landais et Bonnemaire , 1996).

II.1.4 L'éleveur et ses pratiques

Le système d'élevage est conçu comme un système «piloté», c'est-à-dire placé sous la dépendance d'un « pilote », ce terme pouvant désigner ou bien un individu (par exemple un berger) ou bien un collectif (un éleveur et sa famille dans le cas d'une unité familiale de production, des groupes de composition et de cohésion très variables dans le cas de systèmes d'élevage locaux ou régionaux). Ce pilote entretient sur le système un certain projet (dont la cohérence est variable) pour la réalisation duquel il se fixe des objectifs à la fois plus ponctuels et plus précis. Pour atteindre ces objectifs, le pilote prend un certain nombre de décisions concernant la conduite du système, décisions qui seront mises en œuvre à travers un ensemble d'activités finalisées que nous qualifions de pratiques d'élevage. Ces pratiques nous intéressent tout particulièrement sur le plan méthodologique, car elles se trouvent au cœur des recherches sur les systèmes d'élevage.

Que ce soit par observation directe ou par enquête, les pratiques sont beaucoup plus faciles à saisir que les objectifs ou les projets des acteurs. Selon Dedieu et al (1991), on connaît les projets par les pratiques, on comprend les pratiques par les projets. L'étude des pratiques est considéré comme une «entrée» tout à fait privilégiée pour l'analyse des systèmes d'élevage (Landais et Deffontaines, 1989).

II.1.5 Voies et moyens de l'étude des pratiques d'élevage

Les recherches sur les pratiques des agriculteurs disposent, en première analyse, de trois moyens principaux :

a) l'observation directe des pratiques mises en œuvre, qui permet de savoir ce que les acteurs font effectivement, et comment ils le font (étude des modalités des pratiques). La description des pratiques inclut celles des combinaisons de pratiques d'élevage qui sont mises en œuvre par un opérateur donné, combinaisons cohérentes qui constituent des modes d'élevage ³². Les combinaisons de pratiques d'élevage rencontrées dans un contexte donné peuvent généralement être regroupées en un nombre restreint de modes d'élevage typiques dont la description permet de rendre compte de la variabilité des systèmes d'élevage en

³²Ces combinaisons de pratiques sont parfois aussi qualifiées de (systèmes de pratiques d'élevage) (Cristofini *et al.* 1978).

présence. Les typologies appuyées sur la description des combinaisons de pratiques mises en œuvre sont particulièrement opératoires dans une perspective de développement.

b) la mesure des performances de production, qui permet de constituer les référentiels nécessaires à l'évaluation comparative des résultats obtenus par différents acteurs. Cette étude «externe » de l'efficacité (*efficiency*) des pratiques représente l'un des objectifs centraux de la recherche technique. Elle constitue également un moyen pour formuler un certain nombre d'hypothèses relatives aux « modèles d'action » des agriculteurs, dans la mesure où la manière dont s'élabore la production peut être considérée comme un reflet plus ou moins fidèle de ce modèle d'action

c) le dialogue avec les acteurs.

Ce troisième moyen mériterait d'être cité en premier car il est très fréquemment utilisé en tant que moyen principal, dans le cadre d'enquêtes de formes et d'objectifs divers, et est, de fait, toujours associé, au moins à titre auxiliaire, à l'emploi des deux moyens précédents. La liaison entre l'étude des pratiques et l'analyse du discours a été largement argumentée par les Sciences de l'Homme, mais son exploration est beaucoup plus récente dans le champ des Sciences agronomiques. Elle peut être exploitée pour mettre en évidence l'écart entre les comportements annoncés et les comportements réels, méthode efficace pour préciser le modèle d'action (Landais et Deffontaines, 1989).

La voie la plus prometteuse à l'heure actuelle est probablement celle de l'évaluation de l'écart entre les résultats attendus et les résultats réalisés, qui peut être considéré comme un indicateur de la maîtrise exercée par l'opérateur sur le fonctionnement du système de production, ou de l'opportunité (*effectiveness*) des pratiques (c'est-à-dire leur pertinence par rapport aux objectifs de l'acteur). Mais il s'agit à l'heure actuelle de perspectives plutôt que de démarches instrumentées. Il n'est cependant pas exagéré de dire que le dialogue constitue le principal moyen des recherches sur les pratiques des agriculteurs .

II.1.6. Le système d'élevage :

Selon Hostiou et Fagon (2012), l'élevage consiste à faire naître et croître les animaux domestiques, à les dresser et les mener à bon terme d'utilisation.

Selon Bedrani (1994), comme la culture des champs, l'élevage est une activité à la fois très ancienne et rentable. De ce fait, les animaux domestiques ont joué un rôle fondamental

dans la vie des hommes d'autant plus que l'intérêt purement économique de l'élevage s'est trouvé bordé par beaucoup d'autres motivations tels que le rôle social religieux, politique, militaire et culturel assigné à l'élevage.

Il est pratiqué de classer les élevages en fonction d'occupation du territoire en 2 grands systèmes :

A)-L'élevage extensif

B)-L'élevage intensif

A.L'élevage extensif :

Un système d'élevage est de type extensif si l'assiette foncière n'est plus limitante. Cette situation apparaît bénéfique pour l'éleveur qui tend à augmenter la productivité de son travail (Couderc,1979).

Selon Dedieu (1984), ce modèle d'élevage est rencontré sur les hauts plateaux d'Afrique du nord où le troupeau est continuellement en marche à la recherche de meilleurs pâturages.

Traduisant des modes de vie et d'utilisation du territoire bien différents, on peut distinguer trois grandes catégories d'élevages extensifs :

1)-L'élevage nomade (et semi-nomade)

C'est sans doute la forme la plus ancienne de l'élevage et celle qui oppose le plus radicalement le pasteur errant au cultivateur sédentaire.

Selon Bourbouze et Donadiou (1987), ces formes d'élevages se trouvent dans les parcours pauvres qui nécessitent des déplacements fréquents de toute la famille.

Le nomadisme concerne, le déplacement incessant mais non anarchique des troupeaux sur des étendues plus au moins vastes, accompagnés de toute la population dont l'habitat est aussi mobile. Autant qu'une forme d'élevage, le nomadisme est le support d'un genre de vie (Hostiou et Fagon 2012).

2)-L'élevage semi sédentaire et transhumant :

La transhumance est également une forme d'élevage dont les origines se perdent dans un passé lointain. Elle consiste en un déplacement périodique des animaux d'un pâturage d'hiver à un pâturage d'été, séparés par de longues distances.

D'après Boukhobza (1982) et Couderc . (1979), en Algérie les mouvements de transhumances se subdivisent en deux types :

-Sud → sud (Azzaba) : qui consiste à un déplacement des troupeaux vers les parcours sahariens en hiver.

-Sud → nord (Achaba) : c'est l'exploitation des chaumes en début d'été, au niveau des zones céréalières.

3)-L'élevage sédentaire :

Il se rencontre dans les systèmes pastoraux et agro-pastoraux dont les contraintes sont : la sécheresse estivale et le froid hivernal (Bourbouze et Donadieu, 1987).

Selon Bourbouze (1982) et Bedrani (1994), cette forme d'élevage est rencontrée en Algérie, au niveau des zones steppiques.

B-L'élevage intensif :

Le maximum de superficie et les différentes techniques les plus avancées caractérisent l'élevage intensif, toutefois, les lois du marché demeurent plus déterminantes que celles de la nature.

Selon Hostiou et Dedieu (2011), l'intensité de l'élevage réside donc dans la spéculation et l'utilisation optimale des capacités productives du fonds.

Il existe 4 formes d'élevages intensifs :

-1-Elevage herbager : trouvé dans les régions à climat tempéré humide, à sols fertiles.

-2-Elevage fondé sur la culture : dont le travail agricole est important, mais la source de revenu provient essentiellement des produits d'élevages.

-3-Elevage associé aux cultures : c'est une forme d'association élevage céréaliculture dont l'élevage se base sur les sous-produits comme aliments.

-4-Elevage sans sol ou industriel : trouvé dans les pays industrialisés dont la conduite alimentaire est artificiellement composée, distribué à des troupeaux de taille importante afin d'enregistrer de bonnes performances comparativement à l'élevage traditionnel.

Ce type d'élevage de faible importance en Algérie est surtout localisé dans la périphérie des grands centres urbains.

II.2.Objectif et méthodologie Mise en oeuvre d'étude des systèmes d'élevage ovin

II.2.1.L'objectif :

L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse du fonctionnement des systèmes de production ovins en zone steppique, cas de la commune de Ras El Ma wilaya de Sidi Bel Abbés, et de caractériser leurs tendances évolutives en fonction du contexte économique social.

L'objectif consiste particulièrement à mieux évaluer d'une part l'impact des systèmes d'élevage sur l'utilisation réelle de la steppe et d'autre part, de préparer les conditions d'une recherche de développement en matière d'amélioration des pratiques agro-pastorales permettant un développement économique réel des entreprises d'élevage, ainsi qu'une gestion plus écologique des terres et du milieu biophysique dans son ensemble.

Cependant afin de mieux cerner ce problème lié à cette activité, une approche pluridisciplinaire doit prendre en considération les paramètres liés de loin ou de près à la production, à savoir la question purement écologique, zootechnique, organisationnelle et socio-économique. Ainsi, les interactions entre tous les paramètres permettent de situer l'élevage dans son contexte précis et de compléter certains travaux sur l'élevage ovin.

II.2.2. Méthodologie du travail :

Pour y parvenir, à la fois d'identifier, de comprendre, de recouper, d'ordonner et de donner un sens et un attachement à des données qui sont fragmentaires en milieu steppique, faute de difficulté, voire utopique de réunir des données chiffrées souvent de faible fiabilité, même chose pour traduire des phénomènes en langue de chiffres, avec agencement des données est contraignant pour l'analyse statistique. Il a fallu donc faire appel à des méthodes d'observations, d'enquêtes appropriées et d'utiliser des moyens d'analyses adaptés aux situations rencontrés.

L'arrangement de la démarche de recherche associée à sa nature systémique conduit à emprunter des outils méthodologiques à diverses disciplines (géographie, sociologie, science de la gestion, écologie et zootechnie), une variabilité d'outils vise à atteindre une compréhension globale, dynamique et finalisée du système (figure. 35).

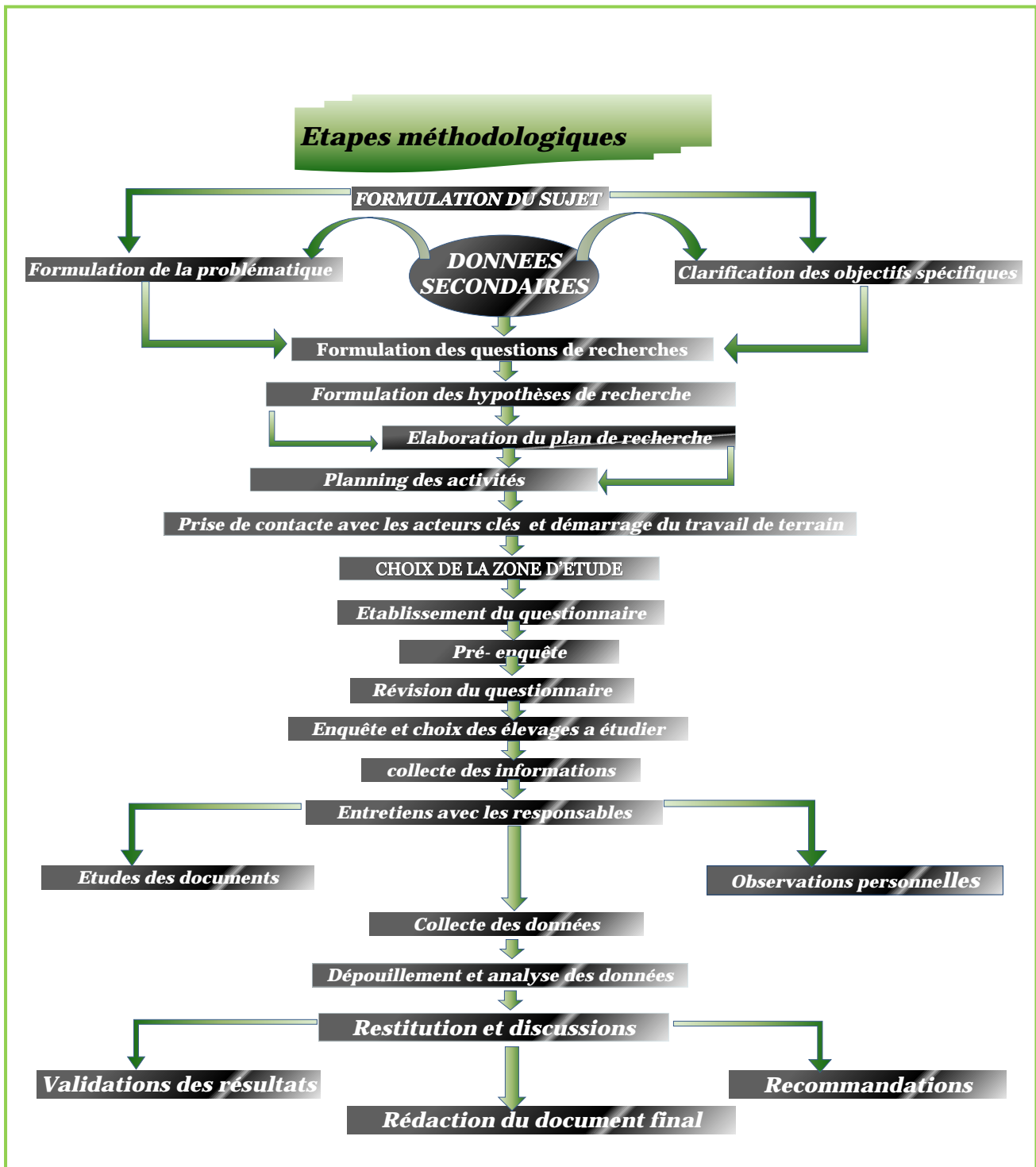


Figure. 35: Démarche méthodologique de l'étude.

II.2.2.1-Méthodes et démarches

II.2.2.1.1.Elaboration du questionnaire

Un formulaire de dix pages(Annexe) spécifique pour chaque exploitation a été établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur l'élevage ovin dans la région d'étude . Le questionnaire, volontairement succinct, comporte trois types d'informations à collecter:

- *Le volet social :*

Regroupe toutes les informations concernant l'identification de l'exploitation, l'acteur principal « pôle de décision » réunissant les éléments qualitatifs et quantitatifs de l'éleveur et sa famille (âge, statut social , niveau d'instruction ,tâche, ethnie...)

- *Le volet technique :*

-la structure de l'exploitation agricole (foncier, équipement agricole, la force du travail, ressources hydriques,...etc.);

-la structure des bâtiments d'élevage, déploie aussi l'aspect animal (l'effectif, la conduite du troupeau, les principales cultures, l'état sanitaire, l'hygiène,.. chronologie de déplacement des circuits empruntésetc)

- *Le volet économique:*

- Commercialisation : les ventes et les achats effectués par l'éleveur;
- les activités agricoles :les principales productions animales ou végétales,
- les subventions bénéficiées.
- Perspectives de l'exploitation

II.2.2.1.2 Choix des exploitations à enquêter :

Ce choix est effectué d'une part à l'aide de listes des éleveurs obtenus auprès de la (DSA) de la wilaya, et d'autre part en se basant sur un certain nombre de critères qui sont :

- ✓ La disponibilité d'informations fiables ;
- ✓ L'accord de l'éleveur ;
- ✓ La disponibilité des moyens de transport

II.2.2.1.3.Echantillonnage

Ne connaissant pas à priori les différents systèmes d'élevage en présence, mais disposant au niveau de la D.S.A des effectifs de chaque élevage, c'est par rapport à la taille des effectifs que nous avons constitué notre échantillon représentatif d'étude qui est composé de 30 unités d'élevage tirées au hasard sur une liste de plus de 300 éleveurs en distinguant cinq classes : (6 éleveurs par classes).

Les techniques culturelles et pastorales, adoptés en matière d'élevage pour répondre à des nécessités objectives aux quelles sont soumis les éleveurs, engendrent souvent un déséquilibre écologique, notamment dans les zones arides et fragiles de la steppe. On touche de ce fait à l'étude des causes de la désertification (dégradation de la couverture végétale, érosion des sols). La pluridisciplinarité nécessite une intervention de plusieurs spécialistes. De ce fait dans notre travail, les aspects écologiques sont privilégiés.

II.2.2.2.Déroulement des enquêtes et collecte des données

Une enquête détaillée des modes d'élevage ovin a été conduite dans la zone d'étude du mois de mars au mois de juin de l'année 2012 . l'enquête a duré en moyenne plus de 3 heures pour chaque exploitation. Les informations recueillies lors de cette enquête réalisée sur terrain, constituent la base de l'étude, complétées par des documents existants ainsi que nos constatations, rencontres et discussions avec les différents responsables locaux réputés pour leur compétence vis à vis de l'élevage ovin et pour leur influence sur la population locale.

II.2.2.2.1.Les contraintes rencontrées lors de la collecte des informations :

Les terrains choisis par les chercheurs sont la plupart du temps des univers différents des leurs : ce facteur peut devenir parfois une problématique, notamment lors de ce que l'on nomme « l'entrée sur le terrain », où le chercheur doit faire preuve de finesse et d'imagination pour réussir à se faire une place sans risquer de se « fermer le terrain ». De plus, une enquête consiste à observer et à poser des questions, pratiques que de nombreuses personnes peuvent trouver dérangeantes.

Quels sont les problèmes qu'un chercheur risque de rencontrer lors de son entrée sur le terrain? Quelles sont les réponses à y apporter ?

Dans notre cas, parmi les difficultés rencontrées dans notre enquête sur le terrain :

-Les problèmes de transports « terrain très difficile à l'accès »

- Le problème d'insertion sur le terrain
- Les acteurs ont des logiques propres qui les poussent parfois à ne pas répondre aux questions ;
- Notre influence sur les personnes qu'on observe ;
- La difficulté de ne pas juger ce que l'on observe ;
- le choix d'un mode d'observation ;
- Dans certaines enquêtes, on a pu mettre notre vie en danger ;
- La grande majorité des enquêtés n'expriment pas de la patience ;

Afin de mener à terme notre étude nous avons entrepris les démarches suivantes

- Parfois on est situé aux antipodes des enquêtés dans l'espace social, le recours à un intermédiaire s'impose pour nous, c'est donc une des conditions pour une entrée réussie sur le terrain.
- Les fruits attendus des enquêtes ne dépendent pas uniquement du nombre de questions mais de la façon de les aborder avec les éleveurs(les techniques d'expressions, utilisation du dialecte de la région facilite la compréhension des questions pour les interpréter).
- Avant de dire « comment », il faut choisir le « quant », les humeurs ne sont jamais semblables. Telle était notre démarche adoptée.
- Nous avons évité des moyens lourds comme les caméras « des instruments qui désorientent souvent les discussions ».
- Au premier contact, les paysans sont le plus souvent méfiants à livrer les informations, de ce fait il est impératif d'être très vigilant quant à la fiabilité des données qu'ils nous communiquent.
- En premier lieu, nous avons procédé par une méthode d'enquête semi directive, au cours de la discussion avec l'éleveur, nous avons essayé d'aborder tous les aspects mentionnés dans le questionnaire tout en laissant l'entretien libre. L'éleveur peut ainsi s'exprimer.
- Par fois, il est à craindre les fausses déclarations des enquêtes surtout celles relatives à la taille du troupeau et à la surface exploitée. Cette situation est spécifique à ce genre d'enquête.

II.2.3 Informations recueillies et type de traitement :

Chaque unité d'élevage a été considérée comme une unité d'observation indépendante et caractérisée par un certain nombre de variables décrivant sa structure, quelques indicateurs de son fonctionnement global ainsi que les caractéristiques techniques du système d'élevage.

Nous avons cherché à l'aide d'une analyse multi –variée, les variables les plus discriminantes pour regrouper les unités d'élevage en types représentatifs de la diversité observée.

II.2.3.1. Les outils

L'analyse des données se fait d'abord par une création d'une base de données par Microsoft Excel avec un codage des réponses afin d'en faciliter le traitement, puis la saisie des réponses au questionnaire d'enquête sur cette base de données. En utilisant les outils statistiques avec les tableaux croisés dynamiques, nous avons calculé les moyennes, écart type ainsi que les pourcentages.

II.2.3.2. les méthodes d'analyses statistiques

Les analyses statistiques constituent une phase incontournable et contribuent d'une manière considérable dans les différentes méthodes d'approche typologique construites grâce aux enquêtes.

Les analyses multidimensionnelles, étant comme l'une des méthodes d'approche typologique qui présente beaucoup d'avantage. Les plus utilisées et les plus développées sont l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et l'analyse en composante principale (ACP).

a-Analyse en Composantes Principales (ACP) :

L'ACP est une méthode statistique essentiellement descriptive, son objectif est de présenter sous forme graphique, le maximum d'informations contenues dans un tableau constitué d'individus et de variables quantitatives (Philippeau, 1986., Snedecor & Cochran, 1967 et Tomassone, 1988.).

L'ACP a pour objectif de trouver un espace de dimension réduit dans lequel il sera possible de visualiser et d'observer la répartition des individus. Cela est réalisable grâce à la détermination des nouveaux axes principaux ou composantes principales qui sont des combinaisons linéaires des variables de départ plus ou moins corrélées. Cette méthode permet donc de structurer les variables et l'étudier ainsi que la répartition des individus en groupes assez semblables.(Sraïri, 2004)

b-Résultat et interprétation de l'ACP

En général, l'ACP fournit cinq (5) sources de renseignements tous nécessaires à l'interprétation des résultats :

- Un tableau des valeurs propres et des vecteurs propres.
- Un tableau de corrélation des variables aux axes factoriels.
- Un tableau de corrélation des individus aux axes factoriels.
- Des projections de nuage des individus aux axes factoriels.
- Une représentation graphique des variables sur les axes principaux.

c-Analyse Factorielle des Composantes multiples (AFCm) :

Comme pour l'ACP, l'AFCm vise à représenter graphiquement un tableau de données en réduisant le nombre de dimensions initiales, qui sont égales au nombre de variables, à quelques axes, par des combinaisons linéaires des variables de base. L'AFC traite par contre, des données qualitatives ou des variables quantitatives et ordinales transformées. Cette méthode est utilisée pour valoriser des enquêtes en mettant en évidence des relations entre modalités de variables. Dans ce cas, les données qualitatives sont transformées en données quantitatives (modalités) pour les adapter à la nature de l'analyse (Mirham G. A. 1972) .

d-Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) :

La classification ascendante hiérarchique conduit à regrouper et ranger les individus en classes en fonction de la « distance » qui les sépare. Cette méthode de classification se réalise sur le nombre d'axes jugés intéressants dans l'analyse des composantes principales (Hostiou, 2003).

II.2.3.3. Détermination des besoins nutritionnels du cheptel

La manière classique de l'estimation des besoins nutritionnels du cheptel, se base sur le système classique des unités gros bétail (U.G.B) qui admet qu'une U.G.B a besoin de 250 UF/ans (unité fourragère). Mais cette définition fait référence à des animaux dont le niveau de production pourrait ne pas correspondre à ceux de nos animaux. De ce fait, nous avons jugé utile d'utiliser les résultats de Yahiaoui (1992), qui admettent un besoin de 292 UF/an/animal soit 0,8 UFL en majorant de 10% cette donnée pour tenir compte des besoins des déplacements ; nous aboutissons à un besoin par animal par an de 321 UFL consommées quotidiennement pour un niveau d'alimentation de 1,69 et un poids métabolique moyen de 13,72 Kg.

Les UFL distribuées pour le cheptel des exploitations enquêtées ont été calculées en fonction des quantités d'orge, de concentré, de foin et de paille déclarées par les éleveurs.

Les valeurs moyennes que nous avons retenu dans nos calculs sont de :

1,1 UFL/Kg d'orge ou de concentré de commerce

0,45 UFL/Kg de paille

0,60 UFL/Kg de foin

Les UFL pâturées sont pour leur part calculées par différence :

UFL pâturées = 321 UFL - UFL distribuées

II.2.3.4. Evaluation des paramètres de reproduction

Les performances de reproduction ont été mesurées selon les formules classiques suivantes :

$$\text{Taux de fertilité apparente} = \frac{\text{Nombre de brebis agnelant}}{\text{Femelles mises à la lutte}} \times 100$$

-Taux de prolificité = Nombre d'agneaux nés / 100 brebis mettant bas.

-Taux de fécondité = Nombre d'agneaux nés / 100 femelles mises à la lutte.

-Taux de productivité = Nombre d'agneaux / 100 femelles mises à la lutte

II.2.3.5. Définition de la typologie :

La typologie est une méthode de comparaison, dans le sens où les individus d'un même type sont très homogènes entre eux et très hétérogènes avec les individus des autres types (Dedieu *et al.*, 2000).

B. Démarche :

Dans le cadre de cette étude, la méthodologie a consisté à faire la revue de la littérature, la prise de contact avec les autorités locales et des personnes concernées par la collecte des données sur terrain.

Premièrement, nous étions retenus à suivre la démarche suivante :

Une revue sur la littérature qui se traduit par une recherche bibliographique sommaire pour repérer les travaux réalisés sur la zone d'étude ou sur la steppe en général (documents divers, ouvrages, mémoires ,thèses, publications se trouvant dans les bibliothèques nationales et internationales ainsi que dans d'autre centres de documentation , internet, projets en cours et statistiques officielles disponibles...ect) .

Réalisation d'une visite préliminaire et d'une tournée dans la zone d'étude afin de percevoir globalement les aspects édaphiques, pédoclimatiques, économiques et sociaux.

Une prise de contact avec les autorités locales les services administratifs et les organismes locaux spécialisés en particulier, DSA et H.C.D.S.

Une pré enquête touchant quelques éleveurs afin de nous familiariser avec le questionnaire.

Les enquêtes sur les échantillons retenus ayant nécessité plusieurs passages pour la collecte de l'information.

Le dépouillement et l'analyse des données recueillies sur le terrain.

C. Sources d'information :

Les informations et les données chiffrées proviennent :

- Des enquêtes réalisées comme source de base.
- De l'exploitation des statistiques officielles.
- Des observations personnelles.

Chapitre III

Résultats et Discussions

III.1. Le repérage typologique et description des systèmes d'élevage ovin

De nombreux facteurs de nature endogène et exogène, concourent à transformer en profondeur les systèmes d'élevage. On présente traditionnellement les systèmes d'élevage ovin Algérien selon une trilogie : nomades, semi sédentaires, sédentaires (figure.36). Cette classification se réfère essentiellement à la mobilité et dans une moindre mesure, au mode alimentaire.

Etant donné le peu d'information existant sur la zone d'étude, des enquêtes directes ont été réalisées auprès des éleveurs. Les informations recueillies sur 30 unités portées sur les paramètres de structure, type de production mode de conduite d'élevage avec leurs différentes modalités, bâtiments, famille de l'éleveur, âge, niveau d'instruction.....) .L'exploitation de ces données recueillies et leurs analyses a permis d'élaborer une typologie des systèmes d'élevage au sein de la région d'étude.

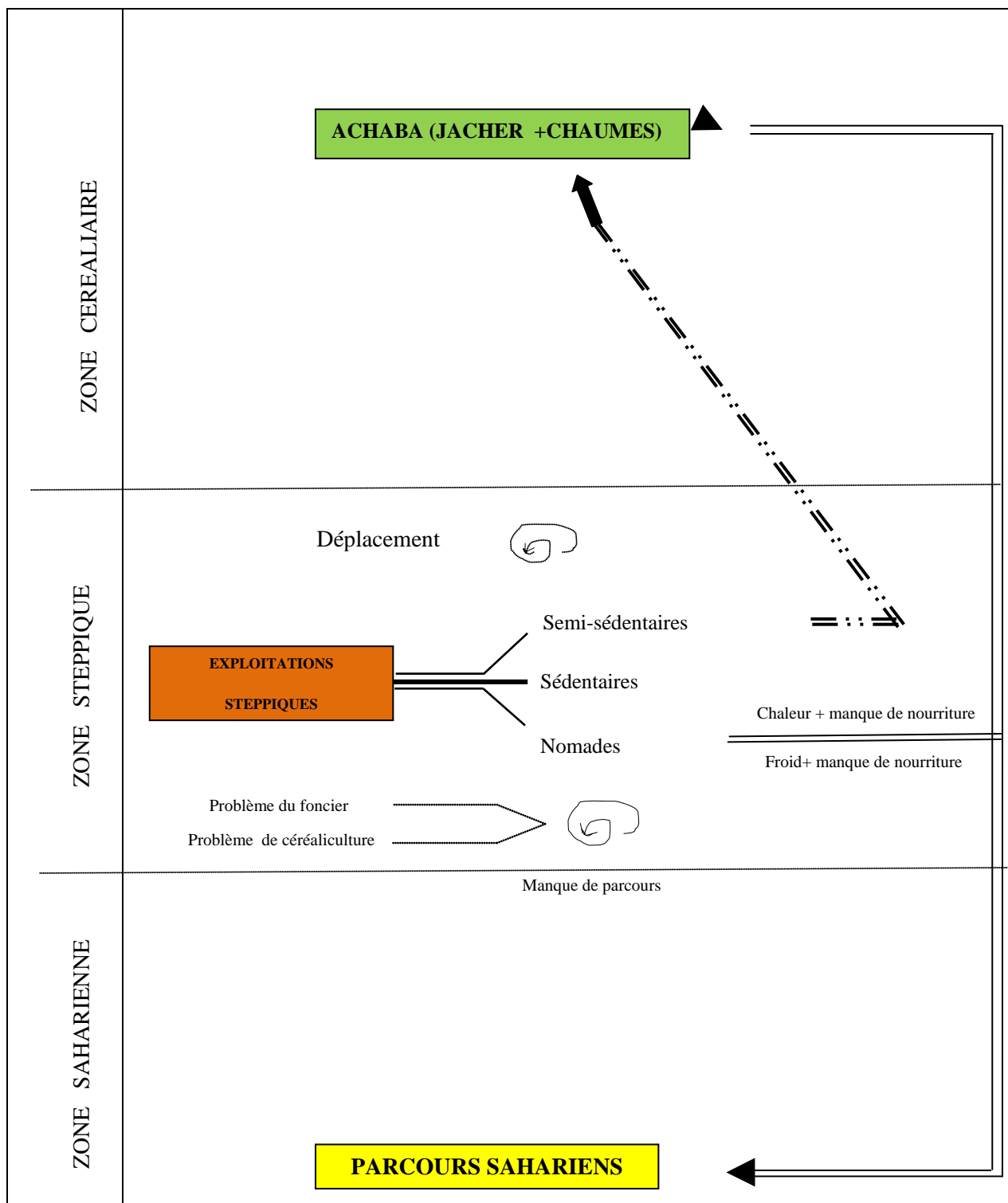


Figure. 36: typologie traditionnelle des systèmes d'élevage steppique

III.1.1. Structure et caractéristiques des composantes des élevages enquêtés

III.1.1.1 Indicateurs socioéconomiques des acteurs enquêtés

III.1.1.1.1. Typologie des exploitations

Les systèmes d'élevage ovin de la région de Ras El Ma présente une diversité. Le dépouillement des résultats des enquêtes réalisées sur le terrain à permis d'établir grâce à une approche statistique à travers une analyse multidimensionnelle AMC. La classification ascendante hiérarchique (CAH) (figure. 37) a permis d'identifier cinq groupes montrant une grande disparité sur le plan de la taille d'exploitation, de l'effectif et de la mobilité du capital :

Le groupe 1 est constitué des éleveurs sédentaires avec terre privée ne pratiquant pas la céréaliculture. Celui-ci est constitué de 4 éleveurs qui représentent 13 % de nombre total des élevages visités. L'âge moyen est de 45 ans. Ce sont des éleveurs disposant de terres privées de type Djennen d'une superficie moyenne de l'ordre de 22 ha et détenant un cheptel constitué de 70 têtes ovin et 2 à 4 têtes de bovin. La taille moyenne du cheptel est aux alentours de 13,16 UGB. Ces exploitants utilisent des terrains d'exploitation sur un rayon de parcours n'excédant pas les 5 km. Ils sont issus des tribus Ouled belague et Kabyle. Ce sont des sédentaires à vocation engraisseurs.

Le groupe 2 renferme les éleveurs sédentaires pratiquant la céréaliculture avec terre privée. Ce groupe est presque identique au premier sauf que les éleveurs de cette catégorie pratiquent la céréaliculture, du fait qu'ils sont des agro éleveurs dotés d'équipements mécanisés. Ils sont issus des tribus H'miyen avec les fractions Beniokba et Bekakra.

