

UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques

Année : 2021



N° d'enregistrement :

/...../...../...../...../

THESE

**pour l'obtention du Diplôme de Doctorat ès-Sciences
en Sciences Agronomiques.**

Spécialité : Production Animale

**Evaluation de la durabilité des systèmes
d'élevage ovin en zone steppique algérienne.
- Cas de la région de M'Sila -**

Présentée et soutenue publiquement
par :

M. HADBAOUI Ilyes

le 14/10/ 2021

Devant le jury composé de :

Dr. CHEHMA A/Madjid	Pr.	Univ. U.K.M.Ouargla	Président
Dr. SENOUSSE A/Hakim	Pr.	Univ. U.K.M.Ouargla	Directeur de Thèse
Dr. HUGUENIN Johann	Dir. Rech.	C.I.R.A.D. Montpellier	Co-directeur
Dr. BOUMADDA A/Bassat	M.C. « A »	Univ .K.M. Ouargla	Rapporteur
Dr. DEGHNOUCHE Kahramen	Pr.	Univ. M.K. Biskra	Rapporteur
Dr. GUIT Brahim	Pr.	Univ. Z.A. Djelfa	Rapporteur

UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Agronomiques

Année : 2021



N° d'enregistrement :

/...../...../...../...../

THESE

**pour l'obtention du Diplôme de Doctorat ès-Sciences
en Sciences Agronomiques.**

Spécialité : Production Animale

**Evaluation de la durabilité des systèmes
d'élevage ovin en zone steppique algérienne.
- Cas de la région de M'Sila -**

Présentée et soutenue publiquement
par :

M. HADBAOUI Ilyes

le 14/10/ 2021

Devant le jury composé de :

Dr. CHEHMA A/Madjid	Pr.	Univ. U.K.M.Ouargla	Président
Dr. SENOUSSE A/Hakim	Pr.	Univ. U.K.M.Ouargla	Directeur de Thèse
Dr. HUGUENIN Johann	Dir. Rech.	C.I.R.A.D. Montpellier	Co-directeur
Dr. BOUMADDA A/Bassat	M.C. « A »	Univ .K.M. Ouargla	Rapporteur
Dr. DEGHTOUCHE Kahramen	Pr.	Univ. M.K. Biskra	Rapporteur
Dr. GUIT Brahim	Pr.	Univ. Z.A. Djelfa	Rapporteur

Dédicace

Je dédie ce travail...

*A mes chers parents, en qui j'ai trouvé l'immense soutien dans les études et la vie,
espérant que ce travail soit pour eux le témoignage de ma profonde affection et*

mon grand respect ;

A Tous mes chers frères et chères sœurs ;

A Mes chers enseignants ;

A mes collègues de travail au CRSTRA ;

A tous le personnel de l'unité SELMET au CIRAD-Montpellier ;

A tous mes amis ;

*A toutes les personnes qui m'ont soutenu de près ou de loin pour la réalisation de
ce travail.*

Ilyes

Remerciements

Je remercie Dieu, le tout -puissant, pour m'avoir aidé et donné la force afin de mener ce travail à terme.

Au terme de ce travail, qu'il me soit permis d'exprimer mes plus vifs remerciements à :

*Mr **SENOUSSI Abdelhakim**, Professeur à l'université de Ouargla. Qu'il trouve ici mes vifs et sincères remerciements pour l'encadrement qu'il m'a assuré, pour le soutien, les directives et ses précieux conseils et si fructueux qu'il m'a prodigués. Qu'il trouve aussi, l'expression de mon profond respect et considération pour ses compétences et ses qualités humaines.*

*Mr. **HUGUENIN Johann**. Directeur de Recherche à l'unité SELMET au CIRAD-Montpellier, en qualité de co-directeur de thèse et maître de stage au sein de l'unité SELMET lors de mon séjour scientifique au cours de l'année 2019. Je le remercie pour avoir accepté de m'encadrer et de suivre ma thèse de doctorat, de m'avoir accueilli au sein des bureaux de l'unité de recherche, de partager ses connaissances dans le domaine du pastoralisme, et de m'avoir guidé durant tout mon parcours doctoral.*

*Mr **Chehna A/Madjid**, Professeur à l'Université Kasdi Merbah - Ouargla , qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse ; qu'il accepte mes sincères remerciements et l'expression de mon profond respect.*
*Mme **DEGHNOUCHE Kahramen**, Professeur à l'Université Mohamed Kfider –Biskra, & Mrs. **BOUMADDA A/Basset**, **GUIT Brahim**, respectivement Maître de Conférences « A » à l'Université Kasdi Merbah -Ouargla et Professeur à l'Université Ziane Achour –Djelfa, qui m'ont fait l'honneur de participer à mon jury de thèse ; qu'ils acceptent l'expression de ma gratitude et mon profond respect.*

Je désire également exprimer mes remerciements les plus vifs à toute l'équipe de l'unité SELMET, pour leur accueil, et leurs partages scientifiques et convivialité

sociale pendant mon stage au sein de l'unité. J'ai passé de bons moments avec eux, ils m'ont ouvert leurs bras pour participer à la vie scientifique et sociale de l'unité.