Le groupe 3 est composé des éleveurs sédentaires pratiquant la céréaliculture sur des terres privées et étatiques. Ce groupe est composé de 8 unités d'élevage englobant 27% des exploitants. Ce sont des éleveurs ayant une aptitude physique très importante dont l'âge moyen est de $54 \pm 8,48$ ans. Grâce à l'acquisition de certaines terres domaniales obtenues dans le cadre de la concession foncière transférées à leur patrimoine, ils pratiquent la céréaliculture tout en disposant d'un cheptel relativement important, $80 \pm 12,53$ têtes. Ce sont des sédentaires issus des tribus H'miyen, fraction majoritairement Ouled Belague, Bekakra et Beniokba qui pratiquent le pacage sur un rayon de 9 km.

Le groupe 4 est constitué majoritairement par des Semi sédentaires transhumants et renferme 9 unités d'élevage, dirigées par des chefs d'exploitation dynamiques. Ces grandes unités ($138\,333 \pm 43\,364$ ha) permettent d'utiliser au mieux les terres pour la culture céréalière. Le cheptel ovin est de $338 \pm 153,55$ têtes. Ce type d'éleveurs se distingue par des déplacements qu'ils effectuent sur les parcours de la commune de Ras El Ma et des communes limitrophes. Ils utilisent généralement une main d'œuvre étrangère. La distance du lieu d'hébergement des bergers et ceux des déplacements sont de 20 à 30Km.

Le Groupe 5 est composé principalement de transhumants. Cette classe regroupe les unités d'élevage les plus importantes. Elles sont au nombre de 6 (17 % du total). Le cheptel ovin compte plus de 500 têtes, les chefs d'exploitation sont plus âgés (61 ans), entourés de grande famille (4 à 5 ménages) et sont plus expérimentés. Ils disposent de moyens matériels conséquents pour pratiquer la céréaliculture. La superficie exploitée est significativement importante et peut atteindre 300 ha. L'âge et la position sociale du chef d'exploitation détermine l'attribution traditionnelle du foncier. Ces gros éleveurs se manifestent par des déplacements plus importants comparativement aux autres catégories sur une distance excédant 50Km. Ils utilisent les parcours steppiques de la wilaya de Sidi bel Abbés et les wilayate limitrophes. Sur le plan social, deux tribus identifient ce groupe : les H'miyen et les Rezaina. Ces deux arch puissants, ayant des connaissances à la fois dans l'élevage et dans l'agriculture, sont de tendance naisseurs.

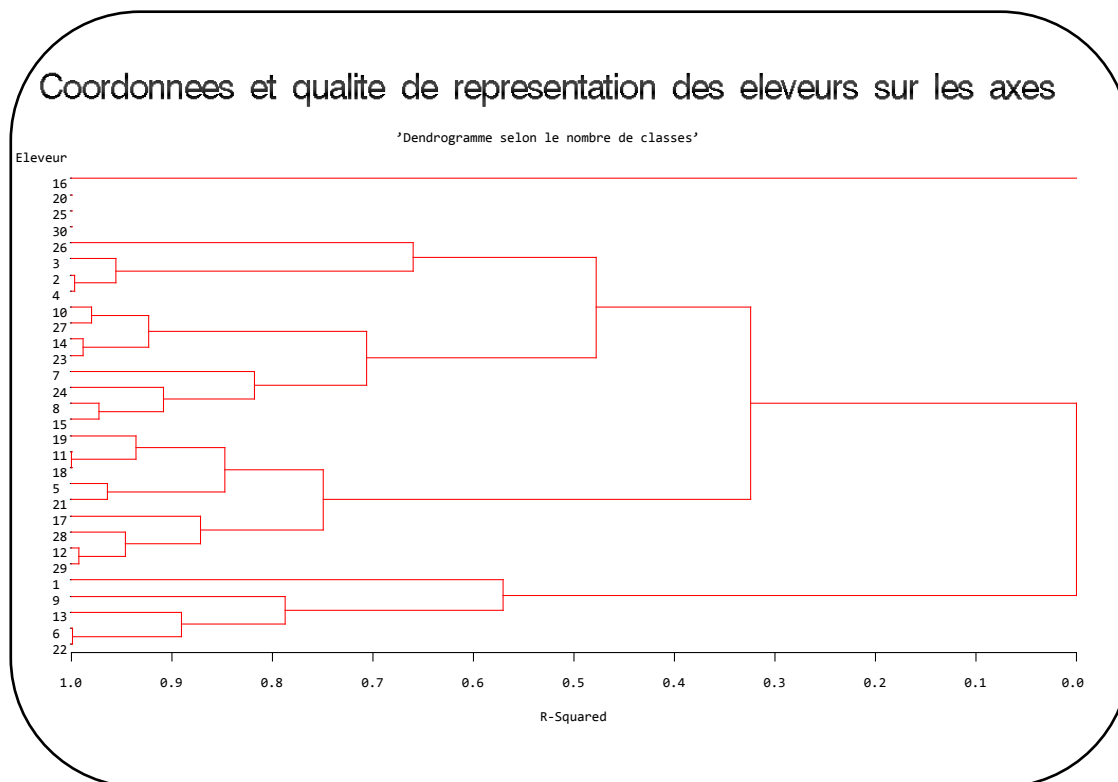


Figure. 37 : Dendrogramme des classes des éleveurs d'après CAH

III.1.1.2. Tendance de production des éleveurs

L'analyse des données fait ressortir l'existence d'une relation entre la mobilité et le profil de production, ainsi que l'importance de l'effectif des brebis reproductrices et la disponibilité des moyens qu'impose le rythme de mobilité (tableau. 16).

Tableau.16 : Tendance de production des éleveurs

Types d'éleveurs	Type de production		
	Naisseur	Engraisseur	Naisseur -Engraisseur
Sédentaires G (1,2,3)	-	15	-
Semi-sédentaires transhumants	-	3	6
Transhumants	4		2
Total/ Tendance	4	18	8

La tendance observée en termes de profils d'élevage renseigne sur les différentes formes d'adaptation stratégique en terme d'activité d'élevage face aux contraintes spécifiques de la région. A travers les déclarations des éleveurs enquêtés, la disponibilité d'aliment de bétail a favorisé, en quelque sorte, le passage du profil «Naisseur » vers «Naisseur&engraisseur ».

Le profil «Naisseur » dont la composante de production est basée sur la productivité numérique. Les troupeaux chez « les transhumants » sont les plus grands. Ils ne font pas l'engraissement, la vente est de 3 à 8mois. Ils exploitent les parcours naturels et améliorés. La complémentation avec le son de blé et de l'orge débute de juin à janvier et ils utilisent pour le pâturage, les terres domaniales ou collectives. Il est représenté par 4 unités, soit un taux de 13.33%.

Le profil « Engraisseur» donnant l'importance à la composante pondérale, leur profession principale est l'engraissement des agneaux, ce sont les plus nombreux, et représentent les sédentaires. Ils achètent les agneaux dès l'âge de 3-4 mois pour les engraisser durant 8-12 mois, puis ils les ramènent aux parcours naturels de chaume, ou sur des terres privées louées pour le pâturage. La complémentation dure toute l'année, la vente se fait régulièrement au marché aux bestiaux. Ils font l'engraissement toute l'année (achat/vente).Ce profil est représenté par 18 unités, soit 60%.

Le profil « Naisseur-Engraisseur » c'est un profil mixte qui englobe les deux tendances: élevages de brebis et d'agneaux, qui utilisent le parcours naturel avec un complément de concentré en juin-janvier. Ils possèdent des terres agricoles et louent les terres pour le pâturage (chaume). Les Problèmes rencontrés par ce système : Prix élevés des aliments de complémentation et de location de terre de pâturage .Il est représenté par 8 unités, soit 26.66%.

La tendance à pratiquer l'engraissement, choix adopté par la majorité des petits éleveurs, engendre une forte sédentarisation appuyée par la disponibilité et l'utilisation du concentré.

III.2.Le fonctionnement des systèmes d'élevage

D'après Lhoste, (1986), la compréhension du fonctionnement des systèmes d'élevage devra faire appel à une analyse des pratiques des éleveurs, car peu d'éléments sont enregistrés et quantifiés, d'où la nécessité d'observer directement les pratiques. Pour Brunshwig, (1990), l'étude du fonctionnement du système d'élevage ovin suppose l'étude des moyens de production disponibles, des techniques et pratiques utilisées, rôles des troupeaux et les objectifs des éleveurs.

III.2.1 Les moyens de production

III.2.1.1 L'éleveur

III.2.1.1.1. Indicateurs socioculturels des acteurs enquêtés

III.2.1.1.1.1. Structure tribale des éleveurs enquêtés

La structure ethnique s'avère un rôle sérieux dans l'interprétation de la variation des systèmes d'élevage, les relations tribales conditionnent la mobilité inter région, l'accès aux parcours avoisinants et l'abreuvement.

D'après Ibn khaldoun (1378), la structure d'un « Arch » est structurée comme ainsi (figure. 38).

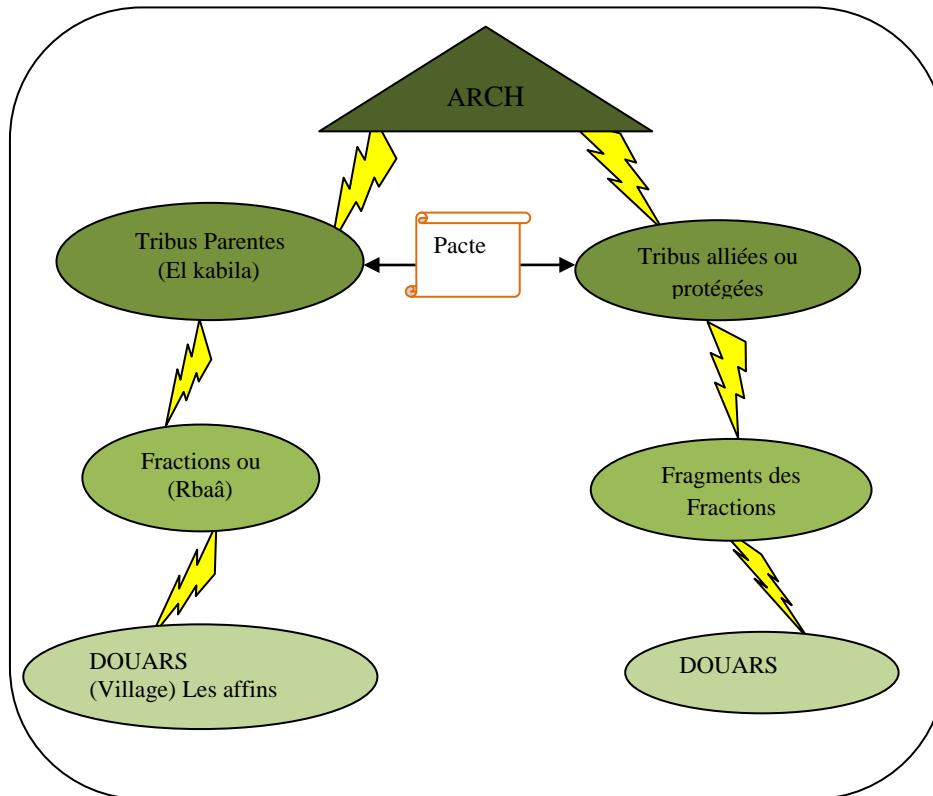


Figure. 38 : Schéma de la structure d'un ARCH

Actuellement la structure ne garde que le nom et par conséquent d'éclatement de l'enchaînement, l'attribution des noms de famille suivant la pyramide de l'état civil colonial a bouleversé la structure tribale, faisant naître les sous fractions et les familles (figure. 39).

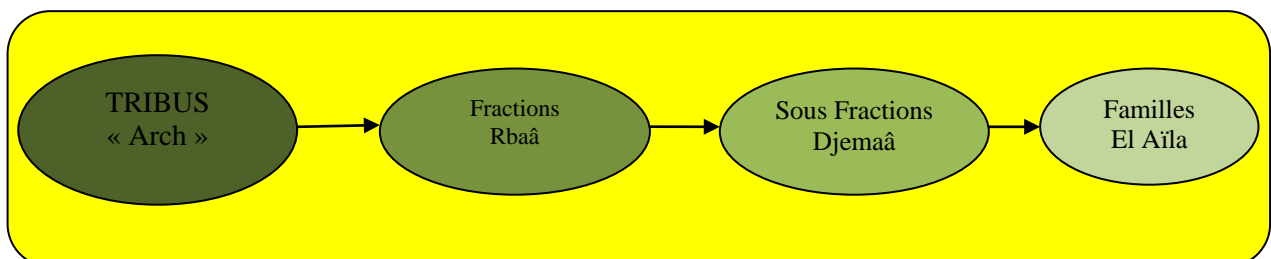


Figure. 39 : Structure Ethnique des enquêtés :

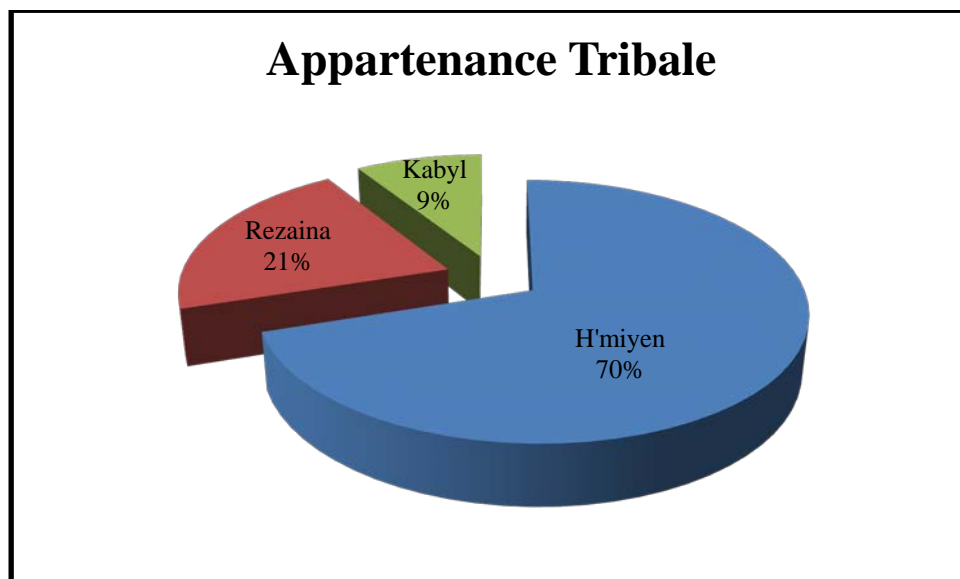
Au cours de l'enquête, la déclaration à l'appartenance tribale joue un rôle pour l'établissement des liens de confiance. Chaque éleveur enquêté indique sa tribu, cite cinq de ces ancêtres paternels, montre son droit dans l'espace tribal et ses limites avec les autres espaces des tribus avoisinantes avec la mention des pactes ou conflits.

La lecture des résultats concernant l'origine tribale des enquêtés montre que la majorité des éleveurs concernés par notre enquête, appartiennent à la tribu H'miyen, concentrée au Nord Ouest avec un taux de 70 % laquelle présente plusieurs fractions intra tribu (bekakra,beniokba, O/belague, O/M'barek ..). Vient ensuite la tribu Rezaina (21 %) avec ses fractions (O/serour O/Sidi boutkhil) localisée essentiellement au Nord Est et enfin la tribu kabyle avec 9% (tableau.17). La base essentielle du peuplement de la région est formée par les deux principaux arch : les H'miyen et les Rezaina.

Quant à la répartition géo ethnique au sein de la région, elle est dictée par la mobilité, le déplacement et l'occupation des parcours

Tableau.17 : Répartition tribale des éleveurs enquêtés

Tribus	Mode Fraction	Sédentaires	Semi sédentaires transhumants	Transhumants	Total Fraction	
		N ^{bre}	N ^{bre}	N ^{bre}	N ^{bre}	
H'miyen	O/ belague	3	1		4	
	Beniokba	4	2	2	8	
	Bekakra	3	1		4	
	O / M'barek	2	1		3	
	O/Mansourah			1	1	
S/Total		12	5	3	20	70 %
REZAINA	O/Serour cheragua	1	3	2	6	
	O/Sidi Boutkhil		1		1	
	O/Omran	2			2	
S/Total		3	4	2	9	21 %
kabyle	kabyle	1			1	9 %
Total		16	9	5	30	100 %

**Figure. 40: Représentativité tribale des éleveurs enquêtés en zone d'étude**

III.2.1.1.1.2. Caractéristiques des ménages des éleveurs**III.2.1.1.1.2.1. Caractéristiques démographiques des ménages des éleveurs****III.2.1.1.1.2.1.1. Age moyen des éleveurs enquêtés**

L'âge et le niveau d'instruction des éleveurs constituent des paramètres primordiaux pour le jugement du fonctionnement d'un tel système d'élevage. L'âge moyen des éleveurs de la région de Ras El Ma est de 35 à 68 ans (en moyenne 52 ans). La répartition de l'âge est représentée dans le tableau ci-dessus.

Tableau.18: Proportion de la population éleveur par tranche d'âge et mode de conduite

Type d'éleveur	Tranches d'âge				Total
	<=35	36-45	46-55	≥56	
Sédentaires	1	4	2	9	16
S/Sédentaires Transhumants	0	2	4	3	9
Transhumants	0	0	0	5	5
Total	1	6	6	17	30
%	4	20	20	56	100

A travers ces données, il en découle que la tranche d'âge de plus de 56 ans représente la proportion d'éleveurs la plus importante soit 56 %, tandis que la moins importante est constituée par tranche d'âge de moins 35 ans soit 4%.

On en déduit que la classe la plus traditionnelle est constituée par des personnes d'âge avancé traduisant ainsi leurs expériences et leurs savoir-faire dans le domaine de l'élevage. Par ailleurs, un vieillissement de la tranche d'âge active en élevage est très prononcé soit 54%. Les classes successives se penchent vers la stagnation, ce qui laisse dire que la dégradation des parcours émane des éleveurs moins expérimentés, puisqu'en trouvant l'aire libre cela suppose qu'il n'y a pas de concurrent, alors que les autres éleveurs ont recours, par conviction, à la conduite migratoire.

En effet, la sédentarisation est due à plusieurs causes et touche presque toutes les classes, tandis que le mode transhumant et le semi sédentaire transhumant sont représentés par la classe de plus de 51 ans.

L'absence de participation des jeunes dans l'activité agricole est très frappante ; (soit 3% dans notre échantillon d'enquête). Des constatations similaires ont été rapportées par Douh (2012), ces derniers ne s'intéressent pas beaucoup à cette profession, ceci est corroboré également par nos observation dans la commune de Ras El Ma.

Cette situation découlerait, selon les propos recueillis auprès des éleveurs, que cela est justifié d'une part, par l'absence et l'insuffisance de moyens financiers personnels pour s'installer, les crédits bancaires ne sont octroyés semble t-il que pour des individus présentant des garanties de remboursement en cas d'échec dans l'activité et d'autre part, l'état actuel des parcours steppiques et la désertification constituent un facteur de découragement.

III.2.1.1.2.1.2. Statut Matrimonial des acteurs enquêtés

Tableau .19 : Proportion de la population éleveur selon le statut matrimonial

Type d'éleveur	Etat Matrimonial					
	célibataires	Mariés		Veufs	Divorcés	Total
		monogames	polygames			
Sédentaires	0	10	6*	0	0	16
S/Sédentaires Transhumants	0	4	3* + 2**	0	0	9
			S/Total			
Transhumants	0	0	2** + 3***	0	0	5
			S/Total			
Total	0	14	9* + 4** + 3***	0	0	30
			S/Tota			
%	0	47	53	0	0	100

En milieu steppique l'importance donnée à la fondation d'une famille oblige souvent les éleveurs à se marier très tôt ou à se remarier en cas de décès de l'épouse afin de préserver la cellule familiale. Les résultats de l'enquête confirment cette réalité. La totalité de la population éleveur est mariée, 100 % contre 0% de célibataires, veufs et divorcés. Les éleveurs mariés sont soit monogames (47%) bigames ou polygames (53% en moyenne). Les gros éleveurs sont la plus part du temps polygames. En ce qui concerne les divorcés, leurs proportions sont nulles (0%) car le divorce est un phénomène rare chez les éleveurs tant au niveau de la population d'éleveurs de région qu'en milieu steppique national.

III.2.1.1.2.1.3 Niveau d'instruction des éleveurs et scolarisation des enfants

Le niveau d'instruction est défini comme étant la dernière classe achevée par le chef du ménage ayant fréquenté un quelconque établissement scolaire.

Le niveau d'instruction des éleveurs est relativement moyen, 10% ne savent ni lire ni écrire (tableau.20).

Tableau. 20: Niveau d'instruction de la population d'éleveur de la commune Ras El Ma

Education	Fréquence	Pourcentage
Ni lire, ni écrire (analphabète)	3	10
Alphabétisé (école coranique)	8	26
Niveau moyen	18	60
Niveau supérieur	1	4

D'une façon générale, la proportion de la population éleveur selon le niveau d'instruction, régresse au fur et à mesure que le niveau d'instruction s'élève. Il est de l'ordre de 80% pour le « premier niveau » à 4% pour le « niveau supérieur ». Cette même tendance est observée selon le milieu de résidence et le type d'éleveurs.

Quant à l'instruction des enfants des éleveurs, à l'exception de quelques transhumants, le taux global de scolarisation chez les familles des éleveurs s'est nettement amélioré. Les résultats indiqués au tableau. 21, montrent que le taux de scolarisation varie entre 57 à 82 % ; ces valeurs semblent bien évoluées pour les sédentaires comparativement aux résultats d'enquêtes socioéconomiques effectuées en 1977 et 1978 où le taux de scolarisation était de 54,4% et 67,6% respectivement cité par (Azzouz, 2009).

Tableau. 21 : Répartition des taux de scolarisation des enfants par type d'éleveur

Type d'éleveur	N^{bre} d'enfants	Enfants scolarisés		Enfants non scolarisés	
		N^{bre}	%	N^{bre}	%
Sédentaires	79	65	82 ,27%	14	17,72%
S/Sédentaires Transhumants	64	37	57,81%	27	42 ,18%
Transhumants	60	32	53,33%	28	46,66%
Total	203	134	66,00%	69	33 ,99%

Ainsi, il en résulte que plus de 80% des éleveurs enquêtés envoient leurs enfants à l'école (tableau .22). Ce taux assez appréciable de scolarisation peut s'expliquer en grande partie par la sédentarisation des éleveurs. En revanche ceux des non scolarisés varient entre 17,56 et 46,66%. Ces résultats positifs des enfants scolarisés chez les transhumants restent relativement faibles par rapport à celui des sédentaires. Ce taux élevé d'analphabétisme chez les transhumants est dû principalement à la mobilité des éleveurs et à la participation des enfants aux différentes tâches de l'élevage, de ce fait, ils constituent une source importante de la main d'œuvre familiale.

L'analphabétisme est beaucoup plus prononcé chez les femmes des deux catégories citées, ayant pour causes principales : leur participation dès le bas âge dans les activités domestiques, l'âge précoce du mariage, le poids des traditions et de la perception communautaire de la femme qui doit être soumise, et source de main d'œuvre. L'alphabétisation pour l'ensemble de la population steppique, reste fortement encouragée par la nécessité de l'étude du Coran. Les ménages se trouvant dans cette situation représentent 63% de notre échantillon.

Cependant, il est à noter que 90% des exploitants enquêtés n'ont aucune formation en agriculture. En effet, ces personnes sont nées éleveurs, du fait que, dès leur jeune âge, ils remplissaient des tâches au sein de leur exploitation.

III.2.1.1.2.1.4. Typologie et Nature de l'habitat

L'habitat est lié aux systèmes d'exploitation et au mode d'élevage adopté par la population en question; Les résultats de notre enquête socio-économique effectuée fait ressortir des éléments intéressants : seulement 14% environ vivent entre parcours et village alors que la quasi-totalité, estimée à 66% des enquêtés vit totalement dans les villages ; afin d'assurer la scolarisation des enfants ou pour divers commodités. Le restant (20%) vit dans les parcours.

Concernant l'habitation, le programme de l'habitat rural tend à compliquer davantage la situation dans la zone steppique et a réussi à sédentariser les éleveurs dans les exploitations. 30 % des enquêtés ont pu bénéficier du programme national de la construction rurale FNRDA (contribution étatique de 700 .000DA) (figure. 41).

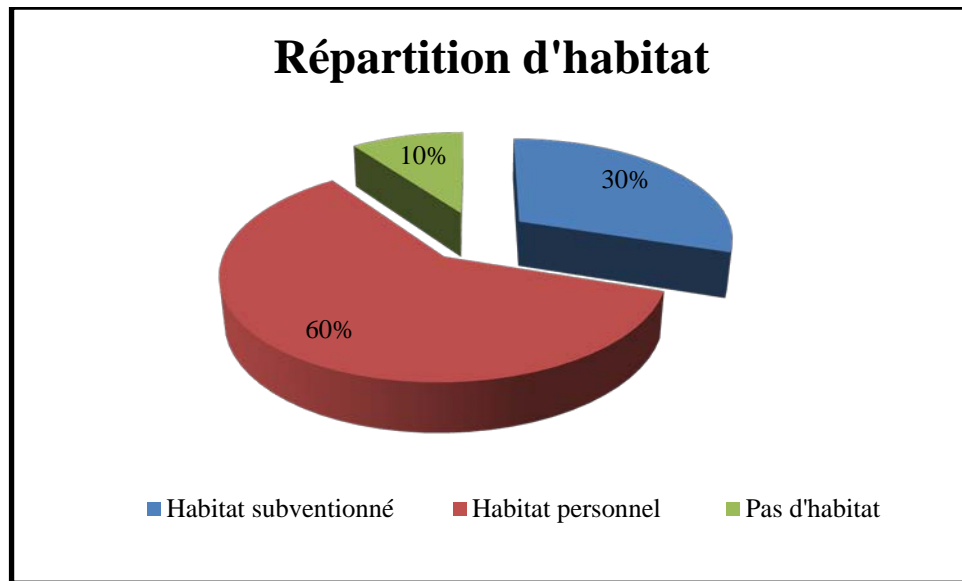


Figure .41: Répartition de l'habitat par type de construction en zone d'étude

Cette situation s'est traduite par la sédentarisation de la population (tableau.22) entraînant la fixation de leur cheptel dans une seule zone, ce qui a engendré, d'une part, une concurrence accrue pour l'occupation des parcours, et d'autre part, une surcharge due aux pratiques du labour illicite en augmentant la superficie à chaque fois que l'occasion se présente. Ces autorisations de labour justifient la propriété du terrain et la possibilité du bâti. 90% des enquêtés possèdent une construction en dur. Par ailleurs, l'habitat traditionnel en l'occurrence les tentes en poil de chameaux « bite el chaâr » ne sont utilisées que par des familles très minimes.

Tableau.22: Type et lieux d'habitat des éleveurs de la région

Nature et lieux d'habitat / Mode de conduite	Tente		Dure		Tente +Dure		Total		Parcours		Villages		Villages +Parcours		Total	
	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%			N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%		
Total	3	8	18	62	9	30	30	100	6	20	19	66	4	14	30	100

La tendance d'une grande partie d'éleveurs d'investir dans d'autres activités comme le négoce, justifie d'une part, leur lieu de résidence, surtout en chef-lieu. D'autre part, ce phénomène engendre des difficultés pour le recrutement des bergers dû à la rareté de cette catégorie de main d'œuvre.

La majorité des enquêtés réside dans les villages et villes, soit 66 % de l'échantillon, ce qui laisse supposer que la notion de l'élevage s'est déportée de l'occupation de base vers une rente mercantile. Cette situation ne tarde pas à s'intensifier pour cause de régression du nombre de bergers salariés, lesquels préfèrent se prolétarianiser.

III.2.1.1.2.1.5. Taille de ménage des enquêtés

Dans les exploitations enquêtées, la taille des ménages varie de 5 à 15 membres avec une moyenne de 8 personnes (tableau .23).

Le nombre élevé d'individus dans certaines exploitations peut s'expliquer par la nécessité d'une main d'œuvre abondante afin d'assurer l'exécution des différentes activités de production de l'élevage. Le chef de ménage dispose souvent d'un nombre additionnel d'individus à sa charge.

Tableau .23 : La structure et taille du ménage des éleveurs

Type de famille \ Taille du ménage	Nombre de personnes (moyen / ménage)	Nombre d'enfants (moyen / ménage)	Personnes adultes à la charge des ménages
Petite famille	5	3	2
Famille moyenne	8	6	2
Grande famille	15	13	3

Il ressort aussi à partir de l'enquête sur le terrain que, 38% des exploitants sont des ménages de grande taille (>8), ensuite 36% des exploitants ont des tailles variant entre 3 et 8 individus, 26% des exploitants enquêtés sont des responsables de ménage ayant moins de 3 personnes dans leur ménage (figure .42).

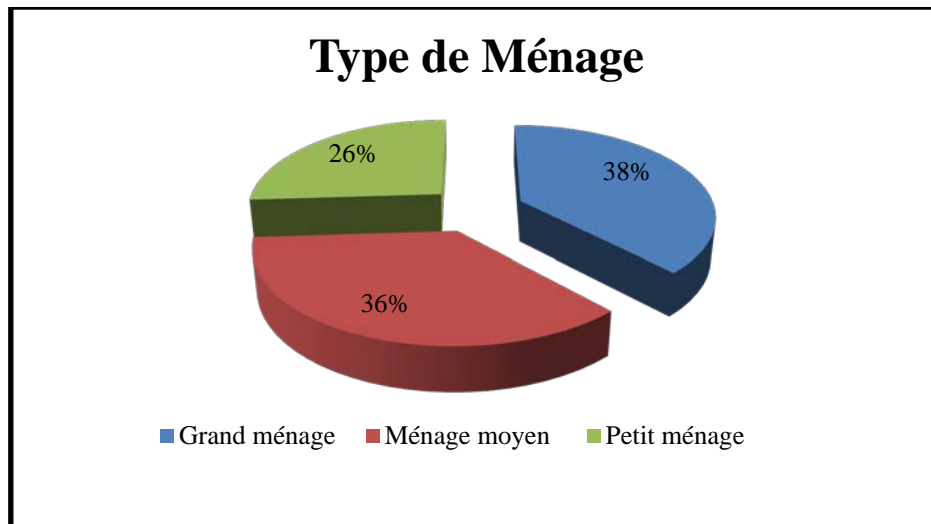


Figure .42 : Représentation structurale des tailles des ménages des éleveurs

L'importance donnée au système patriarcal oblige souvent les jeunes à rester pendant longtemps sous la tutelle parentale. Ce qui contribue à la relative grande taille des ménages. En moyenne, la force de travail agricole d'un ménage dans une exploitation est de 2 à 3 actifs tant pour les hommes que pour les femmes. Le nombre d'actifs est également très variable entre les ménages. Il se justifie par les traditions des familles à nombre d'enfants élevé pour assurer une augmentation du revenu et prendre en charge les troupeaux (Yakbir, 2015).

III.2.1.1.2.1.6. Décision en matière d'intervention/ investissement dans les unités de production

Au niveau de l'échantillon étudié, la prise de décision concernant les interventions techniques dans le troupeau se fait selon trois pôles différents:

A- Chefs d'exploitation ont l'entière responsabilité des décisions dans la plupart des cas (52,3% de l'échantillon).

B- Les chefs d'exploitation en collaboration avec des éleveurs associés prennent les décisions (44,3%), dans ce cas, l'éleveur associé possède soit des animaux dans le troupeau, soit il est membre de la famille.

C- Enfin, il arrive que dans certains cas (3,4%), le propriétaire du troupeau délègue au berger le pouvoir pour assurer la gestion. Parfois, le berger est membre de la famille ou carrément étranger.

III.2.1.1.2.1.6 .1. Modalités de répartition des tâches internes et gestion de la main d'œuvre.

La main d'œuvre est considérée comme étant l'un des éléments fondamentaux conditionnant le processus de production d'une exploitation.

Dans les systèmes d'élevage pastoraux, le fonctionnement des unités de production est confié au chef d'élevage (Bensmira, 2003). C'est le chef de ménage, (K'bîrDar), disposant de tous les pouvoirs, pour décider et ordonner en amont et en aval quant à la gestion du cheptel et de l'exploitation des terres de parcours.

Il est le responsable du bon déroulement des activités socio-commerciales telles que : (Cultures à pratiquer, effectif retenu, commercialisation et gestion de la main d'œuvre...etc).

Au niveau de l'échantillon étudié, nous avons déduit que 70% des éleveurs utilisent la main d'œuvre familiale. L'objectif visé par cette utilisation exclusive est de réaliser un revenu maximal susceptible d'assurer la survie et la sécurité de la famille (tableau.24).

Toutefois, le reste des éleveurs (6%), en particulier les gros éleveurs, utilisent un berger salarié destiné au gardiennage du troupeau en période de transhumance.

Tableau .24 : Répartition de la main d'œuvre en fonction du mode d'élevage

Nature de main d'œuvre / Mode de conduite	Main d'œuvre familiale	Main d'œuvre mixte	Main d'œuvre étrangère à la famille
Sédentaires	16	0	0
S/Sédentaires	3	1	0
Transhumants	2	1	2
%	70%	24%	6%

III.2.1.1.1.2.1.6.2. Modalités et caractérisation des tâches

Bien que la prise de décision soit unilatérale, les tâches internes de l'exploitation sont collectives et obéissent à une stratégie de survie (Coutumes), notamment pour les collectivités vivant dans les zones difficiles ou en serrées dans un ensemble de risques écologiques et économiques plus ou moins difficiles et vivant dans des régions dites «répulsives».

Les tâches sont définies selon l'âge et le sexe. Bien que le gardiennage soit fréquemment assuré par le berger ou berger éleveur, certains travaux collectifs conjoncturels (Touiza) sont assurés bénévolement par l'ensemble des membres de la famille et parfois avec la participation des tribus voisines ; ce cas est fréquent lors de la tonte des moutons.

III.2.1.1.1.2.1.6.2.1. Tâches accomplies par les éleveurs enquêtés

D'après nos enquêtes, il s'avère que l'enquêté est à la fois propriétaire et berger qui dépasse l'application des techniques zootechniques établies. Il est censé gérer les ressources disponibles et les contraintes de toute nature afin d'augmenter la productivité de son troupeau et minimiser les pertes conditionnelles ou éventuelles.

Selon l'importance des exploitations et des activités exercées, le mode de gardiennage est spécifique à chaque unité de production. Les résultats indiqués dans le tableau.25 montrent que :

- 78% des individus gèrent seuls leurs propres troupeaux. Le gardiennage est assuré par eux-mêmes, ou par l'un de leurs enfants ou bien un membre de la famille. Ce type existe principalement chez les transhumants et les petits éleveurs sédentaires.
- 22% des individus gèrent leurs troupeaux de manière indirecte où le berger éleveur ou le berger simplement est responsable de la surveillance et de la conduite des troupeaux. Ce type est observé principalement chez les grands propriétaires tels que les naisseurs et les agropasteurs ayant des troupeaux intéressants.

Tableau .25 ; Modalité du gardiennage adopté aux troupeaux de la zone d'étude

Mode d'élevage	Directe		Indirecte		Total	
	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%	N ^{bre}	%
Total	17	78%	13	22%	30	100

III.2.1.1.2.1.7. Statut juridique des terres agricoles détenues

Juridiquement, et selon le Code pastoral du 1975 articles 1,9 et 10, toutes les terres de parcours situées dans les zones steppiques appartiennent à l'Etat, sauf celles pour lesquelles les agro éleveurs détiennent des actes de propriété ou celles qui ont fait l'objet d'une mise en valeur constante. Chez les enquêtés, la distinction entre terre communale et domaniale est très peu maîtrisée, sauf pour les parcours alfatiens assimilés automatiquement au statut domaniale. Toutes les autres terres sont généralement dites arch.

La majorité des éleveurs enquêtés déclarent avoir des terres labourables dont la superficie varie entre 10 et 300 ha. Cette accélération dans l'appropriation des terres de parcours labourables est justifiée par le phénomène récent de sédentarisation. Ils se répartissent en deux grandes catégories très caractéristiques qui traduisent des modes de rapport particuliers au foncier. Ainsi deux grands types d'éleveurs se distinguent : Les éleveurs avec terres notariés ou avec titre représentés par 7 unités (melk et Djennen) soit 23% et ceux avec des terres non notariés représentés par 23 unités soit 77%. (Type Arrouch, APFA, Sebgua).

Ainsi soit plus de la moitié des éleveurs qui ont des terres non notariés exploitent des terres dont le droit absolu revient à l'Etat telles que les terres domaniales et communales (55% parmi les 77%). Le reste est représenté par des éleveurs possédant des terres de type Arrouch (profil tribal) (figure.43).

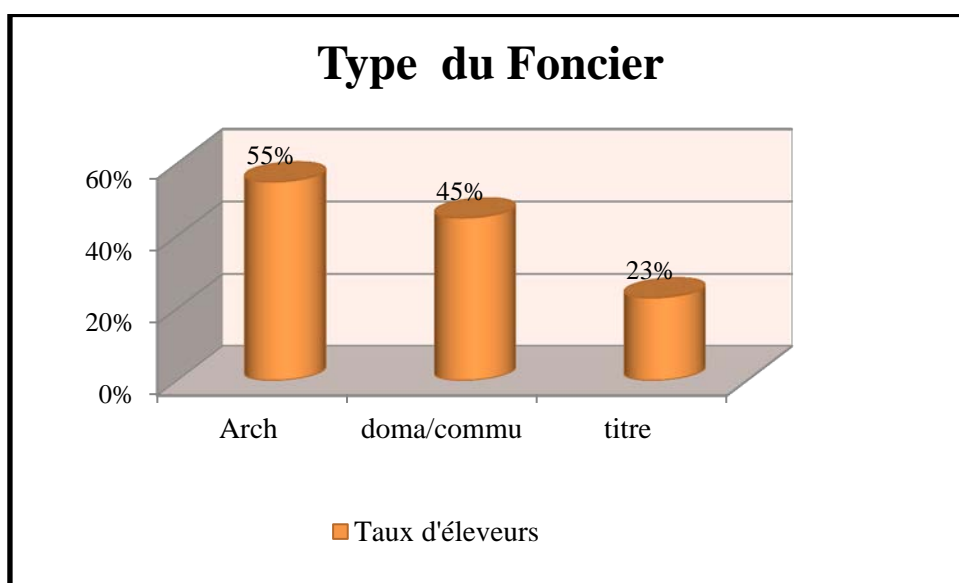


Figure.43 : Répartition du foncier selon le statut juridique en zone d'étude

L'authentification du foncier s'est accélérée a cause de :

- Les ouvrages d'ouverture des pistes, des reboisements et de plantation pastorale
- Les nouvelles routes de chemins de fer
- Les mises en défends non raisonnées

Ces actions ou les éleveurs reste hors l'équation, ont perturbé une stabilité d'élevage, « on site par exemple : l'expropriation des terres des éleveurs du sud au profit du projet du barrage vert », et delà, pour les éleveurs toute tentative d'aménagement sans concertation et prise en charge du savoir-faire ancestral représente une menace, d'où la nécessité de s'organiser dans des associations réclamant d'autres formes d'usurpation des terres que la forme actuelle « APFA »

Par ailleurs, les résultats du tableau. 28, indiquent que les éleveurs disposant d'une assiette foncière de type APFA représentent 50% de l'échantillon enquêté ; et le pourcentage restant est représenté par 25% pour foncier de type Djennan et 13% de type Arrouch.

Tableau.26: Répartition des éleveurs suivant le caractère « foncier ».

Caractère du Foncier	APFA	APFA/Arrouch	Arrouch	Djennan/Melk	Total
Nombre	10	5	8	7	30
%	34%	16%	27%	23%	100
$\Sigma\%$	50%				

Les éleveurs ayant bénéficiés de l'accession foncière dans le cadre de la « APFA » se divisent en trois types :

- Les nouveaux propriétaires des terres, « qui n'ont pas le droit tribal »,
- Les bénéficiaires des actes des terres ex « Arrouch » de petites surfaces,
- Ceux qui tentent de reformer la plus grande partie des terres « Arrouch » en impliquant tout les membres de la famille, les parcelles authentifiées sont éparpillées aux bords de la surface globale afin d'empêcher tout intrus.

III.2.1.2. Caractéristiques de l'élevage ruminant étudié

La nature, la formation et la structure du troupeau présentent des critères d'analyse très importants à prendre en considération car ils permettent d'apprécier la conduite d'élevage (Joudan et moulin, 1988).

L'effectif du cheptel ruminant reparti sur la zone d'étude est estimé à plus de 57.029 têtes. Le tableau.27. Indique que les ovins occupent de loin la première place et représentent 97,24 % de l'effectif total. Cet élevage ovin est pratiqué de manière extensive se référant à un mode de conduite traditionnelle qui limite la productivité d'un cheptel et se caractérise par :

- Reproduction naturelle, non contrôlée que ce soit pour le sexe ratio (bélier/brebis) et la sélection.
- L'insuffisance des ressources alimentaires sur les parcours steppiques.
- La non-maitrise de l'hygiène et prophylaxie par la faible utilisation des produits vétérinaires.

Tableau.27: Répartition des effectifs du cheptel par espèces (unité =têtes)

Espèces	Bovin	Ovin	Brebis	Caprin	Equin	Total
Effectif année						
Population 2013	383	57.401	43.378	1.177	68	59.029
%	--	97,24% --		--	--	100.00
Echantillon 2013	135	8.999		178	-	9.312
%	-	96,63%		-		

III.2.1.2.1. Effectif et Structure des troupeaux ovins enquêtés

Les statistiques réelles de la composante animale était et reste le problème majeur pour les responsables de la chambre d'agriculture car il est très difficile de dénombrer avec précision le cheptel de notre pays. Depuis toujours et jusqu'à présent, les éleveurs ne déclarent presque jamais l'effectif réel de leurs troupeaux. Pour divers raisons parmi lesquelles :

- Les déclarations faites jusqu'à présent par les éleveurs au niveau de la commune sont faibles car elles servent comme base de calcul pour l'imposition fiscale;
- Par contre, celles déclarées lors des sécheresses sont élevées afin de bénéficier d'un quota d'orge à bas prix distribué en fonction du nombre d'ovins déclarés ;
- L'effet de l'application de la troisième phase de la révolution agraire qui devait limiter la propriété individuelle ;
- L'imposition fiscale ;

En effet, la méfiance des éleveurs pour déclarer la taille de leur troupeau et afin de présenter des résultats assez représentatifs, nous avons procédé à la correction des effectifs déclarés en se basant sur le nombre de mangeoires présent sur les lieux d'enquête, le nombre de brebis de dons de « El-awachir » et la surface de la clôture métallique « Zriba ».

Les 30 troupeaux ovins mis en étude à Ras El Ma comptés au moment du recensement par rapport aux chiffres alloués par les enquêtes, delà, on distingue 5 classes (tableau.28).

- La classe A < 70 têtes «HALABA» qui est représentée par 2unités (sédentaire et semi sédentaire)
- La classe B 70-100 têtes « SERAOUFA » qui est représentée par 13 unités
- La classe C 101-200 têtes « GANIM » qui est représentée par 3 unités
- La classe D 201-500 têtes « GANIM-RASSEM »qui est représentée par 6 unités.
- La classe E + 500 têtes « ASSA »qui est représentée par 6 unités

Tableau .28 : Répartition des enquêtés en classes d'effectif du cheptel ovin (unité = tête)

<i>Classes</i> (Nombres de têtes)	<i>Nombre</i> <i>D'unités</i>	%	<i>Appellations</i> <i>Vernaculaires</i>	<i>Catégories</i>
Classe A < 70	2	7	Halaba	Petits
Classe B 70-100	13	43	Seraoufa	
Classe C 101-200	3	10	Ganim	Moyens
Classe D 201-500	6	20	Ganim-Rassem	
Classe E + 500	6	20	Assa « baton »	Gros
<i>Total</i>	30	100		

L'effectif total de l'échantillon étudié est de 8.999 têtes, la taille moyenne des troupeaux est de $300 \pm 123,89$. Cette moyenne est peu significative vue la variation importante des effectifs de l'échantillon enquêté (50 à 1.120 têtes). L'analyse des résultats recueillis lors de notre investigation (tableau.28) montre que 50% des éleveurs enquêtés détiennent de petits troupeaux dont le nombre ne dépasse guère les 100 têtes, 10% possèdent des troupeaux moyens compris entre 100 et 200, 20 % possèdent des troupeaux assez conséquents (201 à 500 têtes) et enfin une minorité des 20% des enquêtés disposent d'importants troupeaux.

Il s'avère que les troupeaux inférieurs à 100 têtes sont détenus souvent par les éleveurs sédentaires et les propriétaires agriculteurs. Ces acteurs utilisent l'élevage comme activité complémentaire pour subvenir à leur besoin et aussi pour rentabiliser la céréaliculture par

l'utilisation des chaumes par les animaux. Les troupeaux de grande taille (plus de 500 têtes) qui constituent la catégorie des gros éleveurs au nombre de six seulement, dont les buts sont différents.

Chez les transhumants, l'élevage étant une coutume traditionnelle constitue le seul revenu financier pour l'exploitant, par contre, les semi-sédentaires transhumants, leur démarche s'appuie principalement sur la réalisation d'une rentabilité maximale du cheptel ovin détenu.

D'autre part, il semblerait que plus la taille du troupeau s'accroît, plus la nécessité de déplacement se manifeste surtout au cours des années de disette qui frappent souvent la région. De ce fait, les facteurs mobilité et taille des troupeaux semblent donc être des facteurs importants et très corrélés. De plus, on constate un certain monopole de détention des troupeaux par une minorité d'éleveurs. En effet, la figure.45 montre qu'environ 20% des éleveurs détiennent à eux seuls 54.86% de l'effectif total contre 45.14% chez 80% des éleveurs toutes catégories confondues.

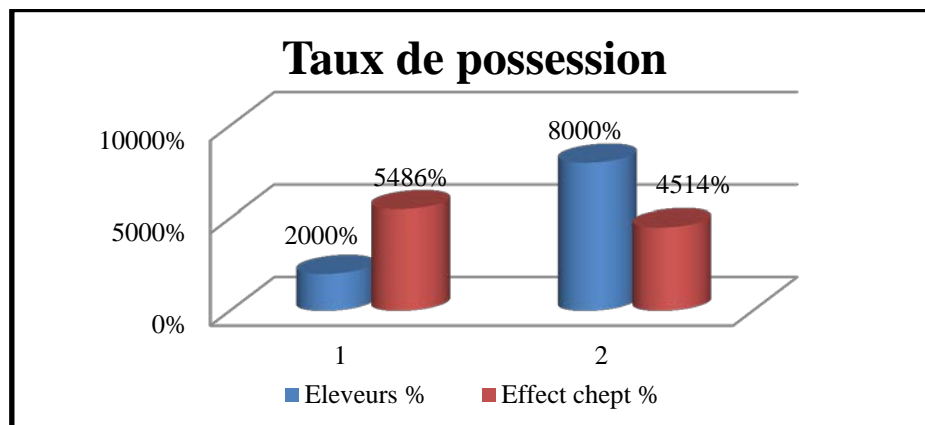


Figure .45 : Taux de possession des troupeaux d'élevage ovin en zone d'étude

Tableau. 29: La structure du troupeau par rapport au mode de conduite (unité =têtes)

Mode de conduite	Effectif total des ovins									
	Bel	%	Fmlles	%	Ant	%	Agnx	%	Aglles	%
Sédentaires	34	3	531	48	120	11	200	18.11	220	19.99
S/S/transhumants	63	2.14	1394	47,14	356	12,03	457	15,46	687	23,24
Transhumants	106	2.16	2592	52,49	613	12,42	540	10.92	1086	22
Total	203	2,25	4.517	50.19	1.089	12 ,10	1.197	13,30	1 .993	22,14

En ce qui concerne la structure du troupeau, les résultats de l'enquête indiquent que les femelles en âge de reproduction étaient au nombre de 2.524, l'ensemble des catégories femelles existant aux niveaux des effectifs étudiés s'élève à 4.517 têtes (tableau.29), ce qui représente 28% de la totalité des troupeaux exploités ; en revanche, les mâles reproducteurs sont au nombre de 203 têtes donnant un ratio de charge de 13 brebis.

Dans un autre sens cette proportion d'antennaises reste faible par rapport à l'ensemble des brebis mères. Il semble que les gros éleveurs renouvellent peu leur cheptel reproductif ce qui provoque l'augmentation du nombre de brebis qui normalement devraient être reformées induisant ainsi une surcharge pastorale.

La répartition des ovins dans les exploitations par catégories d'âge et sexe exprime le caractère traditionnel de l'élevage ovin dans la région où la brebis demeure majoritaire (50,19 % en moyenne) des trois systèmes d'élevage, les antenais viennent en deuxième position (12,10%) tandis que les béliers occupent la dernière place (2,25%). Selon le tracé de droite de régression $\text{Cheptel} = y = 1,950x + 8,679$ (figure.46), montre une corrélation significative ($R^2 = 0,999$) entre l'effectif total et le nombre de femelles existantes par une bonne répartition des nuages des points de projection sur plan.

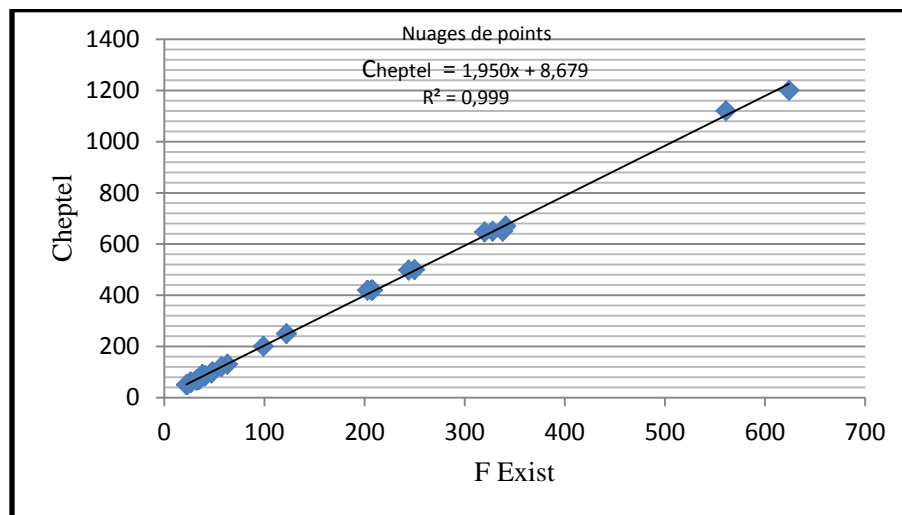


Figure.46 : Relation arithmétique des femelles existantes par rapport au cheptel

III.2.1.2.2 Variation de l'effectif du troupeau

La variation de l'effectif est élevée. Elle dépend de l'année pastorale qui est conditionnée par la pluviométrie. En cas de bonne année pastorale, il ya augmentation des effectifs tandis qu'en mauvaise année une réduction de l'ordre de 60% des effectifs aura lieu. Elle est dûe principalement à la mortalité et à la vente massive des reproductrices.

III.2.1.2.3. Structure, Composition et Mixité des troupeaux explorés

La diversité est une règle générale chez tous les acteurs choisis pour l'enquête et cette tendance est encore plus forte chez les éleveurs propriétaires d'exploitations les plus organisés. Elle semble constituer aussi un moyen approprié pour organiser les systèmes de production dans ces régions steppiques où la production animale joue un rôle primordial.

Ainsi, les ovins élevés seuls ou associés aux bovins et aux caprins, le tableau. 30 montre l'importance de l'élevage ovin comme activité principale de production dans la commune de Ras El Ma. Les données décrivent l'aspect de la mixité des troupeaux, de ce fait, les éleveurs sont enclins à associer plusieurs espèces d'animaux même si la tendance est à l'élevage et à l'accroissement de la taille des troupeaux ovins.

L'analyse du tableau.30 fait ressortir que les troupeaux mixtes (ovin-caprin), (ovin-bovin), (ovin-bovin-caprin) représentent 96,50% de l'effectif total estimé à 9.312 têtes, dont **8.999 têtes** représentent l'effectif exclusif d'ovin dont le taux de représentativité est évalué à 97 %, tandis que 3,50% est constitué par le troupeau ovin seul.

Tableau. 30: La composition des troupeaux par rapport au mode de conduite (unité =têtes)

Classe Nature du troupeau	<70	71-100	101-200	201-500	+500	Total	%	Σ%
Ovin seul	1	0	0	0	0	1	3.50	3.50
Ovin-caprin	0	0	0	0	2	2	6.50	96.50
Ovin-Bovin	0	4	2	0	0	6	20%	
Ovin-Bovin-Caprin	1	8	1	5	6	21	70%	
Total	2	12	3	5	8	30	100	

L'élevage mixte des ovins, bovins et caprins est prédominant au niveau des éleveurs enquêtés. Il se manifeste essentiellement chez les sédentaires (38%), mais aussi chez les transhumants, (28,57%).

Par contre, l'association ovin-bovin est constatée chez la majorité des éleveurs de type sédentaires (20%) ou semi sédentaire transhumants (10%) ; par contre cette association est absente chez les transhumants. En ce qui concerne l'association ovin- caprin, elle est de 6.50% représentée seulement chez les transhumants.

La présence du caprin peut être argumentée par plusieurs façons (guide sur pâturage, allaitement des jeunes nés orphelins ou doublés, fournir du lait et viande pour la famille d'éleveurs), cette tendance est le résultat du fait que :

- L'abandon de la traite des brebis pour la fabrication du beurre au détriment de l'allaitement des agneaux.
- Le changement des dons lors de l'hospitalité est assuré par le procédé le plus avantageux pour l'éleveur.

De ce fait, l'éleveur a su comment maintenir la stratégie de production « fabrication de beurre, fromage et fourniture de viande» suite à l'introduction d'une composante (caprin) dans le cheptel qui n'influe pas sur les normes de l'exploitation, moins chère et utile

(Photo.7).

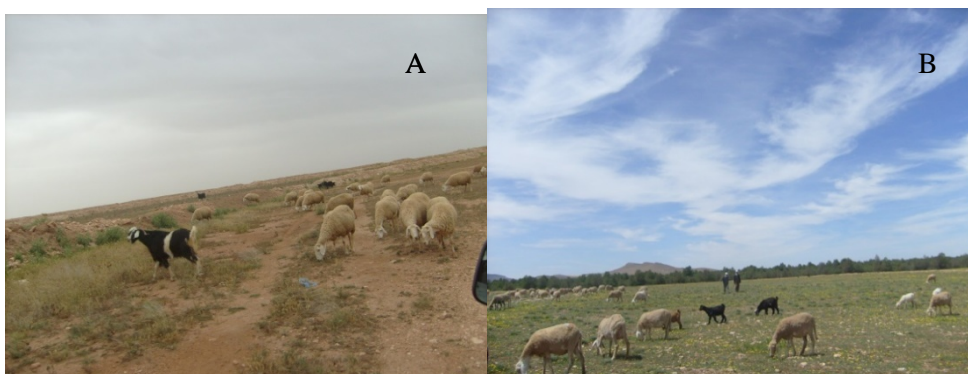


Photo.7 : (A) et (B) Présence de caprin avec le troupeau ovin au niveau des parcours (Ras El Ma .2016)

Par ailleurs, l'apparition de l'élevage bovin avec tendance pour l'engraissement des veaux de boucherie, achetés en été où les prix sont bas, puis vendus en hiver lorsque la demande est forte, forme de stratégie d'investissement, très appliquée par les sédentaires.

L'évolution des bovins s'explique par les aides de l'Etat dans l'investissement, l'importation du fourrage, de complément et de la race bovine afin de développer l'élevage bovin dans ce milieu (Photo. 8).



Photo.8: Présence de Bovins et d'Ovins dans la même bergerie (Ras El Ma, 2016)

Ainsi, les résultats montrent l'intérêt de la complémentarité que présente l'association entre plusieurs espèces animales au sein d'une même exploitation. Ce choix adopté par les enquêtés représente une logique pour minimiser les risques suivant les situations aléatoires imposées. En effet, l'élevage d'un troupeau en exclusif ovin expose le cheptel à une fragilité vis-à-vis des maladies telles Maladies Réputées légalement Contagieuses (MRLC), et aux aléas climatiques ; d'autre part, l'éleveur cherche toujours de satisfaire l'autoconsommation en lait (lait de chèvre pour enfant), en laine et en cuir (peau).

De ce fait la structure mixte du troupeau permet de diversifier les productions dans l'optique de satisfaire l'autoconsommation (surtout laitière) en premier lieu, et delà, le maintien des productions nécessaires et qui remplace l'idée de dédoublement d'effectif par la même espèce lors de l'investissement et permet aussi l'exploitation du pâturage communautaire et la production agricole.

Quant aux éleveurs ne possédant que les troupeaux composés exclusivement d'ovins, ils représentent 3,50% du total et se composent seulement de sédentaires. (figure.47).

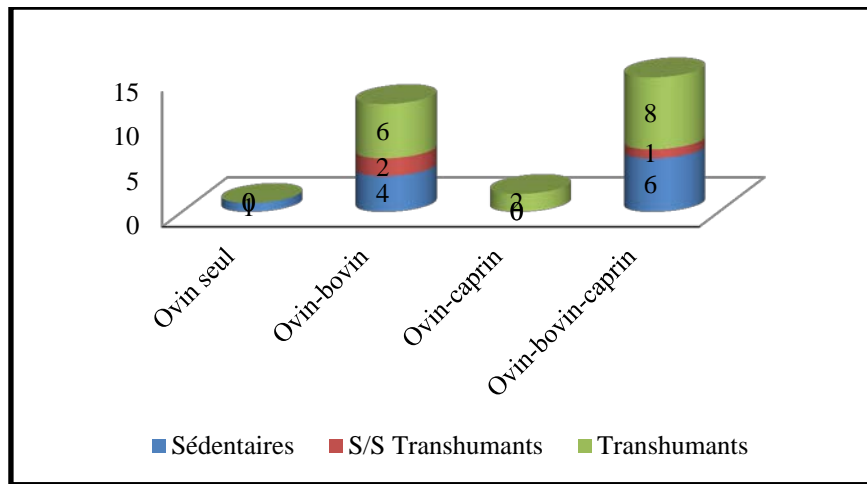
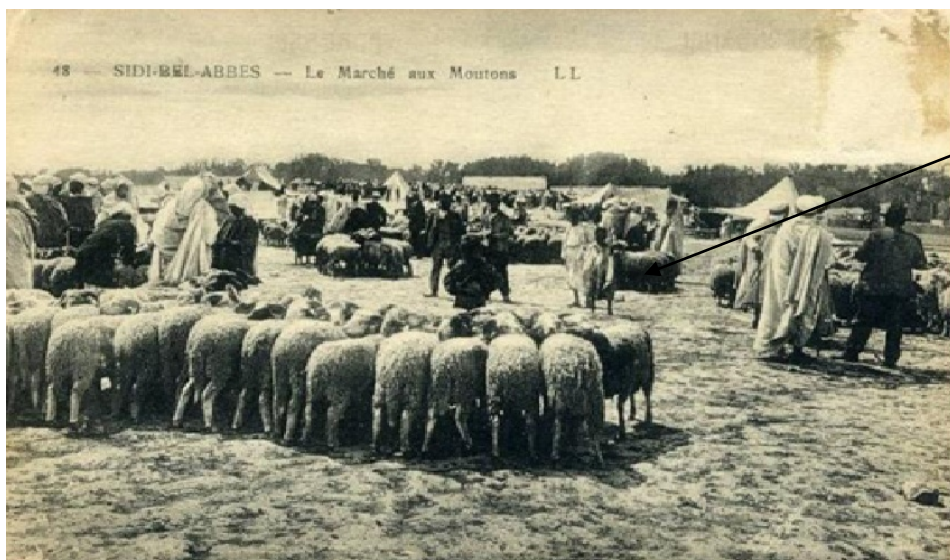


Figure. 47 : Composition des troupeaux par rapport au mode d'élevage en zone d'étude.

III.2.1.2.4. Composition raciale des troupeaux ovins explorés

Le manque de données au niveau des organismes d'appuis à l'élevage de la wilaya de sidi bel abbés, le critère race ovine existant dans la zone d'étude est totalement absent. L'archive de recensement mentionne l'élevage de la race Hamra ou « *Daghma* », les photos trouvées datées de 1930 illustrent la présence de la race Hamra (Photos. 9).



Race El Hamra

Photos .9 : (A) Le Marché aux Moutons de Sidi bel abbés 1930 Race El Hamra ou Daghma



Photo.10 : (D) Ouled Djellel et El Hamra, (E) Race Barbarine et Rumbi (F) (G) Race Saâdi et Rumbi: Marché des bestiaux Ras El Ma(2016)

Cependant sur la base de nos enquêtes menées en milieu steppique de la région de Ras el Ma et nos observations, il semble que maintenant c'est la présence des populations dites *Safra* qui est une variante de la race Rumbi, la population *sardi aussi* Berguia variante de la Ouled Djellal qui prédominent. Les photos prises au niveau du marché du bétail de Ras el Ma et les parcours mentionnent cette forte présence (Photos.10). Ces populations tendent à remplacer la race connue localement dite «Hamra » qui est en voie de disparition, elle ne représente que 10 % des effectifs contrôlés durant l'enquête. Ce délaissement de la race Hamra et le choix de ces populations, est justifié, selon la déclaration des éleveurs enquêtés, par la bonne conformation, la rusticité, l'adaptation à la marche et aux parcours pauvres, notamment ceux des plateaux de l'Ouest ainsi que l'intérêt économique que joue le "phénotype" de la race *Sardi*, et la facilité d'engraissement. L'émergence d'un nouveau mode de conduite des troupeaux en raison de l'appauvrissement des parcours, serait également à l'origine du délaissement progressif de la race «Hamra» et la facilité d'engraissement des autres races à base de concentré. Par ailleurs, les enquêtes réalisées au niveau des élevages ont relevé l'existence d'une très grande variabilité phénotypique suite aux accouplements incontrôlés que favorisent les transactions commerciales. La race originaire de la région ne présente qu'un effectif réduit au sein des élevages. Le délaissement de la race Hamra n'est que la résultante du changement du système alimentaire du cheptel, basé essentiellement sur l'utilisation des ressources complémentaires (orges, son, aliment ONAB moual), ainsi que la dégradation du potentiel productif des parcours steppiques au sein de la Zone d'étude (figure.48)

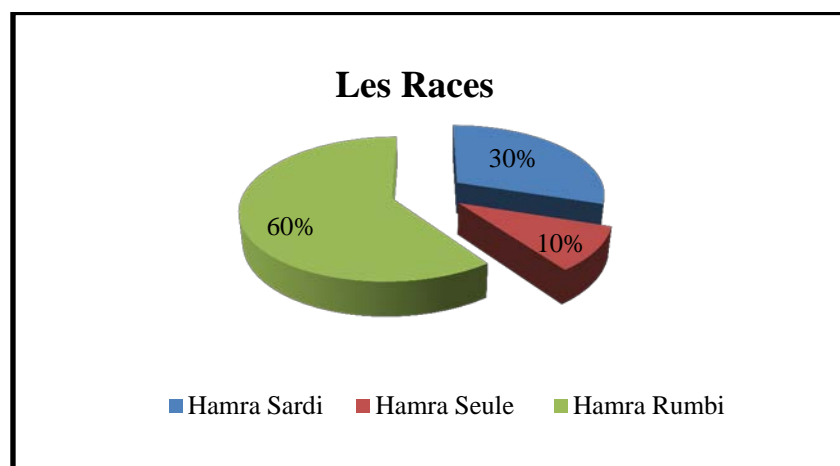


Figure .48 : Répartition des troupeaux selon les races existantes

En effet les performances zootechniques de la race Hamra élevée en bergerie sont inférieures à celles des races Rumbi et Ouled Djellal élevées dans les mêmes conditions.

Ce constat semble avoir guidé les éleveurs dans le choix de ces populations (Rumbi variante de Ouled Djellal et le Sardi), le quel paraît mieux adapté au nouveau système alimentaire.

III.2.1.2.3. Exploitation des parcours steppiques et ressources alimentaires :

III.2.1.2.3.1. La régression de la transhumance au sein de la région de Ras El Ma

Le nomadisme et la transhumance permettent le maintien de l'équilibre et la survie aux crises écologiques dues à des sécheresses cycliques ce qui engendre une utilisation et une gestion rationnelles de l'espace et du temps à travers deux mouvements essentiels « l'Achaba » et « l'Azzaba » (Nedjraoui, 2001).