*Je saisis l'occasion pour adresser mon profond remerciement à tous mes responsables scientifiques et administratifs du **CRSTRA** - Algérie, là où j'occupe un poste d'Attaché de Recherche. Je l'ai remercié de m'avoir accordé l'opportunité de bénéficier du P.N.E. en m'autorisant un détachement pour un séjour longue durée au C.I.R.A.D. Je les remercie également pour la souplesse des procédures administratives inhérentes à la gestion des dossiers y afférents.*

Je remercie également tout le personnel de la D.S.A. de M'Sila, ainsi que les éleveurs, bergers et autres personnes ressources dans le monde pastoral qui ont bien voulu me faire part de leur expérience.

Enfin je ne pourrai omettre de remercier toutes personnes ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Index des acronymes

A.D.E.P : Association pour le Développement de l'Élevage et du Pastoralisme.

A.P.F.A : Accession à la Propriété Foncière Agricole.

B.T.P : Bâtiments et Travaux Publics.

C.E.P.R.A : Coopératives d'Élevage de la Révolution Agraire.

C.N.T.S : le Centre National des Techniques Spatiales.

D.P.A.T : Département de la Population et l'Aménagement du Territoire.

D.S.A. : Direction des services agricoles.

EAC: Exploitation Agricole Collective.

EAI : Exploitation Agricole Individuelle.

F.A.O: Food and Agricultural Organization

F.N.R.A : Fonds National de Régulation Agricole.

F.N.R.D.A : Fonds National de Régulation et du Développement Agricole.

H.C.D.S : Haut-Commissariat au Développement de la Steppe.

M.A.D.R. : Ministère de l'agriculture et du développement rural.

MS : Matière Sèche.

O.N.M. : Office national de la météorologie.

P.N.D.A : Plan National de Développement Agricole.

U.F. : Unité fourragère

Liste des annexes

Annexe N°1 : Glossaire termes locaux.

Annexe N°2 : Guide d'entretien

Liste des cartes

Carte N°1 : Délimitation de la steppe algérienne.	34
Carte N°2 : Délimitation des zones de pluviométrie dans la steppe.	35
Carte N°3: Cartographie montrant les principales chaînes montagneuses du Maghreb.	38
Carte N°4 : Hydrogéologie de la partie nord de l'Algérie.	40
Carte N°5 : Zones d'étude sur les potentialités pastorales steppiques.	44
Carte N°6: Carte de l'état des parcours steppiques.	47
Carte N°7: Localisation de la wilaya de M'Sila.	87
Carte N°8 : Localisation des communes enquêtées.	93
Carte N°9 : Localisation et Circonscriptions administratives de la wilaya de M'Sila.	98
Carte N°10 : les grandes zones topographiques de la région de M'Sila.	99
Carte N°11 : Relief de la région de M'Sila.	100
Carte N°12 : Etat des parcours steppiques dans la Wilaya de M'Sila.	119
Carte N°13 : localisation des élevages des dromadaires dans la région de M'Sila.	129
Carte N°14 : Trajectoires de mobilité des troupeaux ovins de la région de M'Sila.	173

Liste des photos

Photo N° 1: Parcours dégradé par surcharge animale.	84
Photo N°2 : Parcours de dégradation	84
Photo N°3 : Exploitation agricole en plein parcours.	84
Photo N°4 : Pâturage d'un troupeau sur chaumes locales.	84
Photo N°5 : Installation des serres pour l'aviculture.	84
Photo N°6 : Parcours familial exploité collectivement.	84
Photo N°7 : Espace de stockage d'aliments concentrés « conditionnés en sacs et en vrac ».	179
Photo N°8 : Aliment mélangé prêt à être emballé dans des sacs.	179
Photo N°9 : Meule de paille et de foin en bottes.	179
Photo N°10 : Paille stockée sous serre.	179

Liste des tableaux

Tableau N°1: Les superficies des différentes formations végétales steppiques.	44
Tableau N°2 : Production fourragère des parcours steppiques.	46
Tableau N°3 : Classes des parcours steppiques.	47
Tableau N°4 : Effectifs des animaux d'élevage national et de la steppe.	48
Tableau N°5 : Récapitulatif de l'échantillonnage.	94
Tableau N°6 : Récapitulatif des paramètres climatiques de la région de M'Sila.	108
Tableau N°7 : Estimation de la population de la wilaya de M'Sila.	109
Tableau N°8 : Répartition générale des terres de M'Sila.	111
Tableau N°9 : Les céréales cultivées dans la wilaya de M'Sila.	112
Tableau N°10 : Les cultures fourragères de la wilaya de M'Sila.	112
Tableau N°11 : Effectif du cheptel dans la région de M'Sila.	114
Tableau N°12 : Productions animales de la wilaya de M'Sila.	117
Tableau N°13: Superficies des formations végétales steppiques de la Wilaya de M'Sila.	117
Tableau N°14 : Classes des parcours de le Wilaya de M'Sila.	118
Tableau N°15 : Classes des éleveurs enquêtés selon la taille du troupeau possédé.	122
Tableau N°16 : Répartition de la superficie agricole exploitée selon les classes d'éleveurs.	125
Tableau N°17 : Répartition des effectifs bovins dans les exploitations enquêtées.	127
Tableau N°18 : Récapitulatif des activités agricoles pratiquées.	128
Tableau N°19 : Valeurs fourragères de références des ressources alimentaires.	139
Tableau N°20 : Coefficients de conversions des effectifs en UGB (Moskal, 1983).	140
Tableau N°21 : Types d'aliments concentrés utilisés.	141
Tableau N°22 : Usage des aliments concentrés.	142
Tableau N°23 : Superficies des cultures fourragères pour les ovins.	144
Tableau N°24 : Superficies des chaumes et des céréales sinistrées.	145