A travers nos enquêtes, il ressort une tendance de régression de cette pratique ancestrale pour plusieurs raisons :

A- *Achaba* : C'est une transhumance saisonnière vers les terres céréalières du Nord après la moisson. Suite à la restructuration des domaines autogérés en Exploitation Agricole Collectif « EAC », et individuelle « EAI », l'intensité d'exploitation de cet espace a régressé, en sus de la location des chaumes ou de jachère moins avantageux.

- Le passage des tarifs de 1500 à 3000 DA semble un indice explicatif d'un léger recul de location pour les moyens et les petits éleveurs. La réorganisation des modes d'exploitation de terres telliennes vers l'arboriculture et viticulture a presque annulé les sites d'accueil entre Oran, Mascara et Tlemcen. Le programme PNDRA n'était pas avantageux pour les éleveurs mobiles, puisqu'il a réduit indirectement leurs chances de location des terres dans le Nord. Pour y contre carré, ils adoptent d'autres procédés comme:
- Le changement des itinéraires est l'une des solutions adoptées par les gros éleveurs.
- Les zones de Ternie, el Daia, Hassi el Ghala, Tirssine des willaya de Tlemcen, Ain Temouchent et Saida sont les sites les plus fréquentés par les éleveurs mobiles enquêtés.
- Cette variation de sites n'est pas accordée à toutes les tribus. La fraction ouled belagh se destine souvent vers l'ouest de Tlemcen et Maghnia, la tribu Rezaina entre Saida et Tiaret et une bonne partie de H'miyen s'est fixée aux alentours de Sidi bel Abbés et Ain Temouchent.

B- *L'azaba* : Les semi sédentaires Transhumants de la région s'absentient pendant l'Achaba, mais la totalité des éleveurs de la région ne rate point l'Azaba, deux sites sont possibles « el binoud » alentours de l'Abiadh Sidi Cheikh et «Labadla » de Bechar.

D'après certains enquêtés, la cause majeure de déplacement est dûe aux fortes intempéries qu'il convient d'éviter, par contre une autre version est avancée par les éleveurs plus âgés concernant ce phénomène, qui outre le pâturage, craignent les conséquences de la période de « el Liali el Mouta ». Selon eux le cheptel qui passe cette période en steppe ne reprend que difficilement, et la productivité chute jusqu'aux 2/3, ils prétendent que la neige et les vents glaciaux durant cette période peuvent décimer tout le cheptel.

La rudesse des intempéries, la cherté d'aliments en cette période et l'exigence de forte complémentation sont les raisons probables de la pratique en masse d'El Azaba.

La majorité des éleveurs s'appuient sur la motorisation lors du déplacement. Les résultats d'enquête, indiquent une tendance des déplacements en faveur de l'azaba contrairement à l'achaba en raison de son bas coût.

La transhumance est fonction de la composition des troupeaux, du type de production, de la nature des parcours, des possibilités d'abreuvement ainsi que le prix de l'allocation et la possession des moyens de transports (Yerou, 2014).

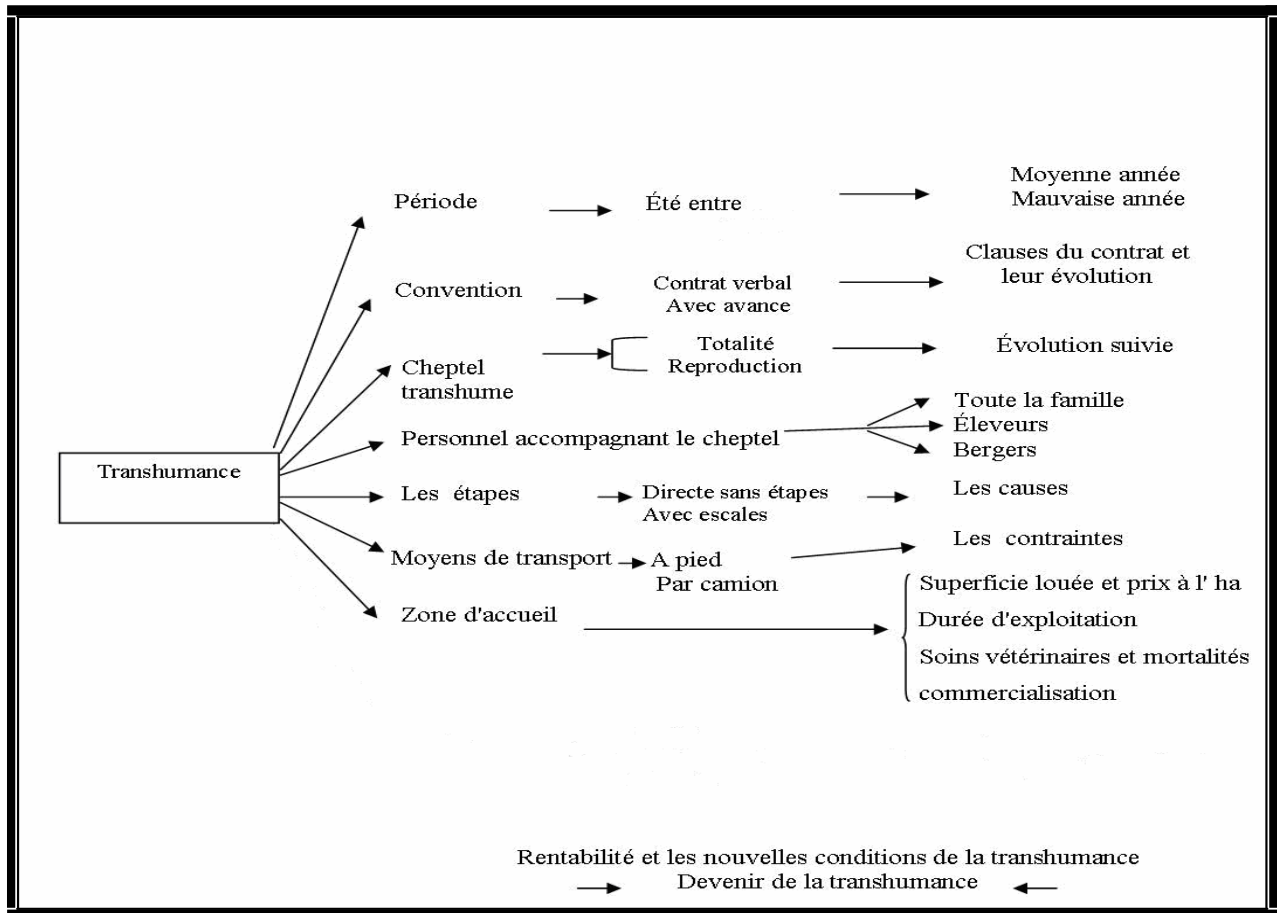


Figure. 49: Critères déterminants la pratique de la Transhumance (Yerou, 2014)

III.2.1.2.3.2. Mobilité des éleveurs et utilisation de l'espace

Au niveau de région d'étude, les troupeaux pâturent toute l'année sur les parcours, d'une façon quotidienne du matin jusqu'au soir, exception faite lorsque les conditions météorologiques ne le permettent pas (intempérie, gelée, orage,...etc.). Les éleveurs utilisent d'abord les parcours qui se trouvent à proximité de leur lieu de résidence ou bien aux alentours des points d'abreuvement, ou effectuent des déplacements pour assurer l'alimentation de leurs cheptels.

La fréquence des déplacements est très variable avec une période de pointe en saison printanière. Les longs déplacements automnaux sont dûs à la recherche de ressources pastorales sur de nombreux parcours souvent éloignés du lieu du campement du troupeau.

Selon Etienne et al (1989), Ces déplacements entraînent des dépenses énergétiques supplémentaires, ces dépenses nutritionnelles engendrées par les mouvements du troupeau et qui s'ajoutent à celles propres à l'activité des pâturages, peuvent devenir contraignantes par leurs poids sur l'alimentation des animaux.

D'après les enquêtés le principal obstacle à l'amélioration des performances zootechniques des troupeaux demeure le problème alimentaire. Dans les systèmes pastoraux, l'alimentation des animaux est exclusivement fournie par les parcours dont les ressources sont à la fois réduites quantitativement et présentant des fluctuations dans le temps et l'espace.

A travers l'évolution des circuits de déplacement des éleveurs de la région d'étude les anciens écrits (Bernard et Lacroix, 1906 ; Berque,1962, 1986 ; Addi, 1985 et Couchaux, 1994), indiquent que les tribus utilisaient l'espace steppique d'une manière verticale et horizontale, la tribu des Amours dans la région d'Aïn Sefra, les Hamyan dans la région de Mécheria et Ouled Sidi Cheikh dans la région d'El Bayadh et le sud de sidi bel abbés., chaque confédération entretient des relations avec les autres tribus des autres régions pour le pacage pendant les déplacements de l'Achaba et l'Azzaba, « ces relations ont été établies avec la tribu de Ouled N'har Chraga et Ghraba de Sebdou dans la région de Tlemcen pendant l'Achaba et la tribu de Béni Abbès dans la région de Béchar pendant l'Azzaba » .

L'éclatement de la tribu « Ouled Sid Cheikh » et l'arrivée de la tribu de « Rezaina » dans les hautes plaines steppiques de sidi bel abbés ont modifié la structure ethnique de la région ainsi que les itinéraires des déplacements qui se déroulent actuellement sans pacte tribal comme auparavant (figure. 50).

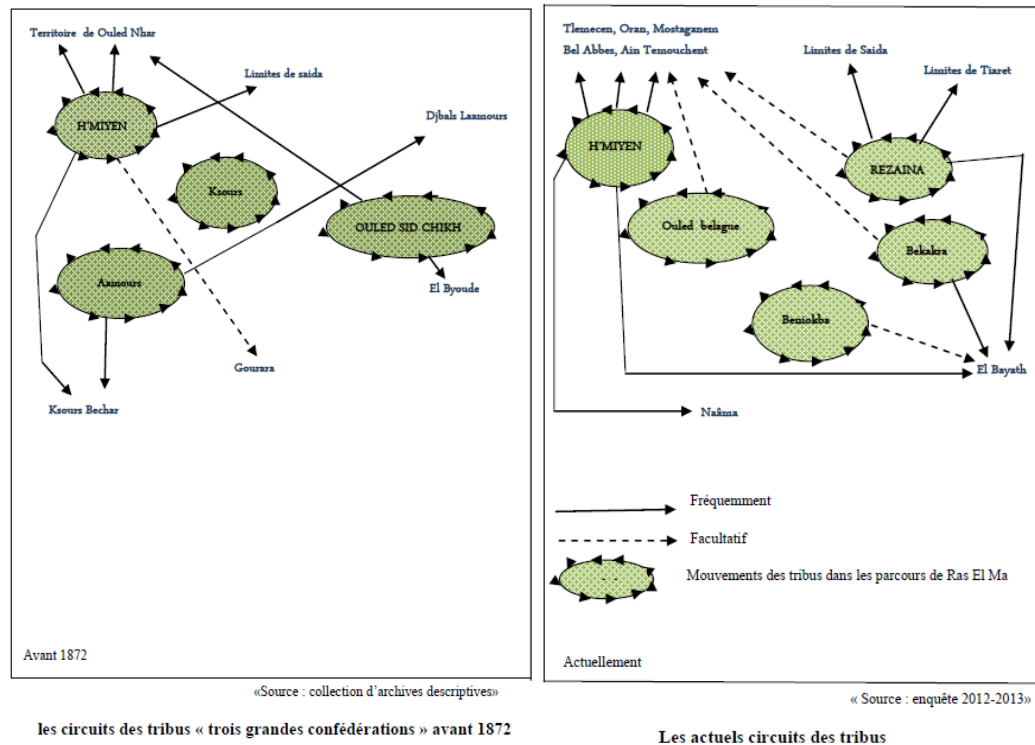


Figure. 50: La dynamique de la mobilité des tribus des individus enquêtés

III.2.1.2.3.2.1. Déplacements :

Les résultats de l'enquête (figure. 48) nous ont permis de distinguer trois modes d'occupation de l'espace :

- **Les sédentaires** qui sont au nombre de 16 unités d'élevage, et possédant peu de cheptel et de terre (70 têtes et 22 Ha en moyenne). Ces derniers ne se déplacent pas, leurs animaux pâturent autour des lieux d'habitation dont les parcours n'excèdent pas 10 km.
- **les semi-sédentaires transhumants** qui sont au nombre de 5 unités d'élevage. En plus des terrains d'exploitation, ils utilisent ceux des parcours des communes et Dairate avoisinantes. Selon la durée de leurs déplacements, nous distinguons deux types de semi-sédentaires transhumants :

- A- Déplacement 1 : Il dure pendant 6 mois (2 saisons) qui ont eu lieu en été jusqu'en automne. En été, les individus se déplacent vers la région d'Oued Sebaa, et les DAIA à 30 km de Ras El Ma pour exploiter les terrains. Puis ils retournent sur leurs propres parcours.
- B- Déplacement 2 : Il dure les 3 mois en été. Les bergers-éleveurs se dirigent vers les parcours ; Marhoum, Sidi chaabi, Bir el hemam, H'saiba, puis en automne, ils retournent sur ceux des propriétaires citadins.

De plus, entre le lieu d'habitation des bergers et les lieux de déplacement, il y a environ 20 à 30 km.

- *Les transhumants* qui sont au nombre de 4 gros éleveurs. Ceux-ci effectuent des déplacements plus prononcés que les précédents, du moment qu'ils introduisent leurs troupeaux sur l'ensemble des parcours steppiques des wilayate avoisinantes. Les déplacements en été se font en direction d'Ain Témouchent, Tlemcen, Mascara, Tiaret et Saida (à plus de 150 km de distance de la zone d'habitation) pour une durée de 3 mois. Les bergers salariés se déplacent pour se rendre sur des superficies de chaume louées par les propriétaires-éleveurs citadins. Durant les autres saisons, les bergers sont plutôt sur les parcours mis en défens (en gdel) par les propriétaires-citadins, et offrent aux animaux une complémentation à base d'orge.

III.2.1.2.3.3.La conduite alimentaire des éleveurs.

La gestion de l'alimentation est la préoccupation centrale pour les éleveurs, un processus de transformation des matières premières « composantes alimentaires végétales » via l'animal en produits finaux de consommation noble.

Le souci de l'éleveur pour avoir ces matières premières réside dans les questions suivantes « où, quand et comment ». Bien sûr avec comme condition : « minimum des coûts », condition que seul le pâturage demeure la solution idéale pour subvenir aux besoins du cheptel.

Dans la région d'étude, l'alimentation est basée essentiellement sur les pâturages (parcours et chaumes), outre, la distribution de la paille et d'un aliment concentré à base d'orge et de son grossier selon l'année, la saison, et la catégorie d'animaux (tableau. 31).

Tableau.31 : Sources alimentaires chez les éleveurs de Ras El Ma.

Sources alimentaires	Parcours	Jachère	fourrage en vert	Paille/foin	Chaumes	Aliment concentré
Nombre d'éleveurs	30	2	25	28	30	30
Pourcentage(%)	100,00%	7,00%	83,33%	93,33%	100,00%	100,00%

Les aliments concentrés (orge et concentré de commerce) sont fournis en partie par la Coopsel au prix 175DA/quintal en 2016 mais souvent l'orge est achetée au marché parallèle à des prix qui varient de 280 – 320 DA le quintal.

Ce phénomène incite souvent les éleveurs par esprit spéculatif à inscrire le double de leur effectif possédé auprès de l'antenne communale (D.S.A) et de la COOPSTEP pour bénéficier de quantités plus importantes de concentrés. Concernant la paille, le prix était de 650DA la botte, alors que celui du fourrage était de 870 DA la botte.

La quantité distribuée au cheptel est faible lors de la bonne année, elle devient plus importante en mauvaise année et touche généralement toutes les catégories d'animaux. Seules les quantités distribuées diffèrent d'un système à un autre.

III.2.1.2.3.3.1. La complémentation

Au niveau de la région d'étude, la majeure partie d'alimentation est assurée par les parcours steppiques. La substitution à un élevage extensif où les modalités d'engraissement se manifestent pendant les périodes critiques par un apport supplémentaire en plus de l'orge, le gros son, maïs et son).

Les agnelages enregistrés en Octobre-février, où les parcours sont en état de dormance, la complémentation est alors nécessaire. La durée d'offre de complémentation est tributaire de la saison (bonne ou mauvaise). Le niveau de la ration complémentaire, en absence d'un suivi rigoureux, est très difficile à déterminer, toutefois, elle oscille de 300 à 1500 grammes par tête (0,300KG).

Pendant les saisons sèches, la totalité des éleveurs opte pour la solution de diminuer davantage l'effectif du troupeau de 20, 30 et même 50 % dans les cas cruciaux. Cela s'est traduit par des ventes en masse pour éviter les pertes colossales sont enregistrées durant des périodes similaires et pour atténuer la demande accrue en aliment. La figure.51 montre que

la complémentation est assurée durant les phases clef du cycle biologique pour la préparation des mâles à la lutte par un apport supplémentaire en consommation variant de 500 à 1200 grammes/tête/jour. Les brebis gestantes ou en lactation reçoivent aussi une complémentation à base d'orge, blé, maïs, son gros et même de l'aliment de volaille. Les quantités distribuées sont de l'ordre de 200 à 1000 grammes/tête/jour.

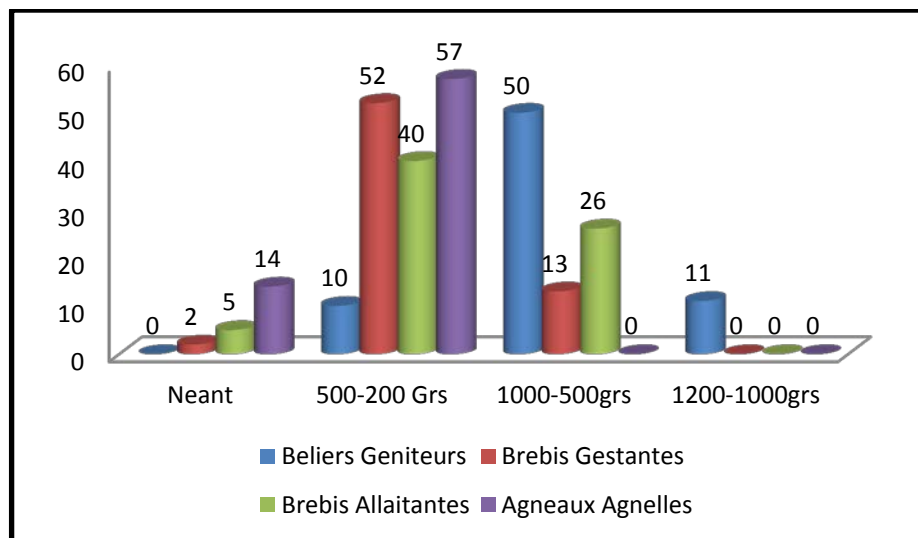
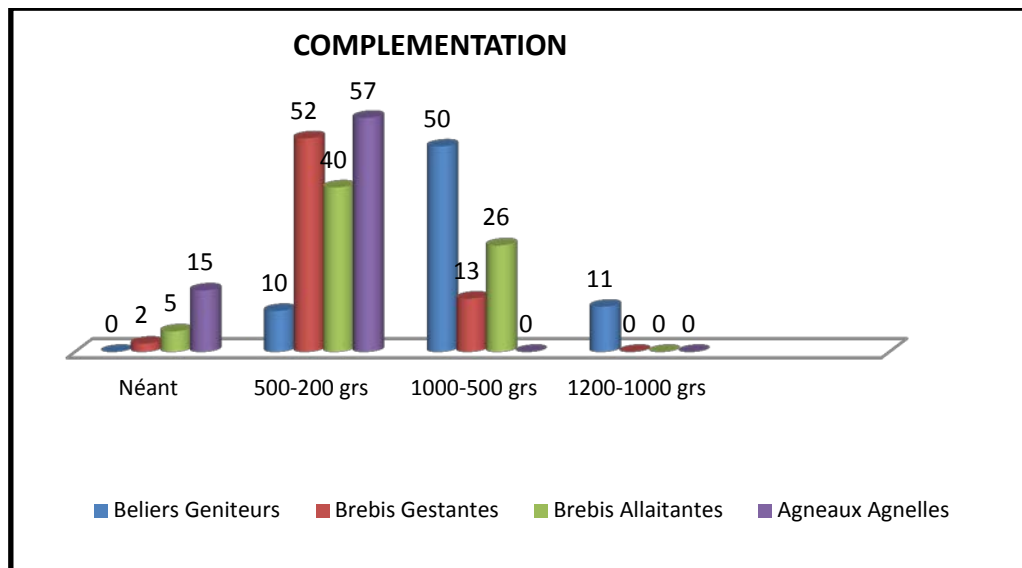


Figure. 51 : Apport de complémentation par catégorie d'âge en zone d'étude



Enfin, la complémentation pour les agneaux est de l'ordre de 200 à 500 grammes/tête/jour. Ainsi les rations apportées à base de fourrage sec principalement de la paille, sont très médiocres et de valeur nutritive assez faible (composition cellulosique). Cette situation a un effet négatif sur la production laitière et la vitesse de croissance.

III.2.1.2.3.4. La composition alimentaire

Le calcul de la composition alimentaire de la région d'étude est effectué à l'aide des valeurs fourragères minima issues de références bibliographiques nationales. Les valeurs nutritives des différentes sources alimentaires sont exprimées en unités fourragères (UF) par kilogramme ou par hectare. L'utilisation des valeurs minimales nous permet de réduire le risque de la sur estimation des besoins et des offres.

Les valeurs fourragères retenues sont les suivantes:

Chaumes : 300 UF/ha ; Paille : 0,33 UF/Kg, à raison de 25 Kg/botte; culture fourragère : 1500 UF/ha ; orge en grain 100 UF/Qx , concentré (1/2 orge + 1/2 son grossier): 0,81 UF/Kg. (Boutonnet, 1989);
Parcours : 64,92 UF/ha en moyenne (HCDS, 2010).

III.2.1.2.3.5 Calendrier et bilan alimentaire

Les figures 52, 53, 54 élaborées sur la base des déclarations des éleveurs illustrent les calendriers alimentaires des trois systèmes d'élevage.

La part des UFL distribuées par rapport aux besoins des animaux chez les sédentaires (59,25%) est supérieure à celle élaborée par les semi-sédentaires (30,08%) celle-ci est par contre plus importante que celle observée chez les semi-sédentaires transhumants (23,38%).

La part des UFL distribuées en orge, concentré et paille est rapportée par le tableau. 32.

Tableau .32 : Partition moyenne des UFL distribuées selon les types d'éleveurs (en % des UFL distribuées)

Type d'éleveurs	Orge	Aliment concentré	Paille
Sédentaires	25,41	30,82	43,77
Semi sédentaires	47,25	15,45	37,3
Semi sédentaires transhumants	76,19	10,05	13,75

De l'examen de cette partition, nous pouvons faire les remarques suivantes :

Pour les sédentaires, les UFL distribuées issues de la paille occupent la première place (44%) tandis que la part de l'orge et du concentré est moindre respectivement (30% et 26% respectivement).

Pour les semi-sédentaires, la contribution de l'orge est importante soit 47% contre 37 % et 16% respectivement pour la paille et l'aliment composé.

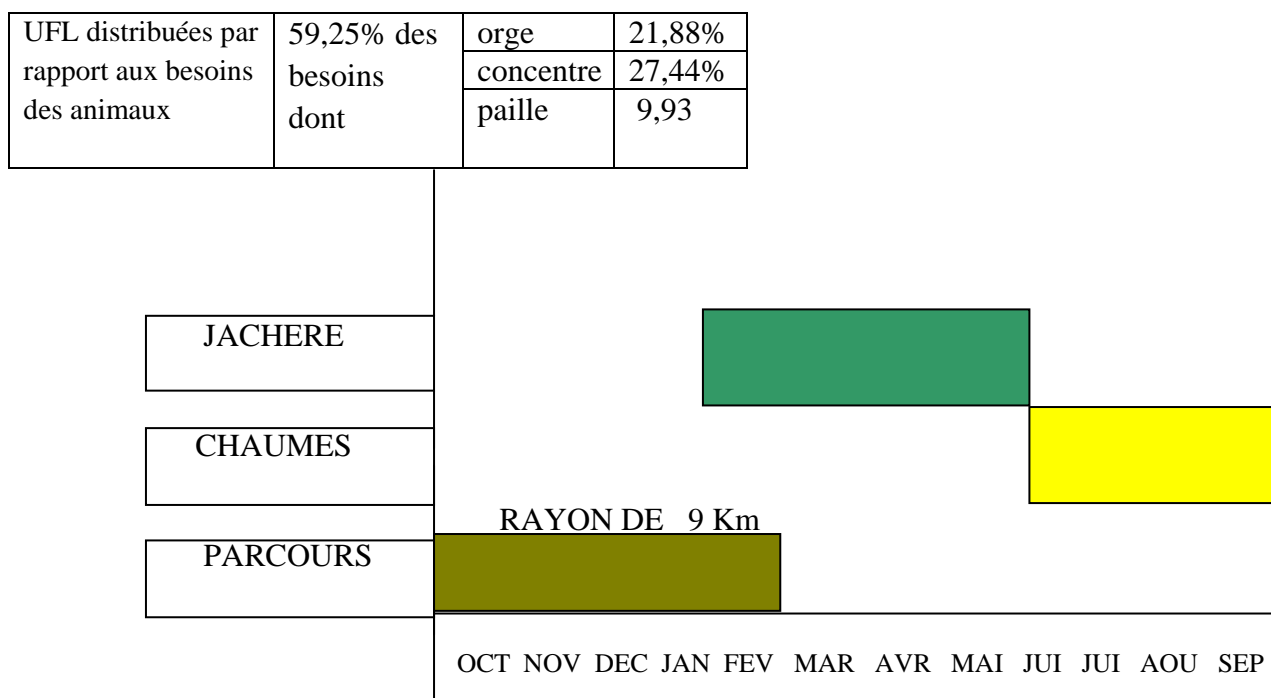


Figure. 52: Calendrier alimentaire des Sédentaires

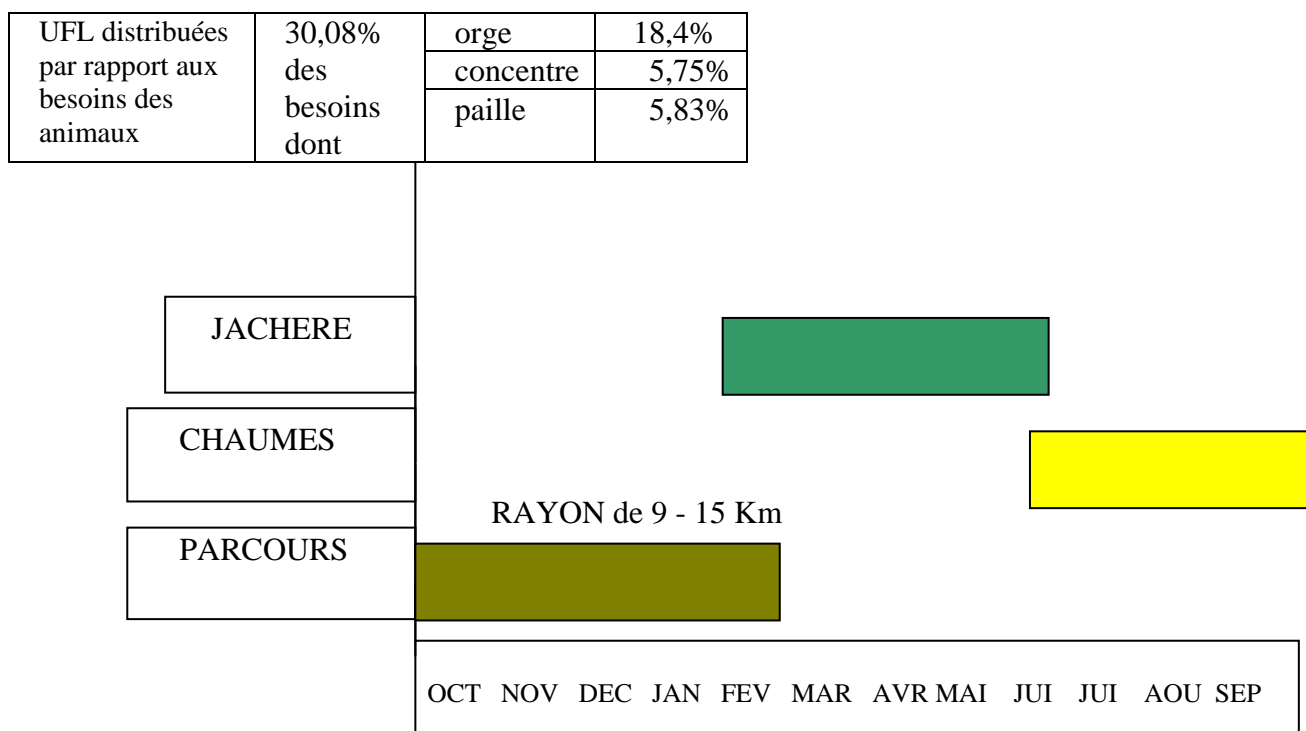


Figure. 53 : Calendrier alimentaire des Semi Sédentaires

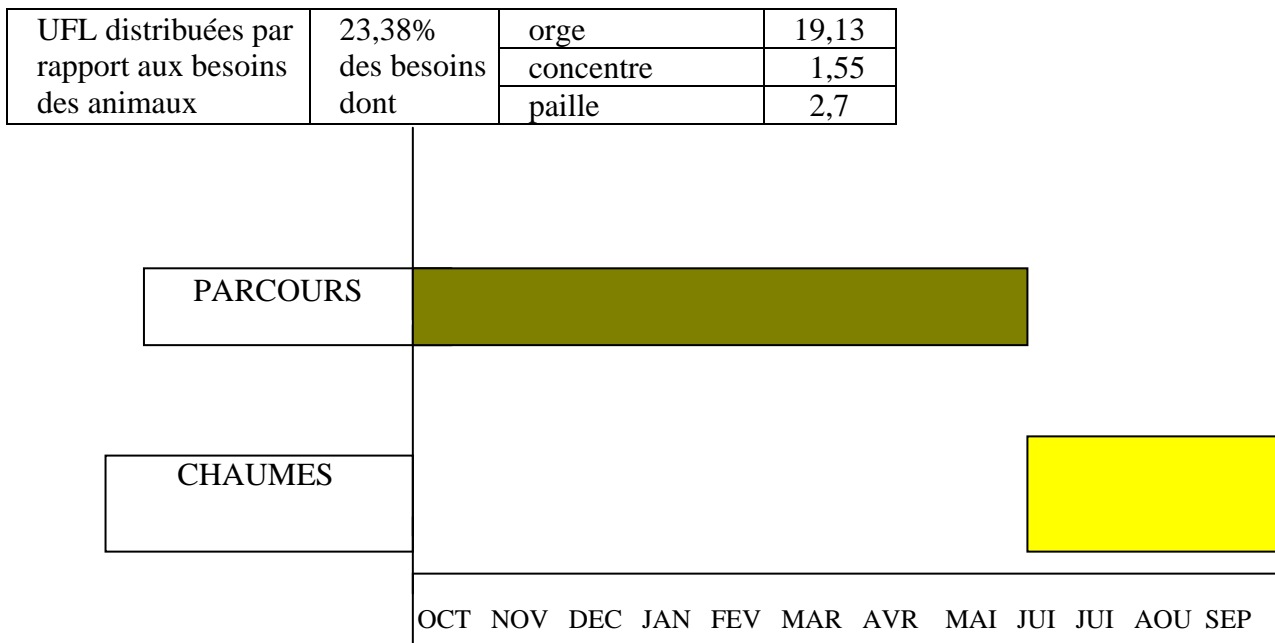


Figure. 54 : Calendrier alimentaire des Semi Sédentaires transhumants

Pour les semi-sédentaires transhumants, les UFL distribuées issues de l'orge avec 77% sont nettement plus élevées que celles évaluées pour les 2 premiers types d'éleveurs, et par conséquent l'aliment composé et la paille ne contribuent que faiblement à la couverture des besoins (respectivement 10% et 13%).

Pour les trois types d'éleveurs confondus, la contribution du distribué (orge, paille, aliment composé) s'élève en moyenne à 41%. Cette valeur est inférieure à celle rapportée par Boutonnet, (1989) pour l'ensemble du cheptel ovin en steppe qui est de l'ordre de 81%.

Cette différence peut s'expliquer par la structure de notre échantillon qui exclut les éleveurs transhumants provenant des autres régions steppiques (steppe Est) et par la différence d'échelle et d'assiette dans les deux études.

En revanche, les ressources de l'exploitation agricole : chaumes, pailles, grains prennent de plus en plus d'importance ce qui indique que l'élevage ovin dépend de plus en plus de l'agriculture sans y être nécessairement intégré au sens classique du terme.

Pour les éleveurs de type semi-sédentaire transhumant et semi-sédentaire, la situation est telle que ce qui reste encore des parcours est utilisé beaucoup plus comme aire d'exercice que comme source d'alimentation du cheptel.

III.1.1.2.4.Modalité d'abreuvement

Les besoins en eau varient en fonction de la température, de l'état physiologique de l'animal, de la qualité et de la quantité de la ration alimentaire présentée aux ovins. La fréquence d'abreuvement dépend principalement des conditions climatiques (sec/humide) soit une fois en hiver et deux fois /jours durant l'été.

Actuellement le problème d'eau a diminué et cela grâce à la motorisation qui a permis l'apparition des « puits ambulants (citernes) » autre dit l'animal ne cherche pas l'eau, par contre c'est l'eau qui va à l'encontre de l'animal. La région compte des puits, Djoube, des lacs d'eau comme moyens d'abreuvement du cheptel (photos.11). Un nombre important est réalisé par la HCDS et la DSA ainsi que le service des forêts, les nouveaux programmes du soutien et du développement rural initié par le ministère de l'agriculture, ont multiplié les ressources de cet élément capital.

Sur les 30 éleveurs enquêtés, 70% d'entre eux utilisent les puits collectifs, les citernes sont possédées par 35% des éleveurs. La fréquence d'abreuvement sur parcours est de une à deux fois par jour, allant parfois tous les deux jours.

Le problème d'eau ne surgit pour les transhumants qu'à la fin de la Azzaba, où l'acquisition d'eau devient pénible est coûteuse, d'ailleurs c'est la principale cause qui les oblige à regagner leur position dans la steppe. Le tarif est fixé en fonction des endroits du campement et de la distance qui les sépare des points d'eau. Le prix d'une citerne de 3000 litres est de l'ordre de 800 à 1400 Da.

Le problème de l'abreuvement du cheptel est tel qu'il s'est traduit par l'émergence de vendeur d'eau. Ce sont d'anciens éleveurs qui ont délaissé l'activité de l'élevage pour se recycler dans le commerce de l'eau mais aussi dans l'aliment du bétail.



Photo.11 : Moyens et modes d'abreuvement Ras El Ma, 2016

Les éleveurs semi-sédentaires optent pour les parcours les plus proches des points d'eau d'où une concentration importante autour des puits et par conséquent une forte dégradation des pâturages et des risques d'épizooties.

Les éleveurs semi-sédentaires transhumants, en majorité des gros éleveurs recherchent les bons pâturages généralement loin des points d'eau en recourant aux citernes d'eau pour abreuver leurs troupeaux.

III.2.1.5 Caractérisation des performances zootechniques

III.2.1.5.1 Pratiques de la conduite des reproducteurs

La reproduction pour les éleveurs représente la continuité et la durabilité de leur capital, c'est pour cela qu'ils prêtent attention à tous les phénomènes qui se produisent au niveau du troupeau. Ils savent aussi que l'alimentation influe sur les résultats finaux de la reproduction, les termes « *Naaja aicha, Etaoum* », « *El maicha tnakas El Froug* », qui veut dire que l'alimentation donne souvent des naissances doublées, diminue le taux d'infécondité

Globalement les éleveurs enquêtés s'intéressent davantage au choix des futurs reproducteurs intra ou extra troupeau par l'achat de béliers géniteurs ayant une bonne confrontation (caractères phénotypiques).

III.2.1.5.1.1. Origine et sélection du bélier

Les éleveurs ne se préoccupent ni de l'origine ni de la pureté de la race. Leurs seuls critères de sélection adoptés sont la conformation et la couleur de la toison.

Les éleveurs font la comparaison du côté phénotypique, donc l'idée de renouvellement des caractéristiques « *tejdad essil* » se fait avec prudence et a pour argument :

- Pour les transhumants et les semi sédentaires transhumants s'accordent que les bonnes caractéristiques d'un bélier sont une toison ferme dressée et de grande taille (bonne conformation). Ils justifient ce choix de critère que la toison ferme ne se trempe pas rapidement sous les pluies.
- Pour les sédentaires le choix se dicte sur la masse corporelle des béliers 3à4ans « *Rebea* » non engraisé. Ce type peut donner des agneaux lourds à la naissance et

répondent rapidement à l'engraissement.

La moitié des éleveurs transhumants (50%), les naisseurs renouvellent partiellement leurs reproducteurs en raison de la grande taille des troupeaux femelles qui se traduit par l'épuisement des géniteurs car la reproduction est fortement liée à la puissance des reproducteurs. Par contre 20 % des sédentaires et semi sédentaires renouvellent totalement les reproducteurs pour minimiser le coût d'aliment pour les petits éleveurs. Le reste des enquêtés (35%) leur troupeau est marqué par la consanguinité qui est dûe au choix de reproducteurs mâles, généralement issus du troupeau lui-même. Au niveau des autres élevages, le mâle est acheté auprès des éleveurs voisins ou au souk.

III.2.1.5.1.2. Age à la première mise en reproduction

Ce critère présente une importance capitale puisqu'il conditionne la productivité de l'animal durant sa carrière. On estime que la brebis est susceptible de mise en reproduction quand elle atteint les deux tiers de son poids adulte. Il est primordial d'atteindre ce poids minimum le plus rapidement possible et ceci en respectant le calendrier de reproduction imposé par le climat et les disponibilités fourragères (Boukhliq, 2002).

Notre enquête a révélé que pour les femelles, l'âge de la première utilisation varie entre 6 et 24 mois avec des proportions plus au moins variables.

Tableau .33 : Age de la première utilisation

Age (mois)	12 mois et moins		12 à 24 mois		Plus de 24 mois	
	Bélier	Brebis	Bélier	Brebis	Bélier	Brebis
Nombre d'éleveur	18	24	9	06	03	00
Pourcentage (%)	60	80	30	20	10	00

Toutefois Les résultats du tableau.33 montre que 80% des enquêtés utilisent des brebis à un âge inférieur à 12 mois. Ils s'accordent avec Chellig, (1992) qui affirme que l'âge au premier œstrus des agnelles serait de 8 à 10 mois, l'intervalle entre deux agnelages est de 11 à 12 mois et 20% seulement inséminent leurs brebis à un âge compris entre 12 et 24 mois.

En ce qui concerne les béliers, les proportions de leur utilisation varient presque de la même façon que les brebis.

Cependant, tous les éleveurs considèrent les antenais comme reproducteurs potentiels, en plus le maintien en groupe des béliers à différents âges incite la participation des jeunes à la lutte et crée une concurrence avec les vrais géniteurs d'où le risque de réussite de la lutte et la chute de la fertilité du bélier. Ainsi la mise à la reproduction précoce est considérable puisque 30% des éleveurs affirment avoir utilisé des béliers de moins de 12mois d'âge.

Par contre la majorité représentant ainsi un taux de 60 % préfère l'utilisation des mâles à un âge nettement supérieur à 12 mois.

III.2.1.5.1.3.Pratique de lutte :

Pour la totalité des élevages transhumants enquêtés, les luttes sont libres. Les béliers sont en présence permanente avec les brebis. Ce choix est justifié par la simplicité mise en œuvre et la chance de fécondation maximale. Par contre la majorité des éleveurs sédentaires gèrent les luttes d'une façon indirecte par l'effet bélier suite au renouvellement fréquent des béliers (La durée entre la vente et l'achat du mâle).

Les éleveurs nomment le phénomène de chaleurs « Rih » suivi directement par la lutte « Taazak ». il existe deux types de lutte :

- la lutte principale : très intense ; en mi- printemps début d'été, dans le cas de notre enquête 48% de cette lutte est au profit des naisseurs et des naisseurs engraisseurs 52%
- lutte de retardatrices : celles qui ont agnelé en début hiver dans la mesure où la complémentation est appliquée. Lutte est pratiquée en mi- été pour le cas des brebis « Froug » (distancée).
- La lutte de printemps

Les chaleurs sont intenses suivant « El Maicha » c'est à dire la disponibilité fourragère. Dans le cas de nos enquêtés 26% et 24% ont obtenu des luttes respectivement au printemps et en été, et 50% des sédentaires, semi-sédentaires et transhumants l'ont obtenu en mi-printemps et début été (tableau.34).

Tableau.34 : Période de lutte principale chez les éleveurs enquêtés

Paramètres	Lutte principale		
	printemps	Été	mi-printemps lébut été
Tous types d'éleveurs confondus	8	7	15
%	26%	24%	50%

III.2.1.5.1.4. L'application des éponges vaginales :

Cette technique était considérée bizarre et péché dans la région sauf que les bonus attribués pour encourager cette méthode n'ont convaincu qu'une partie d'éleveurs. Ceux qui profitent de cette technique sont en majorité des sédentaires.

L'opération ne touche qu'une faible partie des reproductrices du troupeau environ un tiers du total des brebis. La sélection des brebis d'âge compris entre deux à quatre ans.

Ceux qui ont pratiqué cette technique pour la première fois sans mesure de prévoyance ont subi des pertes énormes.

III.2.1.5.1.5. Les agnelages

La présence des béliers en permanence au sein du troupeau procréé des naissances étalées sur toute l'année ce qui se manifeste par des agnelages de septembre jusqu'à Aout. Les éleveurs attribuent des nominations différentes aux agneaux. El bekri, el chetoui, el Rbiï, El Saïfi, Taaidide (deuxième agnelage).

Il faut bien noter que les brebis à double naissance sont bien entretenues, maintenues et sont intouchables lors des ventes même en période de disette. Elles sont les dernières à être vendues (Naadja Taaidide, Moulet Touam).

III.2.1.5.1.5.1 .L'agnelage d'Hiver : « Agneau El Bakri »

Il concerne 30% des élevages dont 20% sont représentés par les élevages de type semi-sédentaire transhumant et 10% pour chacun des types sédentaires et semi-sédentaires. Cet agnelage coïncide avec l'herbe saisonnière assurant une bonne production laitière des brebis

suitées. L'engraissement des agneaux est effectué dès les pluies de printemps d'où une vente précoce d'agneaux assez lourds.

III.2.1.5.1.5.2 .L'agnelage de Printemps : « Agneau el Rabïï »

46% des élevages échantillonnés chez les sédentaires et les semi-sédentaires sont intéressés par cet agnelage qui s'étale du mois de mars jusqu'à la fin de mai.

Ce choix est dicté par l'offre alimentaire fortement corrélée avec les besoins des mères allaitantes et ce qui permet l'amélioration de l'état d'entretien pour réaliser la prochaine lutte d'automne.

III.2.1.5.1.5.3.L'agnelage en automne et été

En revanche, les naissances d'automne ne représentent que (20%). Elles sont à notre avis faibles par rapport à la physiologie des femelles qui devraient être montées en été. Nous constatons aussi des naissances en été, mais en proportion faibles 4% (figure. 55).

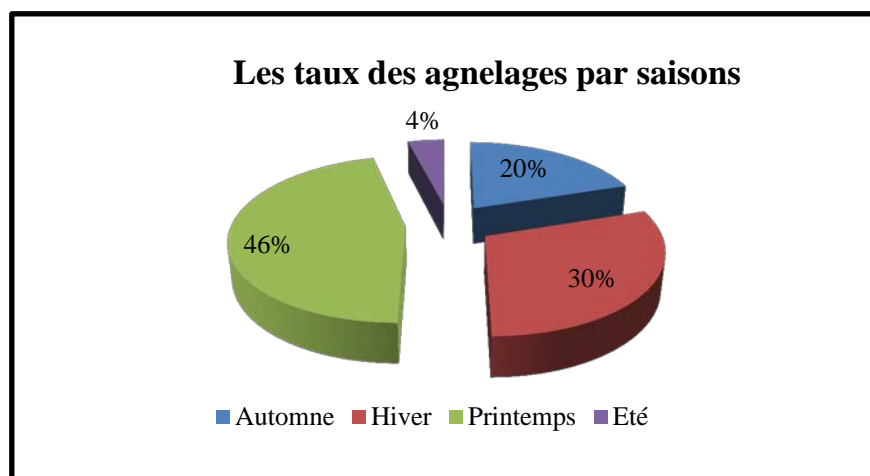


Figure. 55 : Répartition des taux d'agnelage enregistrés par saisons en zone d'étude

Cette répartition d'agnelage est le résultat du système alimentaire adapté par les éleveurs où des saillies non fécondées sur plusieurs cycles (chaleurs non contrôlées) en raison d'une mauvaise maîtrise de la nutrition des femelles et des conditions sanitaires des brebis qui ne sont pas en majorité dans un bon état corporel au moment de la lutte (figure.56).

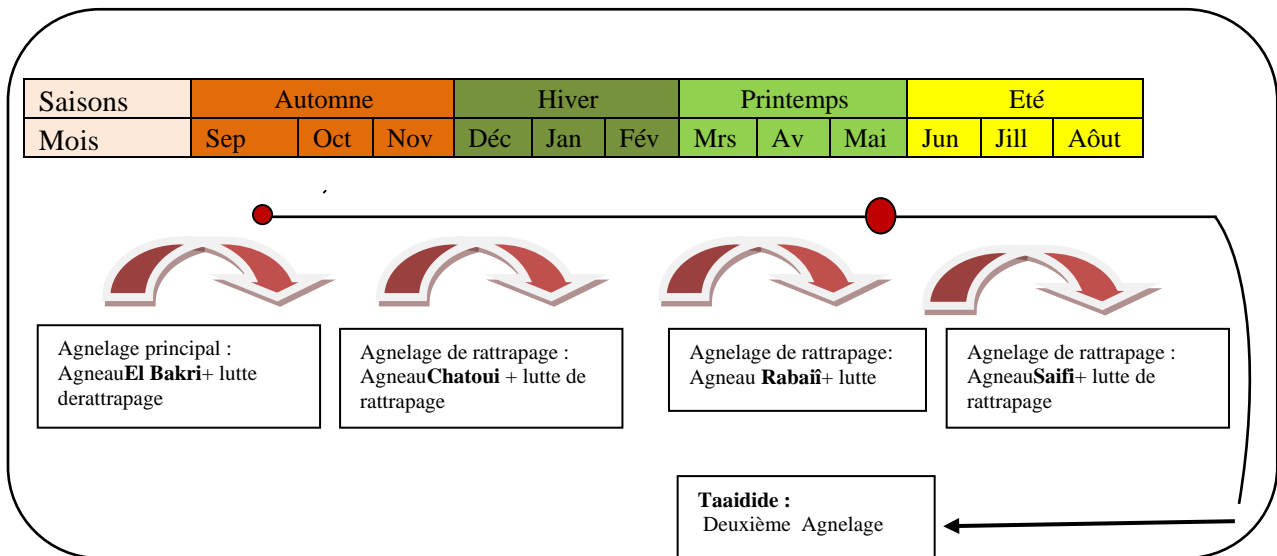


Figure.56 : Les différents types d'agnelage et d'appellation d'agneaux des élevages de la Région de Ras El Ma

Par ailleurs, la totalité des mises bas s'effectue naturellement soit dans les «*Zribas*» soit dans les parcours sans aucune intervention de soins pour le nouveau-né.

Cependant, l'expérience du berger lui permet dans plusieurs cas d'isoler les femelles qui sont prêtes à agnelier avant le départ au pâturage, de même qu'une grande attention est portée sur les femelles primaires pour une éventuelle intervention en cas de difficulté de mise bas.

III.2.1.5.1.5.4.L'influence du taux d'agneaux « Male » né sur la stabilité de l'exploitation.

D'après les mesures de prévoyance appliquées par les éleveurs suite à leurs déclarations au cours de l'enquête, il semble bien que le nombre d'agneaux mâles nés influe sur la stabilité des exploitations. Ainsi, si le taux bascule de la norme 50% du sexe des nés « 50% agneaux, 50% agnelles » l'éleveur sent la menace en cas de dominance des femelles. Par première mesure, il procède à la vente d'une partie des brebis suitées « brebis et son agnelle », parce que l'agnelle est moins rentable sur le marché malgré l'engraissement par rapport à l'agneau.

Un taux élevé de naissance d'agneaux mâles minimise la mobilité des éleveurs pour le prochain déplacement.

III.2.1.5.1.5.5. Intervalle entre agnelage:

L'intervalle entre agnelage est le temps qui sépare deux mises bas successives. Les données de l'étude effectuée sur la zone de Ras El Ma , montre que quel que soit le type d'éleveur les proportions des groupes d'intervalle entre mises bas sont comparables. Ainsi 68% des éleveurs ont déclaré que l'intervalle entre agnelages est compris entre 8 à 9 mois, contre seulement 27% qui pensent que l'intervalle est plutôt compris entre 6 et 7 mois, tant dis que la durée dépasse 10 mois chez 13% d'éleveurs.

III.2.1.5.1.6. Age et raison de réforme

La productivité d'un troupeau présente une corrélation importante avec la fertilité.

Dans l'élevage pastoral, le renouvellement du cheptel est fortement lié d'une part à l'âge de la première utilisation de l'animal et d'autre part à la carrière de l'animal jusqu'à la réforme. De ce fait, l'analyse du renouvellement adopté par les éleveurs doit prendre en considération ces deux notions.

Au niveau des élevages de type semi-sédentaires transhumants la première saillie des femelles intervient en moyenne à 8 mois. Cette utilisation précoce résulte du bon état corporel des antenaises qui atteignent selon les déclarations de ces éleveurs les 2/3 du poids adulte à cet âge suite à la conduite alimentaire pratiquée.

En outre, l'enquête a révélé que l'âge de réforme des béliers varie entre 5 et 9 ans (7 ans en moyenne). Les éleveurs de type semi-sédentaires et semi-sédentaires transhumants, réforment leurs béliers plus précocement comparativement aux éleveurs sédentaires, soit respectivement en moyenne 6 ans et 8 ans.

Les raisons avancées par les éleveurs semi-sédentaires et semi-sédentaires transhumants sont liées à la valeur commerciale des mâles réformés et à l'effectif des mâles retenus dans le troupeau. Par contre pour les éleveurs sédentaires, c'est l'âge et le degré de vigueur sexuelle qui sont déterminants.

L'âge de réforme des brebis oscille entre 4 et 7 ans (5 ans en moyenne), la variation de l'âge de réforme des brebis en fonction du type d'éleveur fait ressortir que les éleveurs semi-sédentaires transhumants réforment leurs brebis à un âge plus précoce comparativement aux

éleveurs sédentaires et semi-sédentaires soit respectivement 4 et 6 ans. L'hypothèse expliquant cette tendance est en relation avec la demande du marché et notamment les commerçants de viande qui traitent beaucoup avec les gros éleveurs.

III.2.1.5.1.7. taux de réforme

Le taux de réforme est conditionné par des facteurs internes et externes. D'après le traitement des données recueillies auprès de tous les éleveurs, le taux enregistré au niveau des élevages enquêtés est de $12,13\% \pm 6,67$. Cette valeur est relativement faible si l'on compare au taux de 20% recommandé par les spécialistes. La faiblesse de la valeur de réforme s'explique par le fait que la période coïncide avec le changement du climat où les éleveurs gardent davantage ces effectifs en attendant les signes de la saison (bonne ou mauvaise). Cette situation apparaît chaque fois que les conditions climatiques de parcours sont propices. Les causes de réformée dictées par les éleveurs enquêtés se résument en:

- L'âge qui constitue la principale cause de réforme (80% des éleveurs) ;
- La vente sur les marchés à bestiaux, du fait que la majorité des éleveurs proclame la réforme ;
- Femelles en bon état d'engraissement, prix intéressant sur tout quand elles sont suitées.
- L'improductivité des femelles mises à la reproduction ;
- Conditions sanitaires du troupeau, surtout particulièrement les maladies MRLCDO,

La préservation des effectifs dans le but du renouvellement des troupeaux s'observe également dans la conservation des animaux jeunes en âge de vente pour augmenter l'effectif surtout pour les femelles.

III.2.1.5.1.8 .Allaitement

D'après les déclarations des éleveurs, l'allaitement dure 3 à 4 mois en cas de bonne année tandis qu'en mauvaise année il ne dure qu'un mois. Par ailleurs, la totalité des éleveurs a délaissé la traite des brebis, leur but étant la recherche d'agneaux vigoureux au sevrage. Cependant malgré le complément en orge aux brebis allaitantes, la sécrétion lactée reste limitée en raison principalement de la rareté de «*l'Acheb*».

III.2.1.5.1.9.Le sevrage :

Aussitôt après la naissance et jusqu'à l'âge de sevrage le lait maternel est la nourriture de base pour les agneaux et agnelles. Les agneaux sont maintenus dans les «Zribas» et sont allaités au retour des brebis des parcours. Cette pratique est maintenue jusqu'à l'âge de sevrage dans les élevages de type semi-sédentaire transhumant à l'exception de quelques agnelles et agneaux de renouvellement qui accompagnent le troupeau au pâturage à partir du troisième mois.

Au-delà de cette période et en plus de l'alimentation lactée les agneaux reçoivent une alimentation complémentaire à base de grains de céréale ou de concentré.

Le sevrage dépend de certains facteurs eux même conditionnés par un régime alimentaire approprié: aptitude d'une femelle à donner du lait en permanence. Le poids de l'agneau est défini par quatre faits principaux:

- Diminution de la production lactée
- Consommation plus grande d'aliments fourragers par les agneaux
- La saillie de la brebis : l'intervalle agnelage saillie varie, le plus bas constaté est de un mois et demi ce qui montre que la lactation ne produit pas d'anoestrus prolongé, à ce moment la brebis ne recherche pas fréquemment son agneau et refuse la tétée.

D'après la figure. 57 illustrant l'âge du sevrage des agneaux et selon les déclarations des éleveurs enquêtés en zone d'étude, l'âge au sevrage pratiqué est compris entre 3 à 4 mois lequel est observé chez 16 éleveurs ce qui représente 53,33% du total, ce sont surtout les sédentaires et à un degré moindre chez les semi sédentaires transhumants. Le deuxième groupe d'âge, inférieur à 3 mois, constaté chez 33,33% d'éleveurs qui pratiquent le sevrage pour récupérer le lait pour l'autoconsommation.

Enfin le sevrage adopté au-delà de 5mois est rare et n'est observé que chez 13,33% des éleveurs seulement. L'absence des connaissances approfondies chez les éleveurs en matière de techniques de gestion, en plus du mode d'élevage extensif typique de zones steppiques, font que les nouvelles naissances sont soumises à des modèles d'élevage archaïques et très anciens.

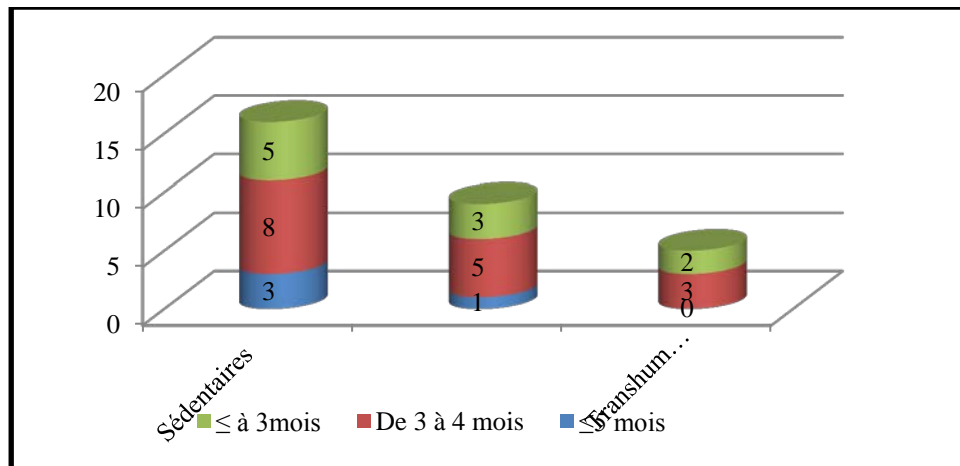


Figure. 57 : Intervalle d'âge moyen de sevrage chez éleveurs enquêtés en zone d'étude

Les agneaux sont engraisés selon deux modalités :

- La première pratiquée en bonne année consiste en un engraissement à l'herbe.
- La deuxième, la plus courante, pratiquée en années moyenne et mauvaise, consiste à maintenir les agneaux intégralement dans des enclos et à les alimenter avec du concentré jusqu'au moment de la vente.

III.2.1.5.1.10. Les mortalités

La notion « Froug » englobe deux caractères « avortement et non fécondation en même temps » ce qui altère l'analyse des données avancées par les éleveurs, mais également l'absence de relevé sur les mortalités ne permet pas de traiter objectivement ce volet.

A -Mortalité des jeunes agneaux avant sevrage :

Les éleveurs s'accordent à dire que plusieurs raisons réunies en même temps engendrent la mortalité des agneaux tels que: le manque de vigilance lors de mises bas surtout durant les nuits froides, la non-assistance des brebis « haoulia » lors des premières mises des agneaux bas, le poids à la naissance « khrouf Ltief ».

Nous avons pu noter que le taux de mortalité à un âge très jeune (1 à 2 mois) représente la majeure partie. Elle est plus importante chez les transhumants (9,1%) et les semi sédentaires transhumants (8,65%) que chez les sédentaires (6,81%), (figure.58).Le premier

mois est crucial pour les chances de survie du jeune, à l'exception des agneaux nés simples, les doubles et les triplés pendant la grande saison sèche risquent d'être sous alimentés durant le premier mois de leur vie.

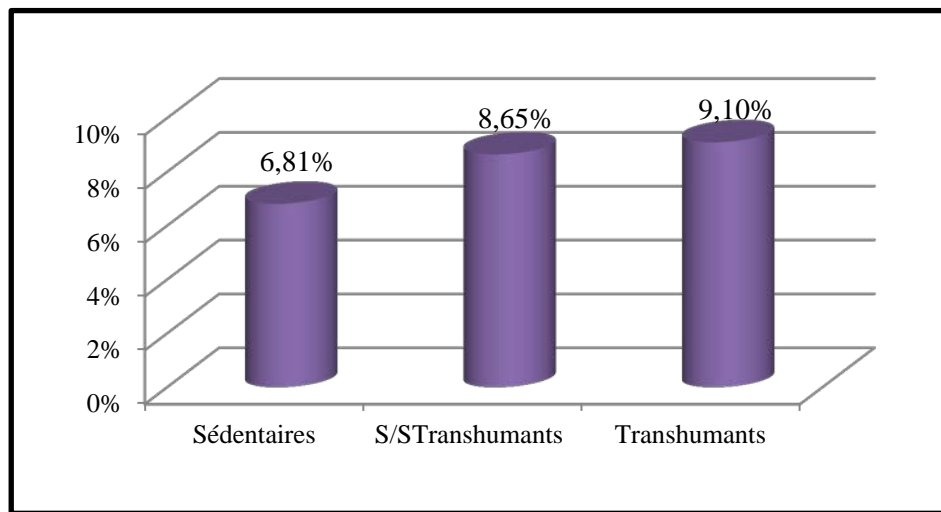


Figure .58 : Taux de mortalité enregistré chez les éleveurs enquêtés en zone d'étude

La pénurie alimentaire et l'insuffisance du lait de la mère, constituent à nos yeux les principales causes de mortalité.

C- Mortalité des adultes :

Les divers accidents tels que : les compétitions inter troupeaux, les déplacements motorisés, la présence des plantes toxiques, l'introduction directe de nouveaux sujets achetés dans les troupeaux et les aliments concentrés moisissés engendrent un taux conséquent de mortalité (tableau.35). Le manque de vigilance provoque des pertes énormes.

Généralement la dystocie, une cause mortelle se rencontre très fréquemment chez les antenaises pendant la première mise bas, suivi de la pneumonie pour les brebis. Les éleveurs ont remarqué que la mortalité due à l'abreuvement par citerne, (l'eau froide) a largement augmenté ce phénomène, de même que, l'élevage sous bergerie et le transport fréquent ont augmenté cette infection.

Tableau. 35 : Taux de mortalité par classe d'âge des animaux

Critère	Mortalité des adultes			
	Antenaise	Antenais	Brebis	Béliers
Type d'animaux				
Total	11	21	30	5
%	16,17	30,88	44,11	7,35

C- Les avortements : pertes invisibles

Les éleveurs détectent les avortements tardifs, les autres passent presque inaperçus. Ils ne donnent pas une précision numérique entre stérilité, infécondité et avortement précoce.

Les éleveurs résumant tout ça sous en un seul terme « froug » tandis que, « Louah » désigne l'avortement à des stades avancés.

Les accidents dûs lors des chargements et déchargements des bêtes sur camion suite aux déplacements fréquents, les compétitions entre sujets en fin de gestation des brebis, le froid hivernal, la brucellose et l'ingestion de plantes toxiques « klakh » *ferula Communis* présentes sur les parcours contribuent d'une façon non négligeable dans la fréquence de ces phénomènes.

Une moyenne de taux d'avortement de 5,87% est enregistrée chez les éleveurs enquêtés. Les transhumants enregistrent un taux de perte considérable, soit (6,25%) en moyenne contre (3,24%) seulement chez les sédentaires.

Les éleveurs mémorisent bien les données de ce qui est perte, quant il s'agit de production et de gain surtout les statistiques de natalité « simple, doublée, triplée », les mises bas, rien n'est avancé. Cette contrainte a empêché de maîtriser l'étude des paramètres zootechniques sur : les taux de mise bas, la prolificité, la fécondité. Seulement quelques-uns ont accepté de nous fournir de telles informations lesquelles ne peuvent nous donner un aperçu sur ces points précités de chaque système d'élevage.

III.2.1.5.1.11. L'état sanitaire des animaux :

Un bon état sanitaire est une règle générale pour une meilleure extériorisation du potentiel productif du troupeau (Bensmira, 2003).

Toutefois les conditions d'élevage (conduite alimentaire insuffisante, bâtiment d'élevage défavorable, absence de conditions d'hygiène) entraînent l'apparition des maladies d'origine parasitaire et alimentaire.

Les parasites internes et externes des ovins sont nombreux. S'ils n'entraînent pas toujours des pertes d'animaux, leurs dégâts limitent parfois considérablement les performances d'élevage.

Dans les élevages étudiés, l'état sanitaire du cheptel est déplorable. Les maladies les plus fréquentes sur lesquelles les éleveurs insistent sont :

Parasites externes :

- Gale dénommée par les éleveurs «Djrab»
- Clavelée dénommée par les éleveurs «Djadri»

Parasites internes :

- Strongylose pulmonaire dénommée par les éleveurs «Rya»
-

III.2.1.5.1.11.1. Les pratiques prophylactiques :

L'ensemble des éleveurs ont bénéficié des campagnes de vaccination soutenues par l'état et encadrées par le service d'inspection vétérinaire, les autres cures sont paysannes et assurées par les vétérinaires privés.

La prévention réelle est absolument absente vu le trafic intense du cheptel, les éleveurs introduisent directement dans leurs troupeaux les nouveaux sujets achetés. La notion de quarantaine est inapplicable. Ce qui est remarqué pendant les suivis, l'application de plusieurs soins par l'éleveur, l'achat direct des produits vétérinaires exposés aux portails du marché de bétail se fait sans surveillance.

III.2.1.6. Valorisation et commercialisation des produits d'animaux.

Il est évident qu'on ne pourrait concevoir une réflexion scientifique sur la commercialisation du cheptel, sans tenir compte du système de production et des conditions particulières de sa réalisation telles que :

- le caractère extensif de la production ovine.
- l'éloignement du lieu de la production des lieux de consommation.
- la commercialisation des produits animaux constitue un système à la fois complexe et assez mal connu.

Il ressort qu'au niveau du marché à bestiaux on trouve trois groupes d'intervenants dans le circuit de commercialisation du cheptel.

III.2.1.6.1. Les maquignons :

Ils traitent beaucoup avec les éleveurs de type semi-sédentaires transhumants. Ils procèdent à l'achat du cheptel sur pied (en gros) qu'ils écoulent au détail. L'approvisionnement du marché est aussi l'affaire des maquignons qui activent à l'amont du circuit de commercialisation dans les marchés locaux. Ils se divisent en deux catégories :

a- les maquignons assez puissants financièrement organisés et disposant de moyens pour valoriser leur activité.

b- les maquignons issus de la transformation de la strate d'éleveur vers l'activité de commercialisation.

III.2.1.6.2. Les courtiers :

Ce sont des maquignons qui constituent les premiers maillons de la chaîne commerciale. Ils prélèvent une commission en traitant entre l'éleveur et l'acheteur.