Tableau N°25 : Récapitulatif des principaux paramètres des classes d'éleveurs.....	151
Tableau N°26 : Sources d'abreuvement des animaux.....	152
Tableau N°27 : Perception de la pratique de l'agriculture.	157
Tableau N°28 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées.	159
Tableau N°29 : Synthèse des spéculations agricoles pratiquées.	161
Tableau N°30 : Récapitulatif des formes d'usage des cultures fourragères.....	163
Tableau N°31 : Destinations des cultures fourragères pratiquées.....	165
Tableau N°32 : Indicateurs de mobilité des troupeaux dans la région de M'Sila.....	170
Tableau N°33 : Récapitulatif de la contribution alimentaire de la transhumance.....	174
Tableau N°34 : Synthèse des stratégies de résilience des exploitations d'élevage.	209
Tableau N°35 : Description des variables retenues.....	210
Tableau N°36 : Valeurs propres des sept premiers axes	211

Liste des figures

Figure N°1 : Concept des systèmes d'élevage vu par Lhoste (1987).	8
Figure N°2 : Interactions de l'approche systémique, savoir et pratique,	11
Figure N°3 : Schéma de mise en œuvre de l'approche systémique dans un objectif de vulgarisation.	13
Figure N°4 : Représentation à trois sphères (approche latine) (OEDD, 2002).	21
Figure N°5 : Représentation à trois sphères (approche nordique) (OEDD, 2002).	22
Figure N°6 : Représentation à trois piliers + un (OEDD, 2002).	23
Figure N°7 : Représentation à quatre piliers (OEDD, 2002).	23
Figure N°8 : Les quatre piliers de la durabilité des exploitations agricoles (Landais, 1998). .	27
Figure N°9 : Réponse dynamique d'un système à une perturbation (Sauvant et Martin, 2010)	28
Figure N°10 : Modalités des réponses dynamiques d'un système perturbé. (Sauvant et Martin, 2010).	32
Figure N°11 : Digrammes ombrothermiques de quelques stations steppiques.	36
Figure N°12: Coupe géomorphologique de l'Algérie.	38
Figure N°13 : Evolution de la population humaine nationale et steppique.	41
Figure N°14 : Répartition des effectifs animaux d'élevage de la zone steppique.	48
Figure N°15 : Evolution du cheptel ovin de la zone steppique.	49
Figure N°16 : Evolution du cheptel caprin de la zone steppique.	50
Figure N°17 : Evolution du cheptel bovin la zone steppique.	50
Figure N°18 : Evolution du cheptel camelin de la zone steppique.	51
Figure N°19 : Évolution de la pluviosité (1907-2003) dans le Sud Oranais Stations Mecheria et El Bayadh.	55
Figure N°20 : Schéma de synthèse des mouvements de déplacements des pasteurs dans les systèmes d'élevage pastoraux traditionnels en steppe.	65
Figure N°21 : Mouvements de déplacements des pasteurs après transformation des systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels » pendant et après l'indépendance.	70
Figure N°22 : Méthodologie de travail adoptée.	97
Figure N°23 : Position de la région de M'Sila dans le climagramme d'emberger période (1981-2020).	102
Figure N°24 : Variations des températures mensuelles ; moyennes, maxima, et minima en °C (1981-2020).	103
Figure N°25 : Variations mensuelles des précipitations (mm) (1981-2020).	104
Figure N°26: Variations annuelles des précipitations (mm) (1981-2020).	104
Figure N°27: Diagramme ombrothermique de <i>Bagnouls et Gaussen</i> de la région de M'Sila.	105
Figure N°28: Variations mensuelles de l'humidité relative moyenne en (%) (1981-2020)...	105

Figure N°29 : Variations mensuelles de l'insolation moyenne (heurs) (1981-2020).	106
Figure N°30 : Variations mensuelles de l'évaporation moyenne (mm) (1998-2008).....	106
Figure N°31: Variations mensuelles des jours des gelées (1981-2020).....	107
Figure N°32 : Occupation de la population active de la wilaya de M'Sila.	109
Figure N°33 : Répartition des occupés par secteur économique dans la wilaya de M'Sila. ..	110
Figure N°34 : Evolution du cheptel ovin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).	114
Figure N°35 : Evolution du cheptel caprin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).	115
Figure N°36 : Evolution du cheptel bovin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).	115
Figure N°37 : Evolution du cheptel camelin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).....	116
Figure N°38 : Structure des troupeaux de différentes classes d'éleveurs.	123
Figure N°39 : Proportions des caprins suivant les classes d'éleveur.	124
Figure N°40 : Répartition des âges des éleveurs enquêtés.	125
Figure N°41 : Origine des différents aliments concentrés.	132
Figure N°42 : Origine des parcours exploités.	134
Figure N°43 : Origine des fourrages verts pour les ovins.	135
Figure N°44 : Origine des fourrages secs pour les ovins.	136
Figure N°45 : Origine des chaumes et des céréales sinistrées exploitées.	137
Figure N°46 : Origine des jachères exploitées.	138
Figure N°47 : Composition alimentaire globale.	146
Figure N°48 : Dendrogramme de classification proposée par la CAH.....	148
Figure N°49 : Représentation des variables et des individus sur les axes F1 et F2 de l'ACP.	148
Figure N°50 : Représentation graphique des profils alimentaires.....	149
Figure N°51 : Les modes de conduite de l'agriculture.	158
Figure N°52 : Répartition de la superficie irriguée.	161
Figure N°53 : Répartition de la superficie pluviale.....	162
Figure N°54 : Répartition de la superficie des cultures suivant les classes d'éleveurs.....	162
Figure N°55 : récapitulatif des types des éleveurs suivant la mobilité des troupeaux.	171
Figure N°56 : Récapitulatif des types d'éleveurs selon la pratique ou non de l'engraissement.	180
Figure N°57 : Possession de matériels agricoles.....	190
Figure N°58 : Représentation des variables sur les axes F1 et F2 de l'ACM.	212
Figure N°59 : Représentation des individus sur les axes F1 et F2 de l'ACM.....	213
Figure N°60 : Dendrogramme de typologie proposée par la CAH.	213
Figure N°61 : Représentation des groupes d'individus proposés par la CAH sur les axes F1 et F2 de l'ACM.	214
Figure N°62 : Schématisation de la typologie des groupes d'éleveurs.	217
Figure N°63 : Schéma d'aménagement et de gestion de l'espace des parcours steppiques (Senoussi et <i>al.</i> , 2011).	225

تقييم استدامة نظم تربية الاغنام في المناطق السهلية الجزائرية: حالة منطقة المسيلة.

ملخص

يتلخص الهدف من هاته الدراسة في تحديد الاستراتيجيات التي تسمح لمربي الاغنام بالمناطق السهلية تحقيق الحاجيات الغذائية لقطعان ماشيتهم والحفاظ على نشاط تربية الاغنام في ظل الظروف غير المستقرة. ويعتبر الجفاف ونقص اعلاف المراعي الطبيعية من اهم المشاكل التي تعيق تربية الاغنام بالمناطق السهلية. تعتمد طريقة الدراسة على النهج النظامية، والتي تأخذ بعين الاعتبار مختلف مكونات نظم تربية الاغنام وكذا التفاعلات بينها. تعتمد طريقته جمع المعلومات على استبيانات مع مربي الاغنام بطريقته تضمن تمثيل جميع نظم تربيته الاغنام الموجودة في المنطقة. حيث تم استجواب 100 موال و فلاح-موال عبر 20 منطقتهم تمثل منطقة المسيلة. بقدرات رعيه تقدر بواحد مليون هكتار من المراعي السهلية، وثروة حيوانية تقدر ب 1,65 مليون راس غنم تعتبر منطقتهم المسيلة من اكثر المناطق انتاجا للحوم الاغنام على المستوى الوطني. حيث تتأثر المراعي بظاهرة التدهور و التصحر.

كشفت الدراسة عن تنوع حقيقي في أنظمة تربية الأغنام. حيث يقوم الموالون باستعمال مجموعة واسعة من الموارد الغذائية المتاحة من خلال اعتماد أشكال جديدة من التغذية. على الرغم من أن الأعلاف المركزة توفر 40% من الاحتياجات الغذائية الإجمالية لقطعان المربين المعنيين ، فقد لوحظت اتجاهات غذائية جديدة. تدور هذه الأخيرة حول دمج محاصيل العلف في إدارة تغذية الأغنام ، بينما يحتل العلف الأخضر مكاناً مهماً (42% من العليقة الغذائية) في الحصة الغذائية لفئة تتكون من 24 موال. بشكل عام ، تم تحديد ستة عشر (16) استراتيجية رئيسية للسمود وتبنيها من قبل المربين، في إطار ثلاث فئات ؛ (1) - استراتيجيات التي يتمثل هدفها الرئيسي في توفير المرونة الغذائية للقطيع ، (2) - استراتيجيات تسمح بتنويع دخل المزرعة ، (3) - استراتيجيات لتقوية أداء الإنتاج المختلفة. اعتماداً على الاستراتيجيات المعتمدة ، يتم تصنيف المربين إلى ثلاث مجموعات: (1) مجموعة من المربين ذوي القدرة المنخفضة على السمود (38 موال) ، ورابطة ضعيفة "تربية المواشي والزراعة" ، (2) مجموعة من المربين الذين لديهم مصادر جيدة للغذاء والمرونة المالية (32 موال) ورابطة قوية "تربية حيوانية والزراعة" ، تقوم على تنويع الدخل من خلال تنويع المحاصيل ، (3) مجموعة من المربين ذوي المصادر الجيدة للسمود الغذائي (30 موال) ورابطة قوية " تربية حيوانية والزراعة " ، تتمحور حول الإنتاج من علف الماشية الخاص بهم. يبدو أن هذه الاتجاهات الغذائية هي حلول غير كاملة، لأنها تفتقر إلى التقنية وتستمر في تدهور الغطاء النباتي للمراعي السهلية. من منظور الاستدامة، تواجه الاستراتيجيات المعتمدة حدوداً طبيعية وتنظيمية. ومع ذلك ، يمكنهم إلهام الأفكار حول الحلول الممكنة لنقص موارد العلف في بيئة السهوب.