III.2.1.6.3 .Les chevillards :

Ils procèdent à l'achat de cheptel sur pied en gros et le revendent abattu aux détaillants sous- forme de carcasses. Ces derniers traitent surtout avec les éleveurs de type semi-sédentaires et semi-sédentaires transhumants mais aussi avec les maquignons.

La majorité des éleveurs nous ont affirmé que les prix de vente des animaux sur pied présentent une variation très importante au cours de l'année, sur toutes les saisons. En effet la période la plus bénéfique est l'été qui coïncide avec les fêtes (mariage, circoncision des enfants, pèlerinages), période durant laquelle les prix peuvent être très élevés.

III.2.1.6.4. Environnement des unités enquêtées :

La réussite de l'activité agricole, en particulier celle de l'élevage est intimement liée à l'environnement qui l'entoure. Ce dernier est susceptible de fournir les différents services indispensables à la conduite du processus de production.

Suite à nos travaux, nous avons repéré un environnement que son analyse fait ressortir certains points importants résumés ainsi:

La CoopStepe

* Le pourcentage des éleveurs adhérents à la CoopStepe représente 100%. En effet l'irrégularité et l'insuffisance d'aliment fourni par la coopste (deux fois par an), oblige les éleveurs à recourir à d'autres achats auprès des unités de production privées ou chez les spéculateurs du marché parallèle à des prix deux à trois fois plus élevés que ceux de la CoopStepe.

Secteur vétérinaire

* Sur le plan sanitaire, les vétérinaires privés sont la seule liaison (en majeure partie des techniciens), puisque les services compétents sont situés au chef lieu de la wilaya de Sidi Bel Abbés. La grande distance et le manque de transport, rendent leur intervention plutôt rare.

Par ailleurs, nous devons signaler que certains soins (notamment les drogages) sont effectués par les éleveurs eux-mêmes, sans aucune règle scientifique, et les conséquences néfastes sur le cheptel sont inévitables (mortalité, avortement, dégradation de l'état des animaux).

*Le marché (souk) hebdomadaire le plus important et le plus fréquent pour la commercialisation des produits d'élevage se déroule à Ras El Ma régulièrement tous les lundis avec une moyenne de 2000 à 3000 têtes (photos.9 et 12).

Un nombre important d'éleveurs s'y rend. Le cheptel provient non seulement de Ras El Ma mais également des autres communes limitrophes et de la wilaya de Naâma (El Kasdir, Ain Benkhilil, Mecheria) Mekmen Benamar qui participent seules avec 1000 à 2000 têtes soit près de 75% de l'effectif total.



Photo. 9: A, Marché aux Moutons de Sidi bel Abbès en 1930 Brebis et agneaux el Hamra



Photo. 12 : (B, C, D et E) Marché des bestiaux du Lundi de Ras El Ma en 2016

III.2.1.7. Equipements des acteurs enquêtés

III.2.1.7.1. Les équipements

Le bénéfice de toutes les actions en faveur du monde pastoral et agricole s'unissent pour la majorité des éleveurs (photos .16) : la construction des bergeries, les entrepôts de stockage, des aides récentes pour ceux qui ont aux moins six têtes bovines, des actions qui favorisent la sédentarisation et même dans un futur très proche de l'électricité à base de cellules voltaïques. L'idée de l'intensification par ces moyens est loin des réalités concrètes mais seulement un pompage des aides démesurés. Les éleveurs réclament d'autres formes d'aides souvent négligées.

III.2.1.7.1.1 Bâtiment d'élevage.

Les différents types de bâtiment d'élevage figurent dans le tableau.36

Tableau.36 : Les différents bâtiments des éleveurs

Type de bâtiment	Nombre d'éleveurs	Pourcentage (%)
Hangar	25	83
Zriba	30	100
Bergerie	05	17

L'analyse de ce tableau montre que la totalité des éleveurs possèdent des Zribas (100%) et 83% d'entre eux ont des hangars.

Le résultat des enquêtes indique que presque tous les éleveurs vivent dans des habitations en dur et seulement peu d'entre eux utilisent la tente (*Khayma*). Ces résultats expliquent le passage progressif de la forme nomade à celle de sédentaire (Photo. 13 et 14).



Photo.13 : *Khayma* destinée aux agneaux abrite contre les intempéries

Photo. 14 : (A) et (B) L'intérieur d'une *Khayma* d'habitation

Une *zriba* est un enclos réalisé avec des moyens du bord (ferraille, pierres et rarement avec du fils de fer ou barbelés (Photo.15).



Photo.15 : Troupeau ovin dans une *Zriba*

Les hangars sont destinés à protéger les agneaux contre les intempéries (notamment en période hivernale). En outre les gros éleveurs utilisent ces hangars pour l'engraissement des agneaux et des animaux de réforme.

L'état général de ces hangars reste déplorable du point de vue des conditions d'hygiène. La présence d'animaux malades entraîne un risque d'épidémie sur l'ensemble du cheptel habitant dans le même local. A ceci s'ajoute le manque de compétitivité malgré la présence des atouts nécessaires à la réussite de l'élevage comme par exemple : l'absence des conditions d'ambiance (électricité, eau) qui sont des dimensions techniques obligatoires pour l'élevage ovin.

III.2.1.7.1.2. Equipements agricoles

Les résultats d'enquête illustrent qu'en matière de mobilité, presque la majorité des éleveurs disposent du matériel de transport (figure.59). La mécanisation reste l'une des préoccupations majeures des exploitations, car l'introduction des camionnettes et camions ou tracteur avec remorque) comme moyen de transport surtout durant les déplacements moyens variant entre 10km et au-delà. (Vente / pastoralisme) a marqué une étape capitale dans l'évolution du système pastoral. Selon Khaldoun (2000), la motorisation a bouleversé l'espace pastoral.

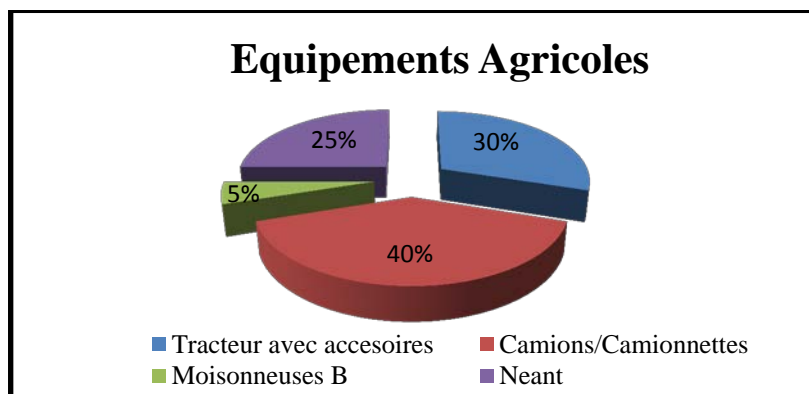


Figure.59 : La mécanisation acquise par les éleveurs enquêtés à Ras El Ma

Quant à la disponibilité du matériel agricole : tracteur avec ses accessoires (Charrues à soc ou à disques et citerne de 5.000 litres, etc.) ne concerne que certains propriétaires terriens qui les utilisent comme recours pour varier leurs revenus, principalement pendant la période de labours. La location est facturée à l'heure et devient de plus en plus fréquente et chère (1000DA/h à 1200DA /h) lorsque les éleveurs n'en disposent pas.



Photo. 16 : Rénovation par acquisition des équipements (Ras El Ma, 2016)

III.3. L'émergence des activités de production intensives et présence assidue dans le milieu steppique de Ras El ma

III.3.1 Les spéculations agricoles mise en place

L'élevage est intimement lié à la production céréalière et fourragère qui constitue l'activité capitale pour les exploitations.

Les habitudes agricoles de la région connues depuis des années très lointaines concernant les modalités de subsistance de vie, est l'association élevage/céréales.

Depuis bien longtemps les éleveurs de la région sont aussi agriculteurs pratiquant la céréaliculture en extensive (production faible de 6 à 11qx/ha). Ainsi, conditionnée par les aléas climatiques rigoureux, cette spéculation est pratiquée pour la production de graines les quelles sont utilisées pour l'alimentation humaine (blé dur et tendre) et animale (orge, avoine). Les résidus et les chaumes participent aussi à l'alimentation du cheptel.

Selon Berchiche et al, (2000), l'évolution des systèmes de productions en steppe indique que la transformation des rapports de production dans la zone s'inscrit dans la logique du marché. Cette tendance date depuis longtemps, mais ces dernières décennies et en rapport avec les différentes réformes et les programmes de développement ce milieu fragile est en crise.

III.3.1.1. Systèmes culturels pratiqués

En matière d'occupation du sol, la pratique de la céréaliculture devance celles de l'arboriculture et du maraichage introduites ces dernières années.

Tableau. 37: Répartition des terres par types de spéculation en zone d'étude

Zone d'étude	Terres cultivées Sup	Céréalicultures (ha)		Arboricultures (ha)		C. Maraichères (ha)	
		Sup	%	Sup	%	Sup	%
Total	5019	4311	85.89	547	10.9	261	4.2

La céréaliculture est pratiquée par presque la majorité des éleveurs de la région. Bien que ses rendements soient faibles et aléatoires et responsable dans la dégradation des parcours steppiques, les agropasteurs continuent à la pratiquer.

Les cultures les plus dominantes sont le blé et l'orge qui sont menées majoritairement en sec et peu en irrigué. La céréaliculture est destinée à l'autoconsommation et comme complément alimentaire des animaux. Le surplus de la production est écoulé sur le marché.

III.3.1.2.1. Céréaliculture

Malgré les lois interdisant le labour dans les zones pastorales (la loi du code pastoral de 1975), et en dépit de ces interdictions, les éleveurs déclarent ouvertement pratiquer une céréaliculture basée sur l'orge et le blé. De ce fait, ils contribuent à déséquilibrer de manière irréversible un écosystème fragile dont l'état de dégradation est déjà prononcé. (photo. 18)

La céréaliculture steppique joue un rôle actuellement important et a une double finalité pour les éleveurs pastoraux :

- Diversification de l'activité et apport d'un revenu complémentaire,
- Appropriation des terres travaillées (labourées) suite à l'APFA, et à la restriction de l'agriculture (loi 1987).

L'extension anarchique de la céréaliculture particulièrement l'orge, en dehors des zones traditionnellement réservées à cet effet, s'est faite sans tenir compte ni du microclimat, ni des sols, ni de la végétation existante, les seuls critères étant la topographie et la présence des pierres (Pouget, 1980).

Ainsi, cette spéculation s'élève à 85.89.6% et occupe une superficie allant jusqu'au 4311, ha de la Surface des terres globale des éleveurs enquêtés (sur 5019 ha) avec une moyenne de la surface réservée aux céréales de 143.7 ha. Ces grandes cultures se répartissent en différentes espèces végétales:

A -La culture de L'orge :

La dominance de cette culture (76.33%), destinée essentiellement à l'alimentation des troupeaux ruminants surtout celui de l'ovin durant les années de disette qui frappent couramment la région d'étude. Les superficies sont estimées à 3290,5 ha.

La culture de l'orge est présente aussi en forme irrigué ou Gssil en vert dans la région d'étude. Le soutien agricole en matière de fonçage des forages, construction de bassins et les Kits d'irrigation a renforcé cette pratique (Photo .17).



Photo. 17 : (A) et (B) Les grandes surfaces emblavées de culture d'orge (Ras El Ma, 2016)



Photo. 18 : (C) et (D) Rendement de la culture d'orge , sol presque nu (Ras El Ma, 2016)

B-La culture du Blé

La hausse du prix du blé au niveau du marché a orienté l'esprit des éleveurs vers cette nouvelle spéculation ainsi le prix d'achat incitatif proposé par l'Etat (4500 DA/ le quintal) sa culture est présente chez la majorité des éleveurs.

L'opinion des enquêtés au sujet de la culture du blé se résume par l'équivalence : le prix d'un quintal de blé dur voisine le prix de deux quintaux d'orge ; il représente 8.56% de la superficie totale (tableau.38).

Tableau. 38 : Répartition de la S.A.U selon les cultures orge et blé dans la zone d'étude (en % SAU)

Mode d'élevage	Orge (%)	Blé (%)	Céréaliculture
Sédentaires	72.5 %	6.2 %	78.2 %
S/S Transhumants	75.6 %	9.2 %	84.8%
Transhumants	81.4%	11.5%	92.9%

3.1.2.1.1- Relation entre terres labourées et taille du troupeau

La relation superficie des terres labourées et taille du troupeau ovin est représentée dans le (tableau.39).

Tableau.39 : Corrélation entre la pratique céréalière et la taille du cheptel

	r	Probabilité (P value)	Significativité
Effectif ovin / céréaliculture	0,9346	0,0046	Hautement significative
Effectif ovin / Jachère	0,1264	0,506	Non significative
Céréaliculture / Jachère	0,0826	0,439	Non significative

La plus forte corrélation ($r= 0,9346$) est enregistrée entre les surfaces occupées par les céréales et la taille du cheptel ainsi plus la taille du troupeau est importante, plus les surfaces emblavées en céréales sont importantes. La jachère est moins corrélée avec la taille du cheptel (0,1264).

III.3.1.2.2.Cultures maraichères

Les cultures maraichères sont pratiquées chez 73% des exploitants de la commune de Ras el Ma. Le refuge des agriculteurs du Tell durant les années 90 a encouragé l'évolution de cette nouvelle tendance de pratique culturelle dans la région. A cause des conditions climatiques, le pourcentage de la superficie allouée à ce genre d'activité reste dérisoire, elle varie de 2,1% à 4,2 %. Selon les enquêtes, les éleveurs se concentrent sur la culture des tomates, courgette, piment, oignons, ...ect.

III.3.1.2.3 L'Arboriculture fruitière

L'enquête révèle que le verger est présent chez 21 des enquêtés (soit 70% des éleveurs) et occupe des superficies faibles (26.04 ha en moyenne), la totalité des surfaces étant de 547 ha ne représente que 10.9 % du total.

Tableau. 40: La part des terres réservées à l'arboriculture

Systèmes d'élevage	Sédentaires	S/Transhumants	Transhumants	Total	(%)
Total des enquêtés (%)	38%	12%	20%	21	70
Superficies (ha)	223	142	182	547	10.9

L'une des conditions appliquées pour la délivrance de la main levée est l'obligation de procéder un verger, la superficie est en fonction de la surface mise en valeur. De ce fait, la totalité des enquêtés pour accéder au foncier ont appliqué cette procédure. Delà les normes et les espèces choisies étaient aléatoires ce qui justifie l'escalade rapide de cette catégorie d'occupation du sol sur la région de Ras El Ma.

Mais en dépit de ce choix aléatoire des espèces cultivées, il faut bien reconnaître que les produits de ces spéculations ont connu une réussite spectaculaire d'après les déclarations des éleveurs approuvées par les services des forêts. On peut citer par exemple les prunes, les poires, les pommes ainsi que le pistachier et les oliviers (Photos. 19). Le produit de ces spéculations reste à usage strictement familial.



Photo. 19 : Les systèmes de culture pratiqués dans la région de Ras El Ma, 2016

III.3.1.2.4 La Jachère une pratique souhaitée

La jachère fait partie intégrante des systèmes de production agropastoral (céréales-ovins) malgré l'inconvénient qu'elle présente comme un frein à l'accroissement des productions agricoles (Sennoussi et al. 2011).

Parmi les principales fonctions de la jachère au sein des systèmes de production, le pâturage des ovins figure en première place. A ce titre, les terres sollicitées deviennent des espaces pastoral est temporaires à partir des moissons des céréales jusqu'à leur labour préparatoire en fin de l'été. Les résultats d'enquête, montrent que la superficie réservée à la jachère pâturée dépend de la taille moyenne des exploitations agricoles dont l'analyse de la répartition de la jachère auprès de nos acteurs atteint les 20%.

Chapitre IV

Réflexion sur une stratégie
De la gestion et de préservation
Des parcours steppiques

IV .1 Introduction

La situation actuelle des parcours steppiques de la région de Ras El Ma est très inquiétante. La plupart des parcours sont dégradés pour cause :

- Cheptel sur place (ovins et caprins) de plus en plus nombreux et en surcharge,
- Exploitation irrationnelle des ressources naturelles (végétation) ;

Telles sont les contraintes qui illustrent cet espace.

Toutefois, le problème de dégradation des parcours n'est pas récent, il a été signalé depuis un demi-siècle. Pour cela, et face à ces mutations, les pouvoirs publics ont mené depuis l'indépendance des réajustements, programmes et projets bien spécifiques dont les retombées n'ont pas donné les résultats escomptés, par manque d'études suffisamment approfondies sur les dynamiques, économiques, sociales et écologiques des systèmes agropastoraux de la steppe, et faute d'une participation efficace des populations concernées dans l'élaboration, la réalisation et le suivi des interventions publiques.

Delà, nous avançons des propositions susceptibles en matière de gestion et d'aménagement des parcours de la région de Ras El Ma, ainsi qu'un débat discussion sur les contraintes et la nécessité de la mise en place d'un plan de développement durable .

En effet, la gestion et l'exploitation des ressources pastorales en cours se font sans précaution et en excès ce qui réduit progressivement le potentiel pastoral de la steppe.

Aujourd'hui, les questions de développement durable se posent partout dans le monde. En Algérie, ces questions n'ont cessé de prendre de s'amplifier au cours des dernières décennies. En effet, dans la steppe, les superficies cultivables et pâturables sont limitées, leur fertilité est souvent trop faible pour subvenir aux besoins d'une population croissante. Les systèmes d'exploitation en cours sont dévastateurs de l'écosystème steppique, si on continue d'exploiter de cette façon, il viendra un jour où ils ne seront ni disponibles, ni rentables. A ce moment là, il sera tard de penser à changer les pratiques d'exploitations, d'où nécessité d'élaborer une stratégie efficace d'aménagement et de développement

Par ailleurs, les changements climatiques et les sécheresses fréquentes, outre, l'augmentation des prix des produits alimentaires sur le marché mondial font de l'Algérie un état de plus en plus exposé et tributaire aux importations.

IV.2- Stratégie d'exploitation et de gestion des parcours steppiques

L'élaboration d'une stratégie d'exploitation et de gestion des parcours steppiques doit s'inscrire dans une stratégie globale de développement qui doit intégrer et améliorer les secteurs ; agricole et pastoral. Pour cela, cette stratégie doit se greffer à une gestion patrimoniale pour faire une répartition équitable des espaces entre l'agriculture et le pâturage selon leurs potentialités (Kanoun et al, 2015).

En effet, une démarche pratique et faisable s'avère indispensable pour pareille étude. C'est dans ce sens qu'on recommande la stratégie qui suit et qui tient compte de nombre d'actions d'aménagement et de gestion et qui se résumant principalement en :

IV.2.1- Action une : Mise en défens des parcours

La mise en défens des parcours est la technique la plus connue et la plus répandue pour la restauration des parcours. Cette action concerne essentiellement les parcours moyennement dégradés et qui ont un potentiel de reprise important. Selon Yabrir et al, (2015), cette technique est avantageuse notamment par son coût réduit, la simplicité de sa mise en œuvre et la protection de grandes superficies.

Au niveau de Ras El Ma une superficie de 2 300 hectares a été mise en défens jusqu'à l'année 2014 (HCDS, 2015). Cette technique a donné lieu à des résultats appréciables mais elle a nécessité un temps plus ou moins long pour une reconstitution végétale considérable.

Contrairement au procédé précédent, on peut employer une assistance à la mise en défens pour une reconstitution rapide de la végétation. Autrement dit, il s'agit d'une accélération du processus de régénération en agissant sur la surface du sol par un labour en courbes de niveaux qui augmentera sa rugosité et favorisera par la même le piégeage des grains et des débris organiques ainsi que les eaux de ruissellement.

Cette dernière option est la technique la mieux indiquée pour induire la remontée biologique de la végétation naturelle des parcours dégradés

Les impacts de la mise en défens consistent en l'amélioration de la production fourragère des parcours, la réapparition d'espèces d'intérêt pastoral déjà menacées par le surpâturage, la reconstitution du stock de semences dans le sol, ainsi que l'amélioration du taux de recouvrement du couvert végétal ce qui contribue à une meilleure protection des sols contre les effets de l'érosion (Yabrir et al , 2015).

Après la reconstitution du parcours concerné par la mise en défens, il est obligatoire d'assister à la gestion de ce parcours par le contrôle de la charge animale admise et le temps de séjour des animaux. Autrement dit, il faut diminuer le temps de séjour et augmenter le temps entre deux passages par la multiplication des parcelles et des points d'eau. Dans la région d'étude, cette technique peut être appliquée sur les 102 020 ha de parcours moyennement dégradés pour les récupérer avant qu'ils ne soient dégradés davantage. Cependant, la superficie mise en défens dans la région jusqu'à présent reste très faible, ce qui nécessite plus d'interventions sur le reste des superficies non encore aménagées.

IV.2.2- Action deux : Amélioration et réhabilitation des parcours par la plantation pastorale

Les pouvoirs publics mènent une politique à long terme d'amélioration des ressources pastorales, largement mise en œuvre par les services des conservations des forêts et le HCDS (Haut Commissariat au Développement de la Steppe) qui interviennent sur les plantations pastorales et l'amélioration des parcours. Cette technique est très intéressante pour la valorisation des espaces très dégradés où le couvert végétal ne peut pas se régénérer par la mise en défens ou par la régénération naturelle. Plusieurs espèces autochtones et exotiques ont été utilisées, et parmi lesquelles on peut citer celles ayant déjà donné des résultats encourageants, à l'image des *Atriplex* (*Atriplex canescens*, *Atriplex halimus*, *Atriplex nummularia*), les *Médiques* (*Medicago arboria*, *Medicago sativa*). Quoiqu'il en demeure, des expérimentations sur d'autres espèces pastorales sont nécessaires.

Selon Yabrir et al, (2015), les principaux impacts de la plantation pastorale concernent l'amélioration de la production fourragère de 30 - 50 UF/ha à plus de 600 UF/ha, ce qui offre une véritable opportunité aux troupeaux, ainsi qu'une bonne valorisation des espaces dégradés même ceux les plus improductifs, tels que les zones dunaires, salées, hamada et terrains accidentés. Un autre impact est la protection des sols contre les effets de l'érosion.

Selon le HCDS (2008), jusqu'à l'année 2004, différentes espèces pastorales ont été plantées sur une superficie de l'ordre de 20 809 ha. Pour avoir le plus d'utilité et de durabilité de ces superficies plantées, et, après chaque réussite du projet de plantation, il faut veiller au strict contrôle du pâturage à travers la maîtrise de la charge admissible et le temps de séjour pour le pâturage.

La plantation pastorale peut être pratiquée à travers les 50 312 ha de parcours dégradés dans la région de Ras El Ma. Elle permettrait de restaurer en grande partie la capacité de

production perdue. Les photos 20, 21, 22 montrent bien que les résultats obtenus sont extrêmement encourageants des suites de la plantation pastorale. En effet, elles illustrent une réserve pastorale dans la région d'Oued Sebaa au Sud de la commune: c'est une réserve installée par le HCDS sur une superficie de 350 ha, restaurée par la mise en défens et la plantation pastorale. En plus du développement de la végétation pastorale plantée (*Atriplex canescens*, *Atriplex halimus*, *Atriplex nummularia*), on rencontre une régénération de la végétation naturelle spontanée, ce qui donne une bonne richesse floristique.

On remarque que la situation actuelle des parcours ne permet d'alimenter que 185 418 équivalents-ovins, c'est-à-dire une charge potentielle moyenne de 6,16 ha/éq-ovin. Autrement dit, sur le plan pratique, un hectare de parcours permet d'assurer la nourriture d'un troupeau de 50 têtes ovines pendant un seul jour, à la limite deux jours sur les bons parcours.

Les opérations d'aménagement permettent d'améliorer la situation d'une façon très considérable. Ainsi, les parcours de la région peuvent assurer une charge totale de 1 342 492 équivalents-ovins, soit une charge moyenne de 0,85 ha/éq-ovin. Autrement dit, un troupeau de 50 têtes ovines peut séjourner jusqu'à 11 jours sur un hectare de parcours aménagé sans risque de dégradation.



Photo.20 : Plantation d' *Atriplex nummularia* région Ras El Ma, 2016



Photo.21 : Plantation d' *Atriplex canescens*) région Ras El Ma ,2016

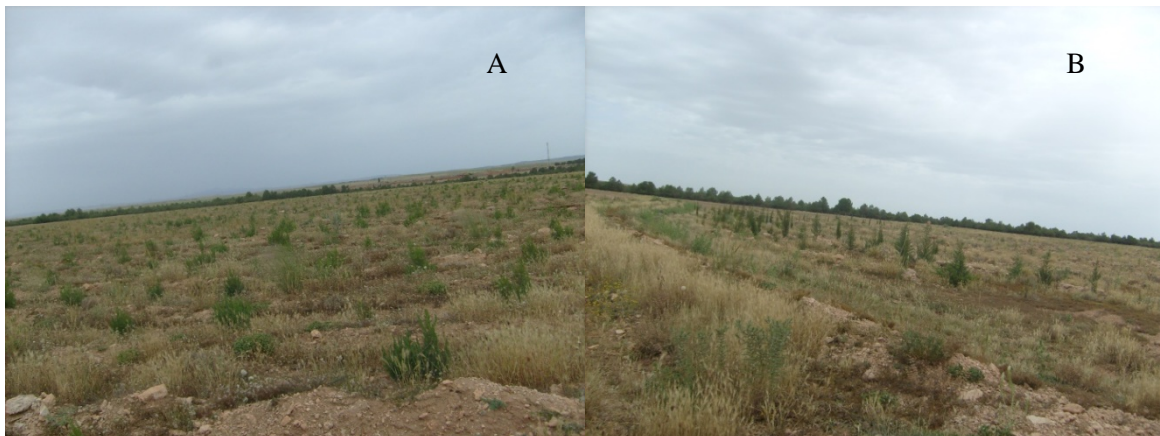


Photo 22 : (A) et (B) Plantation et repeuplement des parcours forestiers Région de Ras El Ma, 2016

IV.2.3- Action trois : Symbiose entre zones pastorales et milieux agricoles

Les modes d'association entre l'élevage et l'agriculture apparents se récapitulent dans le pâturage sur les chaumes en été, utilisation de la paille pour l'alimentation des animaux dans les périodes des pénuries alimentaires, et l'exploitation des cultures fourragères soit en sec ou en vert (surtout l'orge en vert, l'avoine, le sorgo en vert et en sec) ainsi que l'orge en grains comme un aliment concentré.

Cette manière d'association reste insuffisante et ne répond pas aux besoins du cheptel existant. Les ressources fourragères issues de l'agriculture en 2014 (cultures fourragères, orge en grains, chaumes et paille) ne couvrent que 64,95% des besoins alimentaires du cheptel existant, elles sont toujours insuffisantes, vu les possibilités de production non encore exploitées. Les voies de développement dans ce sens peuvent être divisées selon deux préoccupations : l'intensification de la production fourragère et la valorisation des produits et sous produits agricoles.

IV.2.3.1- Intensification de la production fourragère

Actuellement les cultures fourragères utilisées sont essentiellement des graminées (orge, avoine, sorgo) consommées en vert ou en sec. De cette façon, ces fourrages ne répondent pas exactement aux besoins des animaux, car ils sont généralement riches en énergie, mais pauvres en matière azotée. Par contre, il existe des espèces fourragères à promouvoir dans la région telles que les luzernes (*Medicago falcata*, *Medicago sariva*).

Par ailleurs, et pour parer à l'insuffisance et l'irrégularité des précipitations qu'a connu la région, la maîtrise des techniques d'irrigation modernes et la domestication des eaux de crue par la déviation, l'acheminement et la dispersion sont nécessaires. La région de Ras El Ma recèle un potentiel important en eaux superficielles constituées essentiellement par des eaux de ruissellement des pluies, des oueds et d'un potentiel considérable en eaux souterraines. Cette dernière considérée comme une ressource non renouvelable, doit être utilisée avec précaution à travers le développement de systèmes économiseurs d'eau (irrigation localisée).

La domestication des eaux superficielles peut être effectuée par la technique d'épandage des eaux des crues qui consiste en la mobilisation et la récupération des eaux de surface par la réalisation de petits ouvrages de dérivation et d'épandage pour étaler les eaux sur le maximum de superficies déjà occupées par des cultures fourragères. Par cette technique on contribue à l'intensification des cultures fourragères, ainsi que la couverture des besoins alimentaires d'une partie du cheptel, ce qui aide à l'allègement de la pression sur les parcours de la région.

IV.2.3.2 Valorisation des sous-produits agricoles et agro-alimentaires et/ou utilisation des blocs alimentaires.

Les chaumes et les pailles des céréales constituent la base de l'alimentation des ovins en Algérie pendant une partie assez longue de l'année (Été-Automne-Hiver). Pour alimenter leurs bétails, les agro-éleveurs de la région de Ras El Ma préfèrent la paille comme un aliment grossier et l'orge en grain comme un aliment concentré. Il s'avère que la paille est le seul sous-produit de la céréaliculture le plus utilisé. Ces ressources fourragères présentent une valeur alimentaire médiocre: riches en cellulose brute, teneur faible en azote, en minéraux et vitamines, et par conséquent elles sont peu digestibles, faiblement ingérées et couvrent difficilement les besoins d'entretien des animaux. D'une façon générale, le développement de l'utilisation des sous produits agricoles dans l'alimentation animale s'oppose à la réticence des agro-éleveurs à les utiliser ou les modifier.

La paille, le sous produit le plus rencontré dans la région, il mérite d'être bien valorisé. Les quantités de la paille produite dans la région sont très appréciables, estimées à 300 000 quintaux. Cette quantité contribue à la fourniture d'une part considérable de 7 % de l'ensemble des disponibilités fourragères.

Des travaux de recherche intéressants ont été effectués afin d'aboutir à une meilleure valorisation de ces sous-produits (Chermiti et khaldi, 1983 ; Abdouli et korchani., 1987 ; Abdouli et al., 1988 ; Chermiti et al., 1989 et Kraiem et al., 1991). Les résultats obtenus montrent la possibilité d'amélioration de la qualité des pailles de céréales à travers leur traitement aux alcalis pour une meilleure ingestion et utilisation par les animaux. Rokbani et Nefzaoui (1993) ont montré que le traitement de la paille de triticale à l'ammoniac améliore de 68% son ingestion (370g vs 620 g de matière sèche par jour) et permet une augmentation de 60% du gain moyen quotidien assuré par les agneaux de race Barbarine. De même, le travail réalisé par Nyarko-Badohu et al. (1993) montre bien que le traitement à l'ammoniac ou à l'urée ainsi que sa complémentation par les blocs mélasse-urée améliorent la valeur alimentaire des pailles : augmentation en UF et supplémentation en matière azotée. Dans les conditions algériennes, une paille traitée à l'urée a une valeur alimentaire (0,42 UF/Kg de paille traitée) avoisinante à celle du foin d'avoine. Donc, leur contribution s'améliorera par 12 600 000UF en plus.

Un autre avantage de cette technique réside par son coût réduit. Elle pourrait donc constituer une bonne ressource d'affouragement des ovins et des caprins de la région. Cependant, il faut être prudent quant à son utilisation afin d'éviter d'éventuelles intoxications des suites de l'excès d'urée.

En ce qui concerne le développement des conditions d'élevage, il serait très intéressant d'attribuer une affectation des animaux selon leurs stades physiologiques (femelles gestantes, suitées, animaux à l'engrais, animaux de réforme). Pour cela, il faut mettre les animaux en lots homogènes en sexe, âge, et stade physiologique, est une opération très nécessaire. Donc, il faut inciter les éleveurs à cette pratique à travers le soutien du matériel nécessaire et la vulgarisation sur les techniques de gestion du troupeau

En parallèle à ces scénarios d'aménagement, on peut proposer un calendrier d'affouragement du cheptel, combinant les potentialités pastorales et l'apport complémentaire (figure.60).

Ce calendrier est un autre mécanisme de rotation sur parcours. Le principe est de tenir compte de la période optimale de l'utilisation de chaque source alimentaire. Cela nécessite un sérieux travail à travers le troisième scénario (développement des cultures fourragères et traitement de la paille à l'urée).



Figure.59 : Calendrier d'affouragement proposé.

Pour assurer une gestion durable des ressources naturelles et une meilleure productivité de l'espace steppique nous dégagons les réponses et les actions à entreprendre dans la région de Ras El Ma qui sont représentées dans le schéma suivant d'aménagement et de gestion (figure .60).

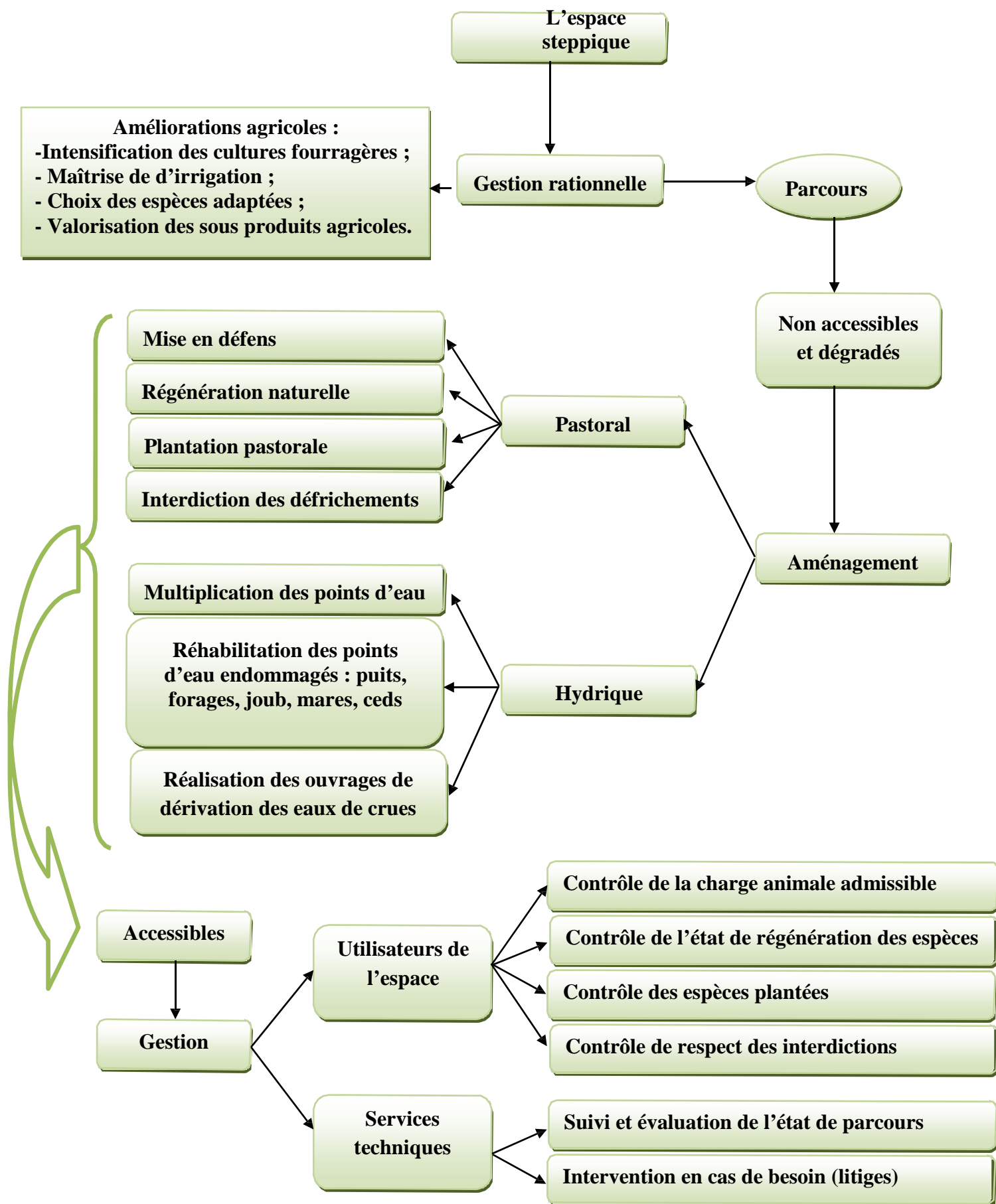


Figure.60 : Schéma de Réhabilitation et de gestion de l'espace steppique de la région de Ras El Ma

IV.3- Pour un développement agropastoral durable....

La question qui se pose avec acuité serait de savoir comment et de quelle manière peut-on mobiliser les disponibilités pastorales et en tirer durablement le meilleur profit ?

D'abord, toute stratégie de développement agropastoral durable doit s'inscrire dans une stratégie de développement sectoriel et régional de la steppe, comme elle doit s'insérer à travers la dimension nationale (du pays).

L'élaboration d'une telle stratégie est un travail collectif entre les administrations concernées (agriculture, forêt, HCDS, hydraulique et autres). Selon Bencherif (2011), pour être efficaces, tous projets et programmes doivent être cohérents, complets, participatifs, contrôlés, suivis, évalués et réajustés en cas de besoin. Ils doivent être cohérents avec la stratégie nationale de développement durable, et interdépendants, car les effets attendus des uns sont nécessaires au succès des autres.

La réussite des actions d'aménagement des parcours dépend la complémentarité entre les actions proposées c'est-à-dire la réussite d'une action subordonnée par les résultats de l'autre. Entre autre, les actions de protection et de réhabilitation des parcours (mise en défens et plantation pastorale) ne peuvent réussir que si elles sont accompagnées, et même précédées d'un développement conséquent des cultures fourragères et par une meilleure gouvernance de l'accès à ces ressources.

A titre explicatif, la mise en défens saisonnière, à court terme, ou bien à long terme dans les endroits très érodés ainsi que la plantation pastorale peuvent permettre la reconstitution des capacités fourragères de toute la région dégradée dans une durée qui pourrait aller jusqu'à 20 ans. Mais avant de porter leurs fruits, les superficies mises en aménagement réduiraient la quantité de fourrage disponible pour les animaux ainsi que les revenus des éleveurs, ce qui serait économiquement insupportable pour ces derniers et pourrait les inciter à ne pas respecter les interdictions du pâturage sur les parcours en cours d'aménagement, et, de là augmenter la pression sur les autres parcours. Ces derniers seront à leur tour surpâturés et dégradés. Autrement dit, ce que l'on gagne sur les parcours aménagés, on va le perdre sur les autres parcours.

Donc, avant d'instaurer ces aménagements pastoraux nécessaires pour restaurer les parcours steppiques, il faut accroître parallèlement et par d'autres moyens les disponibilités fourragères. Ce qui n'a pas été fait précédemment.

Par ailleurs, pour escompter un développement agropastoral durable, il y a lieu de l'implication effective des éleveurs et de les convaincre à respecter activement lois et interdictions.

Un développement agropastoral ne suffira pas à lui seul à créer assez d'emplois et de revenus pour supprimer la pauvreté dans la région, et par conséquent pour réduire la pression sur les ressources pastorales. Le développement doit toucher l'ensemble des activités (commerce, industrie, artisanat, tourisme) dans la région ce qui sous entend une action multidimensionnelle et multisectorielle.

Conclusion Générale

Life is the art of drawing sufficient conclusions from insufficient premises

Samuel BUTLER (1835-1902). Notebooks

Conclusion Générale

« Pays du mouton », célèbre pour la qualité de ses parcours et de sa viande, la steppe Algérienne dans sa globalité s'étendant sur une superficie d'environ 30 millions d'hectares, a été pendant des siècles un vaste territoire partagé entre des tribus nomades, vivant sous la tente, pratiquant principalement l'élevage pastoral ovin-caprin transhumant et la culture à l'aire de petites surfaces de céréale alimentaire sur les bas-fonds.

C'est ainsi qu'antiquement, l'homme de la steppe a vécu en synergie avec son milieu à travers un système d'exploitation des ressources spontanément régulé avec les conditions bioclimatiques de la zone steppique. Cette exploitation n'était possible qu'avec le mouton ; animal réputé par sa rusticité qui demeure la seule véritable espèce permettant la mise en valeur de cet espace. Privé d'une partie de ses terres, déstabilisé et désorganisé par des politiques et des projets parfois peu appropriés pendant et après la colonisation française, ce mode d'exploitation tribal, régulé, des parcours steppiques, telliens et sahariens, s'est progressivement défait, cédant aujourd'hui la place à un mode d'exploitation familial, marchand, concurrentiel, dérégulé, de ces mêmes parcours. Résultat de ce changement : une dégradation accentuée des ressources naturelles de la steppe et une méconnaissance des systèmes d'élevage pratiqué.

D'une manière générale pour mieux cerner ces problèmes de la steppe, cette présente étude se veut une connaissance et une caractérisation du fonctionnement des systèmes d'élevage et la compréhension en mieux de leurs évolutions dans le temps, ainsi qu'un intérêt particulier de la gestion des parcours sur une partie de la steppe, en l'occurrence la région de Ras El Ma. Pour cette fin, nous avons dû élaborer et scinder notre recherche en 3 grandes parties.

La première partie est relative à l'étude de la situation du Pastoralisme dans les pays du Maghreb ainsi que celle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie.

L'état actuel des ressources fourragères naturelles reflète la profonde dégradation parfois irréversible des ressources pastorales et la nécessité d'une prise en charge vigoureuse de mise en défens et de mise en valeur par l'introduction d'espèces fourragères, d'arbres et d'arbustes fourragés dans le but d'augmenter très sensiblement les performances zootechniques du cheptel.

Conclusion Générale

De ce fait la situation de la productivité de l'élevage ovin en milieu steppique est figée, au détriment de l'équilibre écologique aboutissant à la désertification et à la dissertation.

Pour cela, il a fallu étudier à fond les concepts utilisés pour l'étude d'un milieu rural à savoir l'approche végétale et systémique qui à travers elles, on tente de contribuer à une amélioration des connaissances relatives à la dynamique des systèmes d'élevage et cela dans la deuxième partie.

La troisième partie, point central du travail propose une méthodologie d'étude des systèmes d'élevage en commençant par une présentation des diapositives de recherche, tout en mettant en relief les données quantitatives et qualitatives de la zone d'étude Ras El Ma dans ses aspects climatiques, socioéconomiques en mettant en exergue l'accent sur les contraintes de l'espace.

Les résultats de l'enquête menée au niveau de Ras El Ma, leur dépouillement nous montre que tout l'écosystème est profondément altéré. Le mode de vie tribal et nomade, et le système d'élevage pastoral transhumant régulièrement, avec céréaliculture alimentaire à l'araire, sur la steppe ont cessé d'exister. Un mode de vie familial et un système d'élevage agropastoral transhumant occasionnellement, le plus souvent par camion, avec céréaliculture fourragère motorisée et mécanisée et fourrages achetés, les ont remplacé.

Ainsi l'analyse typologique de la situation de l'élevage ovin dans la région de Ras El Ma, zone semi aride nous a permis d'identifier et de caractériser plusieurs paramètres qui se résument comme suit :

-Du point de vue conduite du troupeau et les stratégies mises en œuvre par les éleveurs dans un milieu à composante pastorale, on a pu cerner la diversité des systèmes d'élevage pratiqués par la société rurale. Cette diversité a trait essentiellement au fonctionnement, à la structure et aux décisions des stratégies adoptées. Trois types d'élevage caractérisent la région d'étude : les sédentaires, les semis-sédentaires et les semi-sédentaires transhumants.

-Le foncier et son caractère qui sont un repaire le plus déterminants sur les quels reposent les stratégies des éleveurs, parfois il ya admission différentielle des applications choisies par les acteurs. La possession de la terre a déterminé deux types d'éleveurs. La marge de manœuvre offerte par la possession de terre engendre l'apparition d'autres modes de production qui abaissent l'ampleur de la facture alimentaire des animaux. La céréaliculture

Conclusion Générale

appliquée dans ce contexte participe dans différentes périodes de l'année sous plusieurs formes a révélé à des seuils remarquables l'handicape due à la rareté des ressources fourragères. Sous les conditions climatiques favorables, la situation s'améliore jusqu'au stockage d'aliments. Par contre, les éleveurs sans terres sont exposés directement aux conditions climatiques rigoureuses, n'importe quel changement se répercute sur leurs élevages.

-L'orge semble la culture dominante dans le système d'exploitation, utilisé comme fourrage en vert et en sec, aliment concentré, chaumes et même la paille. Les multiples fins de cette espèce encouragent les agro-éleveurs pour la cultiver sur de grandes superficies tout en évitant de la changer avec d'autres cultures fourragères.

-La mobilité s'est rétrécie davantage, la transhumance l'Achaba devient de plus en plus difficile après l'exécution du plan « PNDAR » préconisant la réorientation des agriculteurs du Tell vers une arboriculture massive. Cette situation embarrassante incite l'éleveur à emblaver davantage des terres.

-La plupart des éleveurs possèdent un troupeau ovin de taille moyenne qui ne dépasse pas les 100 têtes ce qui dénote la dominance des classes petites et moyennes, qui sont pour la plus part des cas des sédentaires. C'est un caractère qui reflète l'importance dans n'importe quel projet d'aménagement et de gestion des parcours. De plus, on constate un certain monopole de détention des troupeaux par une minorité d'éleveurs. En effet, environ 20% des éleveurs détiennent à eux seuls 54.86% de l'effectif total contre 45.14% chez 80% des éleveurs toutes catégories confondues.

- La mixité dans la structure des troupeaux est une stratégie adoptée par les éleveurs afin de valoriser au mieux l'état des parcours ; l'éleveur mène son troupeau en intégrant les contraintes du milieu et adopte des stratégies variées.

-Quant à la race, on remarque une érosion des gènes de la race locale dite « Hamra » ou « Daghma » qui s'est pourchassée de son berceau steppe ouest cédant la place à des populations ovines « métisses » issues, suite aux accouplements incontrôlés que favorisent les transactions commerciales, ce qui rend difficile de trancher au sujet des performances zootechniques, un patrimoine génétique mixte, en face, un milieu marqué par sa pauvreté en

Conclusion Générale

ressources naturelles donc tout résultat peut se traduire de plusieurs façons, il n'y a pas de repaire fixe pour comparaison. Est-ce que l'action de l'éleveur par ces croisements a augmenté les chances et aptitudes d'adaptation des troupeaux face aux conditions difficiles ?

-L'analyse menée sur les troubles du milieu rural liées, aux sécheresses récurrentes, à la faiblesse des liens traditionnels et l'effet des programmes des décideurs, sont des éléments qui dégagent des résultantes qui façonnent les stratégies mises en œuvre suivant la déduction que les éleveurs propriétaires de foncier sont ceux qui ont le plus de choix qui permettent la variation des stratégies adoptées à court et long terme.

-D'autre part, ce qui est marquant durant l'analyse des formes évolutives de la gestion des troupeaux, la majorité s'accorde à dire que l'éleveur dans la région steppique était naisseur, actuellement en plus il ya l'engraisseur et le naisseur engraisseur, un passage silencieux se déroule de l'extensification vers l'intensification malgré les contraintes auxquelles font face les exploitations. Ce à quoi on assiste actuellement, c'est l'élevage après la dégradation où l'éleveur est dans l'expectatif entre le mode extensif ou intensif. Le métissage des deux modes rend la tâche très pesante, bien que les techniques et la modernité des équipements soient tardives sur tous les plans, mais le cheminement se déroule normalement. Maintenant, vu l'état des parcours, les éleveurs trouvent dans la complémentation la seule brèche afin de sauvegarder leurs capitaux et leur existence. Si la totalité des éleveurs se donnent à l'utilisation du concentré durant toute l'année, ce n'est qu'un signe précurseur de la phase transitoire du système d'élevage.

-D'autres modalités d'ordre social et économique influent d'une façon directe ou indirecte sur l'entretien du cheptel, telle que l'appartenance tribale qui détermine le niveau social et conditionne la mobilité intra région steppique de Ras El Ma, aisance qui favorise le recours prolongé à la complémentation de qualité.

Il est indispensable de protéger les ressources steppiques, améliorer les revenus, garantir la sécurité alimentaire et fournir des emplois à une population à forte croissance démographique., le développement des activités agropastorales dans la steppe est aussi possible grâce à la protection, à l'aménagement et à la restauration des parcours dégradés de la steppe, par la régulation des disponibilités fourragères et la constitution de stocks fourragers provenant d'un développement limité de la céréaliculture et des cultures

Conclusion Générale

fourragères associées à l'arboriculture, et par l'utilisation des sous produits agricoles ; par le biais du rétablissement et l'élargissement de la complémentarité fourragère entre la steppe, le Sahara et le Tell par l'encouragement de la transhumance ; s'ajoute à cela, la technique de mise en défens et les plantations pastorales qui constituent des moyens efficaces contre la dégradation des parcours et la restauration de ceux dégradés, grâce aussi à l'amélioration des élevages par le développement de la médecine vétérinaire et la sélection des races locales. Mais la mise en place d'un dispositif de protection et de restauration de la steppe, provoquera dans un premier temps une baisse des disponibilités fourragères, il doit donc être précédé par l'amélioration de la production de fourrages et la constitution de stocks fourragers et par une politique d'encouragement aux déplacements vers le sud et le nord.

Par conséquent, la réussite des projets d'aménagement sous entend l'implication de tous les acteurs intervenants en milieu pastoral. L'aménagement agropastoral ne sera pas durable, s'il n'est pas intégré dans un schéma de développement macro-économique de la région.

-Les enquêtes réalisées nous ont permis :

- ✓ d'identifier les systèmes de production pratiqués par les agropasteurs de Ras El Ma ,
- ✓ d'évaluer les résultats économiques obtenus,
- ✓ de mieux connaître les conditions d'exercice et les conditions de vie des agropasteurs,
- ✓ de mesurer les évolutions anciennes et récentes de ce sujet.

Cependant nous sommes conscients des limites de notre travail. Des études sur certains aspects plus approfondies et plus larges portant sur les différentes régions de la steppe seront nécessaires pour préciser, compléter nos analyses et corriger notre diagnostic et propositions. Mais il faudrait savoir que la collecte d'informations techniques et économiques relatives aux systèmes agropastoraux en général et à la steppe algérienne en particulier rencontre des difficultés plus grandes.

Des facteurs spécifiques à la steppe tels que l'immensité des espaces, la dispersion et la variabilité spatio-temporelle des exploitations, la mobilité des hommes et leurs troupeaux, la méfiance et la réticence des agropasteurs, la faiblesse des informations officielles (effectifs et salariés non déclarés, les races, ventes et abattages non contrôlés), réduisent les possibilités d'obtenir des données fiables.

Conclusion Générale

Malgré les difficultés de notre travail, nous pensons avoir démontré la nécessité et les possibilités de développement agropastoral durable de la steppe algérienne, même si ces possibilités sont limitées et difficiles à évaluer, elles sont bien réelles et elles sont capables de répondre au moins partiellement aux besoins et aux aspirations de la population. C'est pourquoi nous appelons à l'élaboration d'une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe basée sur une mobilisation effective de l'administration, du secteur privé, des organismes collectifs et de la population rurale.

Le développement agropastoral de la steppe algérienne doit exploiter pleinement et durablement les ressources en terres cultivables, en pâturages accessibles, aménageables ou restaurables, en utilisant toutes les techniques appropriées. Il ne peut venir à bout du sous emploi et de la pauvreté sans compter sur le développement des activités artisanales, industrielles, commerciales, touristiques... et sur les ressources financières et administratives disponibles, de la région et du pays tout entier dans le but d'une amélioration durable sans compromettre le capital productif.

On pourrait terminer avec F. Bacon « *On ne demande bien à la nature qu'en commençant par lui obéir.* »

Références Bibliographiques

...My library was Dukedom Large Enough

William SHAKESPEARE (1564-1616) The Tempest Act1,Scene2,

Références bibliographiques

1. Abdouli H et korchani T., 1987 : Traitement des pailles à l'urée 1-Conditions d'utilisation, source d'ammoniac, dans le traitement de la paille. Fourrages 110 :205-218.
2. Abdouli, H., Khorchani T., Kraiem, K., 1988 : Traitement de la paille à l'urée. Effet sur la croissance des taurillons et sur la digestibilité. Fourrages, 114 : 167-176.
3. Agence nationale d'aménagement du territoire (ANAT), 1990 : *Analyse de la situation et des potentialités de la wilaya. Plan d'aménagement de la wilaya de Sidi Bel Abbès*. Rapport d'orientation, Alger : Agence nationale d'aménagement du territoire.
4. Addi L., 1985 : De l'Algérie précoloniale à l'Algérie coloniale, Alger, OPU, P 21-22
5. Agri Med., 2006 : Agriculture pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne. CIHEM, Montpellier. Avril 2006.
6. Aidoud A, Nedjraoui D, Djebaili S, Poissonnet J., 1983 : Evaluation des ressources pastorales dans les hautes plaines steppiques du Sud-Oranais : Productivité et valeur pastorales des parcours. Mem. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 1983, Nouv. Sér. 13 : p. 33-46.
7. Aidoud A., 1983 : Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du Sud Oranais : phytomasse, productivité primaire et applications pastorales, Doctorat de 3e cycle, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène, Alger, 250 p.
8. Aidoud A., 1996 : La régression de l'alfa (*Stipa tenacissima* L), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes. Sécheresse, 7, 187-93.
9. ANAT, 1999 : *Étude d'un schéma directeur pour les zones steppiques et agro-pastorales de la wilaya. Plan d'aménagement de la wilaya de Sidi Bel Abbès*. Alger : Agence nationale d'aménagement du territoire.
10. ANAT., 2001 : Carte de la pauvreté en Algérie. Programme des nations unies pour le développement. Agence national d'aménagement de territoire. Mai 2001.
11. Anderson, K. L. 1965: Time of burning as it affects soil moisture in an ordinary upland bluestem prairie in the Flint Hills. Journal of Range Management 18: 311-316.
12. Assemblée populaire communale (APC), 2011 : *Recensement global de la population et de l'habitat de la wilaya de Sidi Bel Abbès*. Sidi Bel Abbès : Assemblée populaire communale, Rapport général.
13. Augustin B., 1926 : La géographie botanique de l'Afrique du Nord (d'après les travaux récents), *Annales de Géographie*, vol. 35, n° 196, p. 352-359.
14. Ayad N., Hellal B., Maatoug M., 2007 : Dynamique des peuplements d'*Artemisia herba-alba* Asso dans la steppe du Sud oranais : Algérie occidentale, *Sécheresse*, vol. 18, n° 3, p. 193-198.

Références bibliographiques

15. Azdoud Z., 1992 : Problématique d'aménagement d'un centre agro-pastoral des hautes plaines oranaises : cas de Ras El Ma wilaya de Sidi Bel Abbes. Thèse Ing en écologie Université de Tlemcen ; 56p
16. Azzouz R., 2009 : Contribution à la caractérisation des systèmes de production agropastoraux des zones steppiques. Cas de la commune de Hadj Mechri," Laghouat Thèse d'ing. EL-Harrach.59p
17. Bagnouls F., Gaussen H., 1953 : *Saison sèche et indice xérothermique*. Doc. Cart. Prod. Vég. Serv. Gén. II, 1, art. VIII, Toulouse : Université de Toulouse.
18. Balent G., Gibon A . 1987 : Définition et représentation du système pastoral. Application aux Pyrénées Centrales. Articulation des points de vue du pastoraliste et du zootechnicien. INRA Etudes et Recherches 11 : 65-78.
19. Barbour, M.G., 1969 : Age and space distribution of the desert shrub *Larrea divaricata*. Ecology 50, 679–685.
20. Baroudi M., Letreuch-Belarouci N., Benabdeli K., 2011 : Incidence de la fluctuation des précipitations sur l'occupation des sols dans les hautes plaines de Sidi Bel Abbès (Algérie), *Physio-Géo*, vol. 5, p. 191-210. <http://physio-geo.revues.org/2059> ; DOI : 10.4000/physio-geo.2059.
21. Bary-Lenger, A 1967 : Etude statistique de la dispersion spatiale des arbres en forêt. Biométrie , Praximétrie 8 115-148.
22. Bedrani S. 1994 : La place des zones steppiques dans la politique agricole algérienne, *Parallelo 37°*, n° : 16, pp. 43-52.
23. Bedu L., et al 1987 : Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement, Bonnemaire, J. et Jouve Ph., (sous la direction de) CIRAD, département systèmes agraires.
24. Belaid D., 2016 : Le semis direct, une opportunité de développement. *Revue Agriculture*. Numéro spécial 1 (2016), p. 146-151.
25. Bélières J. F., et al 2002 : Quel avenir pour les agricultures familiales africaines dans un contexte libéralisé, IEED, programme zone aride dossier no 113 46 p.
26. Benabdeli K., 2000 : Évaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique : Commune de Ras-El-Ma (Sidi Bel Abbès, Algérie), *Options Méditerranéennes*, CIHEAM, série A, n° 39, p. 129-141.
27. Bencherif S., 2011 : L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Thèse, Agro Paris Tech, Institut des Sciences et Industrie du Vivant et de l'Environnement, 269 p.
28. Bendiff K., 2008 : L'expérience du HCDS dans le développement des énergies renouvelables. Dép, mise en valeur et génie pastoral, HCDS.
29. Benlabiod D., Medjerab A., 2014 : Etude de la sécheresse climatique dans les steppes sud-oranaises et algéroises à l'aide de l'indice standardisé de précipitations. *Revue Agro-Ecologie*, Actes du 2^{ème} colloque national sur la Gestion durable des Ressources Naturelles, Saida, 13-14 mai 2014, vol. 02/02-2014, p. 58-68.

30. Benslimane M., Hamimed A., Seddini A., Mederbal K., 2014 : Utilisation de la télédétection et des SIG pour la modélisation hydrologique du bassin versant de Brezina. *Journal de l'Eau et de l'Environnement*, n° 18, 14 p.
31. Bensmira, Z., 2003 : Caractérisation du fonctionnement des systèmes d'élevage ovin et leur impact sur l'environnement en zone steppique « cas de la commune de Ras El Ma Wilaya de Sidi Bel Abbès », thèse de magistère Université de Sidi Bel Abbès, 215p
32. Beranger C, Vissac B., 1994: An holistic approach to livestock farming Systems : theoretical and methodological aspects. In J. Brossier, L. de Bonneval, E. Landais : *Systems studies in Agriculture and Rural Development*. Versailles, INRA Editions, Coll. Science Update, pp. 148-164 :
33. Bernard A et Lacroix,N., 1906 : La pénétration saharienne1830-1906, réimpression photographique de l'édition d'Alger,1906-Calvisson 30420 Édité par Exposition coloniale, Algérie J. Gandini 1993-21cm,195p.
34. Berchiche M, Kadi SA et Lounaouci G., 2000 : Elevage rationnel de lapin de population locale : alimentation, croissance et rendement à l'abattage. 3^{ème} journées de recherche sur les productions animales « conduite et performances d'élevage », 13, 14, 15, Nov, p 293-298.
35. Berque J. ; 1962 : Le Maghreb entre deux guerres. Paris, Seuil, p 121-136.
36. Bessaoud O., 2004 : L'agriculture et la paysannerie en Algérie, les grands handicaps. Communication au Symposium - Etat des savoirs en sciences sociales et humaines, CRASCOoran-20-22 septembre 2004 *CRASC Oran- 2004* :
37. Blottière J., 1930 : Les productions Algérienne, deuxième partie : Les productions animales. Cahiers du centenaire de l'Algérie N°9, 96p.
38. Bouabdelah H., 1991 : Dégradation du couvert végétal steppique de la zone Sud – ouest Oranaise (le cas d'el Aricha), thèse de magister, Université d'Oran, 218p.
39. Bouazza M., 1990 : *Quelques réflexions sur le zonage écologique et l'importance des facteurs édaphiques des peuplements steppiques*. Communication au séminaire maghrébin, mai, Tlemcen, Algérie, p. 1-10.
40. Bouef F., 1931 : Le blé de Tunisie. Tunis, Annales du service botanique.
41. Boufatah M. 2010 : Viande ovine algérienne plus chère au monde : journal L'Expression, le 19-05-2010.
42. Bouju S. (dir.), 2016 : *La gestion des ressources du local au global : pratiques agro-sylvo-pastorales et impacts des politiques publiques, à partir d'études de cas en Tunisie et au Niger*. A paraître aux Editions Publisud.
43. Boukhobza M., 1982 : L'agro-pastoralisme algérien, de l'ordre tribal au désordre colonial, O.P.U, Alger, 458 pages.
44. Boukhobza M., 1976 : Nomadisme et colonisation. Analyse des mécanismes de déstructuration et de disparition de la société pastorale traditionnelle en Algérie”, Thèse de 3^{ème} Cycle de Sociologie. Paris V. (Publication en 1982: L'agro pastoralisme traditionnel en Algérie, OPU, Alger, 458p).
45. Boukhobza M., 1982 : L'agropastoralisme traditionnel en Algérie. De l'ordre tribal au désordre colonial. OPU, Alger 1982, 457p.

46. Boukhliq R., 2002 : Intensification des systèmes de production ovine au Maroc : cours sur la reproduction ovine. DMV, PhD. Dept. Repr. Anim. I A V Hassen II. Maroc.
47. Bourahla A., Guittonneau G., 1978 : Nouvelles possibilités de régénération des nappes alfatières en liaison avec la lutte contre la désertification. Bull. Inst. Ecol. Appl. Orléans, 1978, n° 1, p. 19-40.
48. Bourbouze A., Donadieu P., 1987 : L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. Montpellier : CIHEAM, 1987. p. 1-100. (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1987.I) <http://om.ciheam.org/om/pdf/s12/CI900669.pdf>
49. Bourbouze A., Donadieu P., 1987 : L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. *Options Méditerranéennes*, CIHEAM, Série Etudes, 1987, n°1, 100 p.
50. Bourbouze A., El Aich A., 2000 : Gestion des parcours et des troupeaux en régions steppiques et réponse à l'aléa climatique, in *Livestock production and climatic uncertainty in the Mediterranean*, ed. Guessous Rihani, Wageningen P., EAAP pub. N° 94 : p. 307-319.
51. Boutonnet J.P., 1989 : La spéculation ovine en Algérie, un produit clé de la céréaliculture. INRA-ENSAM Montpellier, série notes et documents n°90, 50p
52. Bradford E., 1989. Animal agriculture research and development : challenges and opportunities. *Can. J. Anim. Sci.*, 69, 847-856.
53. Brereton, A. J. 1971: The structure of species populations in the initial stages of salt marsh succession. *Journal of Ecology*, 59, 321-328.
54. Brunschwig, G., 1990 : Systèmes d'élevage extensif d'altitude dans les Andes centrales du Pérou. Tesis de doctorado en ingeniería (INA-PG), 368p.; Montpellier: IAM/CIHEAM.
55. Camps G., 1960 : Massinissa, ou les débuts de l'histoire. *Libyca*, VIII, 241p.
56. Chebbi H.-E ., El Mourid M., 2004 : L'Agriculture au Maghreb- Une lecture du contexte économique. ICARDA, Tunisie, 68p.
57. Chellig R., 1992 : Les races ovines algériennes. Office des Publications Universitaires. 1 Place Centrale de Ben Aknoun (Alger).
58. Chenorkian R., Robert S. (eds), 2014 : *Les interactions hommes-milieus : questions et pratiques de la recherche en environnement*. Paris : Editions Quæ, Collection Indisciplines – NSS-Dialogues, 180 p.
59. Chermiti A., Khaldi G., 1983: Amélioration de la valeur alimentaire des pailles par le traitement à l'ammoniac. *Annales de l'INRAT*, Vol. 56, Fac. 1.
60. Chermiti A., Nefzaoui A., Cordesse R.D, 1989 : Paramètres d'uréolyse et digestibilité de la paille traitée à l'urée. *Ann. Zootech.*, 38 : 63-72.
61. Chessel, D., and P. Donadieu. 1977. Introduction à l'étude de la structure horizontale en milieu steppique. III Dispersion locale, densité et niveaux d'implantation chez les ligneux bas. *Æcologia Plantarum* 12:221-224.
62. Cooper, C.F. 1961: The ecology of fire. *Sci. Am.* 204(4):150-160.
63. Côte M., 1993 : L'Algérie : espace et société. Ed, Armand Colin, 362p. Dedieu B., Ingrand S., Lasseur J., Santucci P., 1994: Réflexions sur l'objet « troupeau ». Document interne INRA SAD 6 p.