كلمات دالة: الأغنام ، المسيلة ، السهوب الجزائرية ، المراعي ، الدولة ، المرونة ، الاستدامة.

Assessment of the sustainability of sheep breeding systems in the Algerian steppe area: Case of M'Sila region.

Abstract

The main objective of the present study lies in the identification of strategies allowing sheep breeders of the steppe to find the food needs of the herds and to keep livestock activity in a changing and an uncertain context. In this vein of thought it is important to denote that the Drought and the shortage of natural fodder remain the main constraints hampering sheep breeding in the steppes. The approach that been adopted by the work fully embodies the systemic approach, considering the different components of the breeding system and their interactions. Moreover, the information collection method is based on surveys completed during a one-off visit, selected breeders so as to have a maximum of diversity of existing sheep breeding systems. Therefore, 100 actors; represented by pastoralists and agro-pastoralists were approached, through twenty representative zones of M'Sila region. With a pastoral potential of one million hectares of rangelands and a sheep herd of 1.65 million heads, the state of M'Sila is reckoned among the areas potentially for sheep meat at the national level, where the rangelands are badly affected by both degradation and desertification.

The current study, revealed a real diversity of sheep breeding systems. Pastoralists, in turn, shed light on a wide variety of uses of available food resources by adopting new forms of feeding. Despite the fact that concentrated feeds provide 40% of the overall food needs of the herds of the breeders' approaches, new food trends are noticed. The latter are capitalized in the integration of fodder crops in the feeding management of sheep, while, green fodder occupies an important place (42% of the diet) in the food diet for a class of 24 breeders. Overall, Sixteen (16) major resilience strategies have been identified and adopted by breeders, under the cut of three classes; **i)** Strategies whose main goal is to have food resilience for the herd, **ii)** Strategies allowing diversification of farm income, **iii)** Strategies for strengthening different production performances. Depending on the strategies adopted, the breeders are categorized into three groups: **i)** Group of breeders with low resilience (38 breeders), and few "Livestock-agriculture" associations, **ii)** Group of breeders with good sources of food and financial resilience (32 breeders) and a strong "Livestock-agriculture" association, based on income diversification through crop diversification, **iii)** Group of breeders with good sources of food resilience (30 breeders) and a strong "Livestock-agriculture" association, which was centered on the production of their own animal feed. These dietary trends seem to be incomplete curative resolutions, because they lack technical mastery and continue to destroy the vegetation of natural rangelands. From a sustainability perspective, they face natural and organizational limits. However, they can inspire reflection on possible solutions to the lack of forage resources in steppe environments.

Keywords: Sheep, M'Sila, Algerian steppe, rangelands, State, Resilience, Sustainability.

Evaluation de la durabilité des systèmes d'élevage ovin en zone steppique algérienne :

Cas de la région de M'Sila.

Résumé

L'objectif de cette étude réside dans l'identification des stratégies permettant aux éleveurs ovins de la steppe de subvenir aux besoins alimentaires des troupeaux et de maintenir l'activité de l'élevage dans un contexte mouvant et incertain. La sécheresse et le manque de ressources pastorales naturelles demeurent les principales contraintes entravant l'élevage ovin en milieu steppique. La démarche de travail adoptée relève de l'approche systémique, considérant les différents éléments du système d'élevage et leurs interactions. La méthode de collecte des informations repose sur des enquêtes/entretiens renseignées lors d'un passage unique auprès d'éleveurs choisis de sorte à avoir un maximum de diversités des systèmes d'élevage ovins existants. Ainsi, nous avons retenus 100 éleveurs et agro-éleveurs qui ont été approchés, via vingt zones représentatives de l'assiette spatiale de la région de M'Sila. Avec un potentiel pastoral d'un million d'hectares de parcours et un cheptel ovin de 1,65 million de têtes, la wilaya de M'Sila est comptée parmi les zones importantes à vocation viande ovine au niveau national, où les parcours sont profondément touchés à la fois par le phénomène de dégradation et de désertification.

L'étude a permis de déceler une véritable diversité des systèmes d'élevage ovins. Les éleveurs, à leur tour, présentent une grande diversité d'usage des ressources alimentaires disponibles en adoptant de nouvelles formes d'affouragement. Malgré un apport conséquent en aliments concentrés qui assurent 40 % des besoins alimentaires globaux des troupeaux des éleveurs enquêtés, de nouvelles tendances alimentaires sont remarquées. Ces dernières s'articulent autour de l'intégration des cultures fourragères dans la conduite alimentaire des ovins, alors que les fourrages verts occupent une place importante dans la ration alimentaire (42 %) pour une classe composée de 24 éleveurs. Globalement, **Seize (16)** grandes stratégies de résilience ont été identifiées et adoptées par les éleveurs, sous la coupe de **trois** classes ; **i)** Stratégies dont le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau, **ii)** Stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation, **iii)** Stratégies de renforcement des différentes performances de production. Suivant les stratégies adoptées, les éleveurs sont typés en trois groupes : **i)** Groupe d'éleveurs avec une faible résilience (38 éleveurs), et peu d'association « *Elevage-agriculture* », **ii)** Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résiliences alimentaires et financières (32 éleveurs) et une forte association « *Elevage-agriculture* », basée sur la diversification des revenus par la diversification des cultures, **iii)** Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résilience alimentaires (30 éleveurs) et une forte association « *Elevage-agriculture* », centrée sur la production de leurs propres aliments de bétails. Ces tendances alimentaires apparaissent comme des solutions incomplètes, car elles manquent de la maîtrise technique et continuent à altérer la végétation des parcours naturels. Dans une perspective de durabilité, elles se confrontent à des limites d'ordre naturel et organisationnel. Cependant, elles peuvent inspirer des pistes de réflexions sur des solutions possibles au manque de ressources fourragères en milieu steppique.