Références bibliographiques

64. Couchaux D., 1994 : "L'espace des nomades", in *Lettre d'information de l'observatoire urbain d'Istanbul*, n°6, IFEA, Istanbul.
65. Couderc R. 1979 : Géographie et développement: Les Hautes Steppes sud-oranaises, Thèse d'État, Montpellier III, 655 pages, 61 cartes, 17 tableaux et 80 figures.
66. Cristofini B., Deffontaines J.-P., Raichon C. 1978 : Pratiques d'élevage en Castagniccia. Exploration d'un milieu naturel et social en Corse . *Etudes Rurales*, 71-72 : 89-109.
67. Daget Ph et Gobron M., 1995 : Pastoralisme. Troupeaux, espaces et sociétés. Paris, France, Hatier/Aupelf-Uref, Universités francophones 510 p.
68. Daget Ph., 1995 : Valeur alimentaire de la végétation. In :Daget PH., Godron M. (coord.). Pastoralisme. Troupeaux, espaces et sociétés. Paris, France, Hatier, p. 241-246.
69. Daget P. et Poissonnet J., 1971 : Une méthode d'analyse phytosociologique des . *Ann. Agron.*, 22(1), 5-41.
70. Dalila N., Slimane B., 2008 : La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo, revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 8, n°1.
71. Danckwerts, J.E., O'Reagain, P.J. and O'Connor, T.G., 1993: Range management in a changing environment: A southern African perspective. *Rangeland Journal*, 15, 133-144.
72. Daoudi A., Benterki N., Terranti S., 2014 : La lutte contre la désertification des parcours steppiques : l'approche du développement agro-pastoral intégré. In Coudel E., Devautour H., Soulard C.T., Hubert B. Colloque ISDA, *Innovation et Développement Durable dans l'Agriculture et l'Agroalimentaire*, Montpellier, 28 juin- 1^{er} juillet 2010, CIRAD-INRA-Supagro, 11 p.
73. Debouzie D et Thioulouse J., 1986 : Statistic to find spatial and temporal structures in populations.In: Pest control operations and systems analysis in fruit fly management.Nato ASI Series G: Ecological Sciences,vol. 1 I.Springer Verlag,berlin pp.263-282.
74. Dedieu B. *et al.*, 2000 : Bilan travail pour l'étude du fonctionnement des exploitations d'élevage. Institut de l'Élevage/INRA. Ed Technipel, Paris, 435-459
75. Dedieu B., 1984. L'élevage ovin sur parcours méditerranéens. Adaptation et mutations des systèmes de production en Cévennes gardoises. Thèse INA Paris-Grignon, France, 302p.
76. Dedieu B., 1993 : Organisation du travail et fonctionnement d'exploitations d'élevage extensif du Massif central. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.*, 27, 303-322.
77. Dedieu B., Gibon A., Roux M. 1991 : Notations d'état corporel des brebis et diagnostic des systèmes d'élevage. *INRA Etudes et Recherches*, 22, 48 p.
78. Delpech R. 1960 : «Critère et jugement de la valeur agronomique des prairies». *Fourrages* 4 ; 83-98.
79. Démontés V. 1930 : L'Algérie agricole : suivi de quelques renseignements sur les produits de la steppe et des forêts, 367p.
80. Despois J., 1958 : L'Afrique blanche française. I : L'Afrique du Nord. Ed, PUF, Paris Presses universitaires, 628p.

Références bibliographiques

81. DGG.A.1958 : Rapport sur la visite d'élevages ovins en métropole. Mission algérienne de productivité. Délégation Générale du Gouvernement en Algérie, Alger. In HALL J-M (1967).
82. Diffloth P., 1924 : Encyclopédie agricole : Zootechnie coloniale, Guide de l'éleveur. Tome II Paris, 391p.
83. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire (DPAT), 1998 : *Recensement global de la population et de l'habitat de Sidi Bel Abbès*. Alger : DPAT, Rapport de la Direction de la planification et de l'aménagement du Territoire.
84. Direction des études et de la planification (DEP), 1974 : *Enquête sur le nomadisme 1968 : La steppe algérienne*, Statistique agricole, Alger : Ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire, Direction des études et de la planification, document 14.
85. Direction des Services Agricoles (DSA), 2011 : *Bilan technique et statistique agricole de la wilaya de Sidi Bel Abbès*. Alger : DSA, Rapport de la Direction des services agricoles, Inspection vétérinaire.
86. Dodd, J.L., 1994 : Desertification and degradation in Sub-Saharan Africa. *BioScience*, 44 (1): 28-34.
87. Dufumier M., 1994 : Conditions à promouvoir pour la viabilité des systèmes de production agricole en Afrique soudano sahélienne. In Michel Benoit-Cattin, Juan Carlos de Grandi (Eds.), *Promotion de Systèmes agricoles durables dans les pays d'Afrique soudano sahélienne* (pp. 249-267).
88. Douh M., 2012 : Caractérisation des paramètres zootechniques de l'élevage ovin en zones steppiques: Cas de la wilaya de Tébessa. Thèse Magister. Centre Universitaire d'El-Taref (Algérie), 129p.
89. Dufumier M., 2004 : *Agricultures et paysanneries des tiers mondes*. Paris, pp. 598.
90. Dumont R., 1949 : Evolution récente et perspectives de l'agriculture nord-africaine.
91. Dumont R., Mazoyer M., 1969 : *Développement et socialisme*. Ed du seuil, 330p.
92. Dupuy J.P .1986 .Autonomy and complexity in sociology. In: *The Science and Praxis of Complexity*. United Nations University, Tokyo, pp 255-266.
93. Durand, M., 1987 : *L'enfant et le sport*. Paris: PUF.
94. Duthil J., 1967 : *La production fourragère*. Collection d'enseignement agricole 373 P.
95. El Zerey W., Bachir Bouyadjra S., Benslimane M., Mederbal K., 2009 : L'écosystème steppique face à la désertification : cas de la région d'El Bayadh, Algérie, *Vertigo*, vol. 9, n° 2, <http://vertigo.revues.org/8821> ; DOI : 10.4000/vertigo.8821.
96. Ellison, L., 1960 : Influence of grazing on plant succession of rangelands. *Botanical Review*, 26, 1- 78
97. Emberger L., 1955 : Une classification biogéographique des climats. *Rec. travaux des*
98. Eugène G., 1946 : Algérie et Sahara. Tome1. Encyclopédie coloniale et Maritime, 48 p.
99. Etienne M., Napoleone P., Juillian M et Lachaux., 1989 : Elevage ovin et protection de la forêt méditerranéenne contre les incendies.,
100. FAO., 2005 : *Thésaurus multilingue du foncier*. 2^{ème} édition
101. Faye B et Alary V., 2001 : Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud, *INRA Prod. Anim.* 2001, 14(1), pp. 3-13.

102. Floret C., Le Floc'h E., Pontanier R., 1992 : Perturbation anthropique et aridification en zone présaharienne. In Le Floc'h E., Grouzis M., Cornet A., Bille J.C. (dir.), *L'aridité une contrainte de développement, caractérisation, réponses biologiques et stratégie de sociétés*, Paris : Orstom, p. 449-463.
103. Friedel, M.H. 1991: Range condition assessment and the concept of thresholds: A viewpoint. *Journal of Range Management*, 44, 422-426.
104. Gabriel E., 1950 : Histoire de l'Algérie (1830-1950). Ed, PUF, 128p.
105. Gendarme R., 1959 : L'économie de l'Algérie. Sous développement et politique de croissance. Paris, Armand Colin, 379 p.
106. GEO., 2006 : L'Algérie, la renaissance. Revue, n°332, pp. 73-135
107. Gibon A., 1981: Pratiques d'éleveurs et résultats d'élevage dans les Pyrénées centrales. Thèse Doctorat -Ingénieur, INRA Toulouse, INA PG, 106 p.
108. Gibon A., Matheron G. 1992 : Approche globale des systèmes d'élevage et étude de leurs niveaux d'organisation : concepts, méthodes et résultats. Luxembourg, EUR 14479, 511 pp.
109. Greig-Smith, P. et Chadwick, M.J. 1965: Data on pattern within plant communities. III. *Acacia-Capparis* semi-desert scrub in the Sudan. *J. Ecol.* 53: 465-474.
110. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2007 : *Bilan des changements climatiques : Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. Genève : GIEC.
111. Gsell S., 1913-1928 : Histoire ancienne de l'Afrique du Nord. Paris, Hachette, 8 vols
112. Hall J M., 1967 : La production animale en Algérie. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 164p.
113. Hardin G .1968 : The tragedy of commons. *Science*. 162, 1243 – 1248.
114. HCDS, 2008 : Haut Commissariat au Développement de la Steppe. Bilan récapitulatif des réalisations 2000-2008.
115. HCDS, 2015 : Haut Commissariat au Développement de la Steppe. Les potentialités agropastorales de la steppe algérienne : Requêtes cartographiques, analyse et interprétation de l'information géographique. H.C.D.S. et B.N.E.D.E.R., Djelfa, 80 p
116. Hellal B., Ayad N., Hellal T., Bensmira Z., 2014 : *Spatio-temporal dynamics of land use of Southern province of Tlemcen (Algeria Western)*. 6th International Symposium of geography. Landscapes : perception, understanding, awareness and action, 16-18 mai 2014, Bucharest, Brasov (Roumania). www.spiruharet.ro.
117. Hellal B., Benseddik B., Ayad N., Benhassaini H., 2004 : La régénération dans la steppe du Sud oranais en Algérie occidentale, *Sécheresse*, vol. 15, n° 3, p. 173-179.
118. Hellal T., Hellal B., Bardadi A., Ayad N., Bensmira Z., 2014 : Incidences de la pluviométrie sur la culture des céréales dans la steppe du Sud de la préfecture de Sidi Bel'Abbes (Algérie occidentale). *European Scientific Journal*, vol. 10, n° 17, Juin 2014.

119. Henni A., 1982 : La colonisation agraire et le sous développement en Algéri. SNED, Alger, 246p.
120. Hirche A., Boughani A., Salamani M., 2007 : Évolution de la pluviosité dans quelques stations arides algériennes, *Sécheresse*, vol. 18, n° 4, p. 314-320.
121. Hirtz G., 1989 : L'Algérie nomade et ksourienne (1830-1954). Ed, P Tacussel, 214p.
122. Hostiou N. 2003 : Pratiques et stratégies de gestion des ressources herbagères cultivées par des éleveurs laitiers sur un front pionnier amazonien. Thèse de doctorat : INAPG, 207 p
123. Hostiou N., Dedieu B., 2011: A method for assessing both work productivity and flexibility in livestock farms. *Animal*, doi:10. 1017/S1751731111002084
124. Hostiou N., Fagon J., 2012 : Simplification des conduites d'élevage : analyse transversale des pratiques mises en œuvre dans les filières herbivores et granivores. In: Numéro spécial, Travail en élevage. Hostiou N., Dedieu B., Baumont R. (Eds). INRA Prod. Anim., 25.
125. Ibn khaldoun 1378 : *Histoire des Berbères et des dynasties musulmanes de l'Afrique Septentrionale* (1378), Ibn Khaldoun (trad. M. De Slane), éd. Imprimerie du Gouvernement, 1852, t. 1, p. 200
126. Isnard H., 1954 : La vigne en Algérie, étude géographique. Ed Arthaud, 2 vol, 543p.
127. Jameson DA., 1963: Response of individual plants to harvestin. *Bot Rev* 29:532–594
128. Jemaa T, Huguenin J, Najar Tet Moulin C.H., 2013 : Impact de la diminution de la superficie des terres du parcours sur le changement des systèmes d'élevage des petits ruminants dans le Gouvernorat de Siliana en Tunisie Centrale. In proceeding FAO-CIHEAM Network on Sheep and Goats Sub-Network on Production Systems, 8th International Seminar Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and farmer associations, Tangier, Morocco, 11 to 13 June 2013.
129. Jodha S, 1986 : Common property resources and rural poor in dry regions of India. *Economic and political weekly*. 21, 1169-1181.
130. Josien E., Dedieu B., Chassaing C, 1994 : Etude de l'utilisation du territoire en élevage herbager. L'exemple du réseau extensif bovin Limousin. *Fourrages*, 138, 115-134. J
131. Joudan et moulin, 1988 : Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement .2.diagnostic sur les systèmes d'élevages
132. Julien C., 1952 : Histoire de l'Afrique du nord. 2ème éd, Paris, Payot, 2 vols, 867p.
133. Kanoun M, Huguenin J, Yakhlef H, Meguellati-Kanoun A, Julien Taugourdeau S et Bellahrache A 2015: Pratiques d'alimentation pour l'engraissement des agneaux dans des systèmes d'élevage agropastoraux de la région d'El-Guedid-Djelfa. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 27, <http://www.lrrd.org/lrrd27/10/kano27211.html>

134. Kanoun M, Meguellati-Kanoun A et Huguenin J., 2013 : Les éleveurs de Djelfa (Algérie) face à la sécheresse et aux incertitudes sur les ressources pastorales. Réactions et pratiques adaptatives. *Technology creation and transfer in small ruminants: roles of research, development services and farmer associations*. Options Méditerranéennes, A, N° 108. 421-425. <http://om.ciheam.org/om/pdf/a108/a108.pdf>
135. Kanoun M., Kanoun A., Baira M., Ziki B. 2008 : Les produits de l'élevage ovins steppiques : cas des agneaux x de Djelfa. In : Olaizola A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Bernués A. (ed.). *Mediterranean livestock production: uncertainties and opportunities*. Zaragoza : CIHEAM / CITA / CITA,. p. 211-217 Option s Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n . 78).
136. Khaldi A 2014 : La gestion non-durable de la steppe algérienne, Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Regards / Terrain, mis en ligne le 10 septembre, URL : <http://vertigo.revues.org/15152> ; DOI : 10.4000/vertigo.15152
137. Khaldoun A., 2000 : Évolution technologique et pastoralisme dans la steppe algérienne. Le cas du camion Gak en hautes-plaines occidentales. *Options Médi.*, 39: 121-127.
138. Kheyar M.O., Bouguerra Y., Nourani A., 2010 : Etude des possibilités d'introduction du semis direct en zones steppiques. In : *Séminaire international sur la préservation et la mise en valeur de l'écosystème steppique*, 8 p.
139. Kourssy, M., Bazile, D., Vaksmann M., Soumaré M., Doucouré T. and Sidibé A., 2003 : La dynamique des agro écosystèmes : un facteur explicatif de l'érosion variétale du sorgho. In: P. Dugué and P. Jouve (Editors), *Organisation spatiale et gestion des ressources et des territoires ruraux*. Actes du colloque international, 25-27 février 2003, Montpellier, France.
140. Kraiem K., Abdouli H., Goodrich R.D., 1991: Comparison of the effects of urea and ammonia treatments of wheat straw on intake, digestibility and performance of sheep. *Livest. Prod. Sci.*, 29: 311-321
141. Landais E., 1987 : Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. Versailles, INRA Publications, Série Documents de travail de l'Unité SAD-VDM, 75 pp.
142. Landais E. 1992 : Tendances actuelles des recherches sur les systèmes d'élevage. Exemples de travaux menés au département « Systèmes Agraires et Développement » de l'INRA. *Cahiers Agricultures*, 1 : 55-65pp.
143. Landais E., 1994 : Système d'élevage. D'une intuition holiste à une méthode de recherche, le cheminement d'un concept. In : C. Blanc-Pamard et J. Boutrais, 1994 : *A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs*. Paris, ORSTOM, Coll. Dynamique des systèmes agraires, pp. 15-49.
144. Landais E., Bonnemaire J. 1996 : La zootechnie, art ou science ? Entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. *Courrier de l'Environnement, INRA, France*. 27, 12 - 31.
145. Landais E., Deffontaines J.-P. 1989 : Les pratiques des agriculteurs. Point de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Etudes Rurales*, 109 : 125-158.

Références bibliographiques

146. Landais E., Deffontaines J.P., 1989 : Analysing the management of a pastoral territory. The study of the practices of a sheperd in the Southern French Alps. In : Capillon (éd.), pp. 199-207.
147. Landais E., Deffontaines J.P., 1988 : Les pratiques des agriculteurs. Points de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Etudes rurales*, 109, 125-158.
148. Landais E., Lhoste Ph., Guerin H., 1993 : Les systèmes de gestion de la fumure animale et leur insertion dans les relations entre l'élevage et l'agriculture. Communication aux rencontres internationales : *Cahiers Agricultures 2* : 9-25
149. Landais E., Lhoste P., Milleville P., 1987 : Points de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage tropicaux. *Cah. ORSTOM, Série Se. Hum. (n' spécial sur les systèmes de production)*, 23(3-4), 421-437.
150. Landry M., 1988 : Les problèmes organisationnels complexes et le défi de leur formulation, In: *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 5:34-48.
151. Larousse agricole., 1981 : Librairie, Paris 1207 P
152. Lasseur J., Landais E., 1991 : Mieux valoriser l'information contenue dans les carnets d'agnelage pour évaluer des performances et des carrières de reproduction en élevage ovin-viande. *INRA Prod. Anim.*, 5(1), 55-65.
153. Laurent .C et Rémy .J .2000 : L'exploitation agricole en perspective *Courrier de l'environnement de l'INRA N° : 41, problématiques et débats*, octobre.
154. Le Houerou H.N., 2002: Man-made deserts: Desertization processes and threats. *Arid Land Research and Management*, n° 16, p. 1-36.
155. Le Houérou H.-N., 1995 : Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides d'Afrique du Nord : diversité biologique, développement durable, CHEAM, IAMM, Montpellier, *Options Études Méditerranée, série B*, n° 10, p. 240-275.
156. Le Houérou H.-N., 1986 : La variabilité de la pluviosité annuelle dans quelques régions arides du monde: ses conséquences écologiques: B. Bret, ed., 1989 : Les hommes face aux sécheresses; Nordeste brésilien et Sahel africain 127-137. *Collection Travaux et Mémoires*, n° 42, Insl. tes études de l'Amér. latine, Paris.
157. Le Houerou H.-N., 1975 : Problèmes et potentialités des terres arides de l'Afrique du Nord. *Options Méditerranéennes*, n°26, pp. 24-25.
158. Le Moigne J.L., 1990 : *La modélisation des systèmes complexes*. Paris, Bordas, 178 p.
159. Le Moigne J.L., 1984 : Trois théorèmes de la théorie générale de l'organisation. In: Colloque "Développement des sciences et pratiques de l'organisation". AFCET, Paris
160. Lemée G., 1978 : Précis d'écologie végétale, Paris, Masson, 285 p. 114 fig., 16 x 24 cm
161. Lévêque C., Van der Leeuw S. (eds), 2003 : *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Paris : Elsevier, Collection Environnement, 324 p.
162. Lhoste Ph., 2004 : Les relations agriculture-élevage. *Oléagineux Corps gras Lipides* 11 (4-5) : 253-255.

Références bibliographiques

163. Lhoste P., 1989 : Les projets de développement de la traction animale : les contraintes liées à l'animal et les voies d'intervention prioritaires. *Cahiers de la Recherche Développement* (21) : 10-18.
164. Lhoste P., 1986 : Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Ed. IEMVT. Pp : 39-59.
165. Lhoste P., 1986. : Connaissance des systèmes d'élevage chapitre 1 Par, maître de recherche à l'ORSTOM, Laboratoire d'Etudes comparées des Systèmes agraires, INRA-GERDAT, 9, place Viala.
166. Lhoste P., Milleville P., 1986 : La conduite des animaux : techniques et pratiques d'éleveurs. In : Landais (éd.) : Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en pays tropicaux. Maison Alfort, IEMVT. pp. 247-268.
167. Lhoste Ph., Dollé V., Rousseau J., Soltner D., 1993 : Manuel de zootechnie des régions chaudes. Les systèmes d'élevage. Paris, France, Ministère de la Coopération, Manuels et Précis d'Eleavage, 288 p.
168. Maire R., 1916 : La végétation des montagnes du Sud-Oranais. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, VII, p. 210-292.
169. Maire R., 1926 : Carte phyto-géographique de l'Algérie et de la Tunisie, Baconnier, Alger, 78 p. + annexes.
170. Martel A., 1965 : Les confins saharo tripolitains de la Tunisie (1881-1911). (2 tomes), PUF, Paris, 824 p. et 428p
171. MATE., 2008 : Elaboration du schéma régional d'aménagement du territoire de la région programme des hauts plateaux centre à l'horizon 2025. Rapport de mission l'Etat des lieux et analyse des tendances, tome 1 : Evaluation de l'action publique, 210p.
172. Mathieu A., Fiorelli J.L.1990 : Modélisation des pratiques de pâturage d'éleveurs laitiers dans le Nord-Est ; les régulations face à l'aléa climatique. In : Brossier et al. (éd.), pp.135-157.
173. Mazoyer M., 1972 : Recherche d'une voie pour redresser la distorsion historique dont a hérité le secteur socialiste autogéré de l'agriculture Algérienne. Séminaire-cours sur Le dualisme rural du Maghreb. Alger, 30p.
174. Mazoyer M., 1974 : Structures et formes du sous développement en Algérie. INA, Paris, 83p. Michele N., Michael T., Alessandra S., 2008. Droits pastoraux, modes de vie et adaptation au changement climatique". Programme zone arides. London, 28p.
175. Medouni. Y, Omran. E. B. et Khader M., 2004 : Etude du système d'élevage et du mode d'exploitation des parcours collectifs. Cas de la zone d'Ain Oussara (région de Djelfa), Algérie. In : Du beuf J.-P. (ed.). *L'évolution des systèmes de production ovine et caprine : avenir des systèmes extensifs face aux changements de la société*. Zaragoza : CIHEAM, 2004. p. 279-288 (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 61).
176. Melzi S. 1993 : Evolution de la végétation et du milieu dans la région présaharienne des steppes algériennes. In Sécheresse, n°4.

177. Méziane BAA., 1988 : Essai de détermination de la consommation et du comportement de brebis ouled Djellel sur le pâturage de médicago, cas de 2 charges, 6 et 2 animaux par hectare. Thèse d'Ing ITA Mostaganem 60 p.
178. Milleville P., Combes I., Marchal J.Y., 1982 : Systèmes d'élevage sahéliens de l'Oudalan. Etude de cas. Ouagadougou, ORSTOM, 127 pp. + ann. Version revue et corrigée in J. Claude, M. Grouzis, P. Milleville, 1991 : Un espace sahélien. La mare d'Oursi (Burkina Faso). Paris, ORSTOM, 241 pp. + cartes.
179. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR).2006 : Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes Informatiques.
180. Mirham G. A., 1972: *Simulation: statistical foundation and methodology*. Academic Press, New York, 526 p.
181. Morizot J., 1962 : L'Algérie kabylisée Paris, Peyronnet, 163p.
182. Mouhous A, Kadi S A et Brabez F., 2015 : Analyse préliminaire des pratiques de production des élevages ovins en zone de montagne de Tizi-Ouzou (Algérie): cas de l'alimentation. *Livestock Research for Rural Development*, Volume 27, Article #132 <http://www.lrrd.org/lrrd27/7/mouh27132.html>.
183. Musset R., 1935 : Les calculs relatifs aux régimes pluviométriques : Fraction pluviométrique, écart pluviométrique relatif, coefficient pluviométrique relatif, *Geocarrefour*, vol. 11, n° 1, p. 75-85.
184. Muxart T., Vivien F.D., Villalba B., Burnouf J. (eds), 2003 : *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Paris : Elsevier, 216 p.
185. Naceur M'Hamdi, Rafik Aloulou, Mouna Hedhly et Mohamed Ben Hamouda, 2009 : Evaluation de la durabilité des exploitations laitières tunisiennes par la méthode IDEA», *Base* [En ligne], numéro 2, volume 13 (2009), 221-228 URL:<http://popups.ulg.ac.be/1780-4507/index.php?id=3865>
186. Nadjaoui D., 1981 : *Évolution des éléments biogènes et valeurs nutritives dans les principaux faciès de végétation (Armoise blanche, sparte et alfa) des hauts plateaux : Steppe de la wilaya de Saida*. Thèse 3^e cycle. Alger P180: Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB).
187. Nadjimi B., Guit B., 2012 : Les steppes algériennes: causes de déséquilibre, *Algerian Journal of Arid Environment*, vol. 2, n° 2, p. 50-61.
188. Nyarko-Badohu D K, Kayouli CH, Baa A ., Gasmi A., 1993 : Valorisation des pailles de céréales en alimentation des ovins dans le nord de la Tunisie: 1. Traitement aux alcalis (ammoniac/urée), 2. Complémentation par des blocs melasse-urée. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 5, n° 1.
189. Odum H.T . 1971 : *Environment, power and society*. Wiley Interscience, New York, USA. 331 p.
190. Okali D.U.U., 1966: A comparative study of the ecologically related tree species *Acer pseudoplatanus* and *Fraxinus excelsior*. I. The analysis of seedlings distribution. *Journal Ecol.*, 54, 129-141.
191. ONS, 2009 : Office Nationale des Statistiques: Production animale (2000-2009). <http://www.ons.dz/IMG/pdf/Cheptel2000-2009-2.pdf>
192. Ørskov .E R .,1999: New challenges for livestock research and production in Asia. *Outlook on Agriculture*. Volume 28. No. 3. pp. 179-185.

Références bibliographiques

193. Osty P.L., 1988 : L'exploitation agricole dans son environnement : propositions pour structurer un questionnement stratégique. *Travaux et Innovations*, 2, 15-22.
194. Ozenda P., 1954 : Observation sur la végétation d'une région semi-aride. Les hauts plateaux du Sud Algérien . *Pub. Hist. Nat ; afr ; nord* ;pp :244.
195. Peccatte J.R., Dozias D., 1998 : Conservation et valeur alimentaire de la luzerne pour les ruminants, *Fourrages*, 155, 403-407.
196. Perrot C., 1991 : Un système d'information construit B dire d'experts pour le conseil technico-économique aux éleveurs de bovins. Thèse de Doctorat, INA-PG. / INRA-SAD Versailles / ITEB, 206 p. + annexes.
197. Petit, M. 1990 : La géographie physique tropicale-Approche aux études du milieu. Paris: ACCT-Karthala.
198. Philippeau, G., 1986 : Comment interpréter les résultats d'une analyse en composantes principales. I.T.C.F., Paris, 63 pp.
199. Phillips, S. et Bustin, R. M., 1996: Sedimentology of the Changuinola peat deposit: Organic and clastic sedimentary response to punctuated coastal subsidence. *Bulletin of the Geological Society of America*, 108, 794-814.
200. Piélou, E.C., 1966: Species diversity and pattern diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology*, 10: 370-383.
201. Pouget M., 1980 : Les relations sol- végétation dans les steppes Sud algéroises. Thèse Doct, état. Ed. O.R.S.T.O.M. Paris. 555 p.
202. Quezel P., 1976 : Les forêts du pourtour méditerranéen : écologie, conservation et aménagement. UNESCO, Notes techniques du M.A .B . 2, pp. 9-33.
203. Raunkiaer C., 1905 : Types biologiques pour la géographie botanique. *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger / Bulletin de l'Académie. royale des sciences et des lettres de Danemark*, p. 327-438.
204. Regazzola T., 1969 : *Enquête sur le nomadisme et le pastoralisme 1968*. Alger : Commissariat national au recensement de la population (CNRP).
205. Renault-Benmiloud M., 1980 : Pastoralisme, domination coloniale et désertification de la steppe algérienne. *Production Pastoralisme et société* N 6, pp.12-21.
206. Renfrew C., 1994: World linguistic diversity. *Scientific American*. 145, 104 - 110.
207. Rivière C., Lecq H., 1929. *Traité pratique d'agriculture pour le Nord de l'Afrique* (2 tomes). Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 662 p. et 687 p.
208. Rokbani N., Nefzaoui A., 1993 : Traitement des pailles à l'ammoniac et à l'urée Effets du traitement et du hachage sur les performances de croissance des agneaux. *Annales de l'INRAT* 66(1 ,2:) 201 -216.
209. Rosnay, J., 1975 : *Le microscope: vers une vision globale*, Paris: Seuil.
210. Rouveroux P., 1930 : *Statistiques de la production de céréales en Algérie*. Gouv Gen Alg, Direct Agric Colon, 58p.
211. Russel, E. W., :1976 *Water and crop growth. (Soil conditions and plant growth)*. pp. 448-478. Longman, London.

Références bibliographiques

212. Rwabahungu M., 2001: Tenurial reforms in West and Central Africa: legislation, conflicts and social movements, in *Whose Land ?Civil Society Perspectives on Land Reform and Rural Poverty Reduction* ,(K. Ghimire.ed., Intl . Fund Agri.Dev.2001)
213. Salama F.M., Abd el-ghani M.M., El Naggat S.M., Baayo K.A., 2005 : Vegetation structure and environmental gradients in the Sallum area, Egypt, *Ecologia mediterranea*, n° 31, p. 15-32.
214. Santucci P.M., 1991 : Le troupeau et ses propriétés régulatrices, bases de l'élevage extensif. Th. Doct. Université Montpellier II. Corte, INRA-SAD, 85 pp. + biblio. et ann.
215. Sari D., 1977 : "L'homme et l'érosion dans l'Ouarsenis" (Algérie). SNED, 623p.
216. Sauvage C., 1961 : *Recherches géobotaniques sur les subéraies (chênes liège) marocaines*. Travaux de l'Institut scientifique chérifien, Série Botanique, n° 21, Rabat : Institut scientifique.
217. Schiere J. B. 1995: *Cattle, straw and system control*. Ph D Thesis. Wageningen University, The Netherlands. 216 p.
218. Senoussi A., Bensania M., Moulaye S. et Telli N. , 2011 : La foggara : Un système hydraulique multiséculaire en déclin 47-54 *Revue des Bio Ressources Vol 1 N 1 Juin 2011*
219. Seltzer, P., 1946 : *Le climat de l'Algérie*, Alger : "La Typo-litho" et J. Carbonel, 219 p.
220. Sen, A. R., Tourigny, J., and Smith, G. E. J. 1974: On the line transect sampling method. *Biometrics* 30 329-340.
221. Snedecor, G.W. & Cochran, W.G. 1967: *Statistical methods*. Sixth Edition. Iowa State Univ.Press, Ames, 593 pp.
222. Spedding C.R.W. 1988: *An introduction to agricultural systems*. 2nd edition, Elsevier Applied Science, London. 189 p.
223. Sraïri M T., 2004 : Typologie des systèmes d'élevage bovin laitier au Maroc en vue d'une analyse de leurs performances. Engineering Sciences. Thèse de Doc, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, 136 P.
224. Sraïri M T, EL Jaouhari M, Kuper M et Le Gal P Y. 2008 : Effets du suivi zootechnique sur les performances de production et la rentabilité des élevages de bovins laitiers en périmètre irrigué au Maroc, Actes du quatrième atelier régional du projet Sirma, Mostaganem, Algérie, 26-28 mai 2008.hal.inria.fr/docs/00/38/61/14/PDF/22_Srairi.pdf
225. Tidafi T., 1969 : L'agriculture algérienne et ses perspectives de développement. François Maspéro, Paris, 223p.OMS et Banque Mondiale 2006.
226. Tomassone, R. 1988. Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle discriminante. I.T.C.F., Paris, 56 pp.
227. UNESCO., 1961 : Histoire de l'utilisation des terres des régions arides, 427 p..
228. Vallerand F., 1994: The contribution of action 1 research to the organisation of agrarian systems : preliminary results of experiments underway in France. In Dent J.B. et McGregor M.J. (éd.) : *Rural and faming system*.
229. Vayasse J., 1952 : "L'élevage au Maroc. Rabat, direction de l'agriculture". In UNESCO 1961.

Références bibliographiques

230. Vissac B., 1993 : Société, race animale et territoire ; entre les théories et l'histoire : réflexions sur une crise. *Natures Sciences Sociétés*, 1(4), 282-297.
231. Vissac B., 1994 : A propos des temps et lieux de la zootechnie française. *Ethnozootecnie*, 54, 25-39.
232. Waisel, Y. 1972 : *Biology of Halophytes*. Academic Press, New York.
233. Yabrir B, Laoun A, Chenouf N S et Mati A., 2015 : Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu: cas de la wilaya de Djelfa. *Livestock Research for Rural Development. Volume 27*. <http://www.lrrd.org/lrrd27/10/yabr27207.html>.
234. Yabrir B, Laoun A, Chenouf N S et Mati A., 2015 : Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu: cas de la wilaya de Djelfa. *Livestock Research for Rural Development. Volume 27*. <http://www.lrrd.org/lrrd27/10/yabr27207.html>
235. Yahiaoui O. M.,1992 : Promotion et contrôle de la qualité, Communication des journées d'études du 29 décembre 1992, Ministère de l'Economie, Direction de la Qualité et de la Consommation.
236. Yerou H., 2014 : Dynamique des systèmes d'élevage et leur impact sur l'écosystème steppique : Cas de la région de Naâma (Algérie occidentale), Thèse de Doct Univ Abou Bakr Belkaid P110

Sites d'internet

237. FAOSTAT : <http://faostat.fao.org>
238. MADR : <http://www.minagri.dz>
239. ONS : <http://www.ons.dz>
240. [http : //site.voila.fr/désertification](http://site.voila.fr/désertification)
241. <http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Eragrostis curvula.htm>
242. http://www.landscape_resources.com/portfolio/treesx/pages/Prosopis%20juliflora-1.htm