Mots clés : Ovin, M'Sila, Steppe algérienne, Parcours, Etat, Résilience, Durabilité.

Table des Matières

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

Partie 1 : Epistémologie et contexte de l'étude

Chapitre I : Systèmes agraires : approche théorique et concepts de base	5
--	----------

I.1- Le système	5
I.2- Le système agraire	5
I.3- Le système de production	6
I.4- Le système de culture	6
I.5- Le système d'élevage.....	6
I.5.1- Le pôle humain (éleveur)	8
I.5.2- Le pôle animal (troupeau)	8
I.5.3- Le pôle ressources (territoire)	8
I.6- L'exploitation agricole	9
I.7- L'approche systémique.....	9
I.7.1- Définition	9
I.7.2- Principes de l'approche systémique	11
I.7.3- Mise en œuvre de l'approche systémique	12
I.7.3.1- Une première phase de diagnostic	12
I.7.3.2- Une deuxième phase d'expérimentation et de diffusion :.....	12
I.8- Le pastoralisme et l'agro-pastoralisme.....	13
I.8.1- Le pastoralisme	13
I.8.2- L'agro-pastoralisme	14
I.9- Les principaux systèmes d'élevage	14
I.9.1- L'élevage nomade et semi-nomade.....	15
I.9.2- L'élevage transhumant et semi-sédentaire	15
I.9.3- L'élevage sédentaire.....	16
I.9.3.1- L'élevage sédentaire sur parcours.....	16
I.9.3.2- L'élevage sédentaire associé à l'agriculture	16
I.9.3.3- L'élevage sédentaire industriel ou " <i>Feed-lots</i> "	16

Chapitre II : Développement durable en agriculture.	17
II.1- Qu'est-ce qu'un développement durable ?	17
II.1.1- Définition du concept de développement durable	17
II.1.2- Historique et apparition de la notion.....	18
II.1.3- Principes du développement durable	20
II.1.3.1- Principe de solidarité	20
II.1.3.2- Principe de participation.....	20
II.1.3.3- Principe d'intégration	20
II.1.3.4- Principe de subsidiarité.....	20
II.1.3.5- Principe de précaution et prévention	20
II.1.3.6- Principe de responsabilité.....	20
II.1.4- Représentation d'un développement durable.....	21
II.1.4.1- La représentation à trois sphères	21
II.1.4.1.1- L'approche latine	21
II.1.4.1.2- L'approche nordique.....	22
II.1.4.2- La représentation à trois piliers + un	22
II.1.4.3- La représentation à quatre piliers	23
II.1.5- Nécessité d'un développement durable	24
II.2- Qu'est-ce que l'agriculture durable ?	24
II.2.1- Définition du concept de l'agriculture durable	25
II.2.2- Objectifs de l'agriculture durable	25
II.3- L'exploitation agricole durable	26
II.4- Dynamique des systèmes d'élevage ; compréhension des réactions d'adaptation.....	27
II.4.1- Comment intervient une réponse dynamique à une perturbation en élevage ? ...	27
II.4.2- Vulnérabilité, flexibilité et résilience dans les systèmes agraires	28
II.4.2.1- Adaptation des concepts pour les systèmes agraires	28
II.4.2.2- Liaison entre la vulnérabilité et la résilience.....	30
II.4.3- Modalités d'adaptation des systèmes.....	31
II.4.3.1- Les systèmes rigides	32
II.4.3.2- Les systèmes élastiques	32
II.4.3.3- Les systèmes flexibles	32
II.4.3.4- Les systèmes plastiques	32

Chapitre III : Contexte et état de la steppe algérienne ; berceau de l'élevage ovin..... 33

III.1- Identification et caractéristiques de la steppe algérienne.....	33
III.1.1- Définition de la steppe.....	33
III.1.2- Localisation de la steppe algérienne.....	34
III.1.3- Caractéristiques climatiques de la steppe.....	34
III.1.4- Caractéristiques géomorphologiques de la steppe.....	37
III.1.5- Caractéristiques édaphiques de la steppe.....	39
III.1.6- Hydrographie et ressources hydriques.....	39
III.1.7- Population humaine steppique.....	41
III.2- Potentialités pastorales de la steppe.....	41
III.2.1- Principales formations végétales steppiques.....	42
III.2.2- Etat des lieux des parcours steppiques.....	43
III.2.2.1- Occupation végétale des parcours steppiques.....	44
III.2.2.2- Production fourragère des parcours steppiques.....	46
III.2.2.3- Etat des parcours steppiques.....	46
III.3- Potentialités animales.....	48
III.3.1- Cheptel animal.....	48
III.3.2- Evolution des effectifs du cheptel.....	49
III.4- Problématique et contraintes de développement des zones steppiques.....	51
III.4.1- Causes de dégradation des parcours steppiques.....	51
III.4.1.1- Le surpâturage et la surcharge animale.....	52
III.4.1.2- Défrichements des parcours.....	53
III.4.1.3- Politiques d'organisation mal adaptées et faiblesse d'engagement de l'Etat.....	54
III.4.1.4- La sécheresse.....	54
III.4.2- Historique des politiques de développement appliquées aux zones steppiques.....	56
III.4.2.1- La période 1962 - 1982.....	56
III.4.2.2- La période 1983 - 1989.....	57
III.4.2.3- La période 1990 - 1998.....	58
III.4.2.4- La période 1999 - 2008.....	58
III.4.2.5- La période 2008 - nos jours.....	59
III.5- Conclusion.....	60

Chapitre IV : Systèmes d'élevage et gestion du territoire steppique ; évolution du droit d'accès aux ressources.	61
IV.1- Evolution des systèmes d'élevage steppiques	61
IV.1.1- Historique des systèmes d'élevage ancestraux.....	61
IV.1.2- Modes traditionnels d'utilisation de l'espace	63
IV.1.3- Boulversements récents dans les systèmes d'élevage et de gestion du territoire.....	66
IV.1.4- Caractéristiques des systèmes de gestion actuels	67
IV.1.4.1- Régression des organisations collectives traditionnelles	68
IV.1.4.2- Accélération de la sédentarisation	68
IV.1.4.3- Cheptel plus important et un élevage différent	71
IV.2- Evolution du statut foncier et droit d'accès aux ressources.....	72
IV.2.1- Origines du droit d'accès au foncier.....	72
IV.2.2- Les réformes foncières et transformation du droit d'accès	74
IV.2.3- Synthèse des évolutions du droit d'accès et des relations sociales	78
IV.3- Organisation de la transhumance pour l'efficacité économique.....	81
IV.4- Impacts écologiques des changements des transhumances des troupeaux	83

Partie 2 : Démarche investigatrice

Chapitre I : Méthodologie et objectifs de travail	85
I.1- Objectifs & enjeux.....	85
I.2- Cadre d'étude.....	86
I.3- Méthodologie empruntée	88
I.3.1- Etat de l'art.....	90
I.3.2- L'enquête par questionnaire.....	90
I.3.3- Choix des zones et Stratification	91
I.3.3.1- Critères de stratification.....	92
I.3.3.2- Zones représentatives.....	92
I.3.4- Prospection et pré-enquête	93
I.3.5. Echantillonnage	94
I.3.6- Les entretiens proprement dit.....	95
I.3.7- Dépouillement et traitement des données.....	95

Chapitre II : Synthèse monographique de la région d'étude	98
II.1- Présentation et caractéristiques	98
II.2- Facteurs écologiques de la région d'étude	99
II.2.1- Facteurs abiotiques	99
II.2.1.1- Relief	99
II.2.1.2- Sol.....	100
II.2.1.3- Hydrologie.....	101
II.2.1.3.1- Oueds	101
II.2.1.3.2- Nappes hydriques.....	101
II.2.2- Facteurs climatiques.....	102
II.2.2.1- Températures	103
II.2.2.2- Pluviométrie	103
II.2.2.3- Humidité relative	105
II.2.2.4- Vents.....	105
II.2.2.5- Insolation	106
II.2.2.6- Evaporation	106
II.2.2.7- Gelées	107
II.2.2.8- Grêle	107
II.2.2.9- Conclusion.....	107
II.3- Environnement socio-économique	109
II.3.1- Population	109
II.3.2- Emploi.....	109
II.3.3- Secteurs d'activités économiques.....	110
II.4- Secteur de l'agriculture	111
II.4.1- Répartition générale des terres.....	111
II.4.2- Agriculture	111
II.4.2.1- Céréaliculture	111
II.4.2.2- Cultures fourragères	112
II.4.2.3- Cultures maraichères	113
II.4.2.4- Arboriculture fruitière	113
II.4.3- Elevage.....	113
II.4.3.1- Effectifs du cheptel.....	113
II.4.3.2- Productions animales.....	116

II.5- Potentialités pastorales	117
II.5.1- Formations végétales des parcours	117
II.5.2- Etat des parcours de la wilaya de M'Sila.....	118
II.5.3- Aménagement hydro-pastorale	120

Partie 3 : Résultats et discussion.

Chapitre I : Structure et composition des troupeaux. 121

I.1- Classification des éleveurs.....	121
I.2- Structure et composition des troupeaux ovins	122
I.3- Présence du caprin ; proportion et utilité.....	123
I.4- Age des éleveurs et relation avec la taille du troupeau.....	124
I.5- Activités agricoles dans l'exploitation	125
I.5.1- l'agriculture	125
I.5.2- L'élevage bovin.....	126
I.5.3- Autres spéculations d'élevage.....	127
I.6- Conclusion	130

Chapitre II : La conduite des troupeaux ovins..... 131

II.1- La conduite alimentaire	131
II.1.1- Identification et origine des ressources alimentaires exploitées.....	131
II.1.1.1- Origine des aliments concentrés	131
II.1.1.2- Origine des pâtures exploitées.....	133
II.1.1.2.1- Origine des parcours exploités.....	133
II.1.1.2.2- Origine des fourrages exploités	134
II.1.1.2.3- Origine des chaumes et des céréales sinistrées exploitées.....	137
II.1.1.2.4- Origine des jachères exploitées.....	138
II.1.2- La ration alimentaire des troupeaux ; estimation et qualification.....	138
II.1.2.1- Estimation de la ration alimentaire.....	139
II.1.2.1.1- Evaluation des apports alimentaires.....	139
II.1.2.1.2- Estimation des besoins des animaux.....	140
II.1.2.2- Usage et contribution des ressources alimentaires	140
II.1.2.2.1- Usage des aliments concentrés.....	141
II.1.2.2.2- Usage des parcours	142

II.1.2.2.3- Usage des fourrages verts	143
II.1.2.2.4- Usage des fourrages secs	144
II.1.2.2.5- Usage des chaumes et des céréales sinistrées	144
II.1.2.2.6- Usage des jachères	145
II.1.2.2.7- La composition alimentaire globale	145
II.1.3- Typologie des éleveurs suivant la composition alimentaire	147
II.1.3.1- Méthode de classification des éleveurs	147
II.1.3.2- Classification des éleveurs	147
II.1.3.3- Description des profils alimentaires identifiés	149
II.1.3.4- Les déterminants des profils alimentaires des éleveurs.....	150
II.1.4- L'abreuvement des animaux	151
II.2- Conduite de la reproduction	152
II.3- La conduite sanitaire	154
II.4- Conclusion.....	156

Chapitre III : La pratique de l'agriculture : source d'affouragement et de revenu..... 157

III.1- Modalités d'exploitation des terres agricoles.....	157
III.2- Superficies exploitées en agriculture	159
III.3- Location des terres agricoles	160
III.4- Occupation de la sole agricole	160
III.5- Usage des cultures fourragères	163
III.6- Destinations des cultures fourragères	164
III.7- Conclusion	165

Chapitre IV : La mobilité des troupeaux et gestion du territoire..... 167

IV.1- Transhumance des troupeaux de la région de M'Sila.....	168
IV.1.1- La mobilité estivale	168
IV.1.2- La mobilité hivernale	169
IV.1.3- La mobilité locale	169
IV.2- Types des éleveurs selon la mobilité des troupeaux pratiquée	171
IV.2.1- Les éleveurs sédentaires	171
IV.2.2- Les éleveurs semi-sédentaires transhumants.....	171
IV.3- Trajectoires de mobilité des troupeaux.....	172

IV.4- Contribution de la transhumance dans la ration des troupeaux	173
IV.5- Conclusion	174
Chapitre V : La gestion financière de l'élevage ovin	176
V.1- Gestion de l'approvisionnement en aliments de bétail	176
V.1.1- Production des aliments de bétail	176
V.1.2- Achat des aliments de bétail	177
V.1.3- Stockage des aliments de bétail	178
V.2- Engraissement et vente des animaux	179
V.2.1- Engraissement des ovins.....	179
V.2.2- Vente des ovins.....	182
V.3- Sources externes de financement de l'élevage ovin.....	183
V.3.1- Soutien étatique	184
V.3.2- Emprunts et crédits	185
V.4- Main-d'œuvre ; types et modalités de rémunération	186
V.4.1- Le berger rémunéré.....	186
V.4.2- Main-d'œuvre familiale	187
V.5- Activités extra-agricoles.....	188
V.6- Matériel agricole ; facteur de vigueur dans l'exploitation	189
V.7- Conclusion	191
Chapitre VI : Synthèse des stratégies de résilience de l'élevage.....	193
VI.1- Identification des stratégies de résilience de l'élevage.....	193
VI.1.1- Stratégies liées à la conduite de l'élevage	193
VI.1.1.1- Association <i>Elevage-agriculture</i>	193
VI.1.1.2- Pratique des cultures fourragères	194
VI.1.1.3- Diversification des ressources alimentaires	196
VI.1.1.4- Optimisation de l'approvisionnement en aliments	197
VI.1.1.5- Diversification des types d'élevage	198
VI.1.1.6- Usage des technologies de la reproduction	199
VI.1.2- Stratégies de résilience financières.....	200
VI.1.2.1- Stratégie de <i>capitalisation / décapitalisation</i> du troupeau.....	200
VI.1.2.2- Emprunts et crédits	201

VI.1.2.3- Financement par les aides étatiques	202
VI.1.2.4- Pratique des activités hors-agricoles	203
VI.1.2.5- Usage du matériel agricole pour le financement de l'élevage	204
VI.1.2.6- Le recours au partenariat.....	205
VI.1.3- Stratégies de résilience technico-organisationnelles	205
VI.1.3.1- Optimisation de la mobilité du troupeau.....	205
VI.1.3.2- Valorisation des produits de l'élevage par l'engraissement	206
VI.1.3.3- Usage sanitaire et stratégique des campagnes de vaccination	207
VI.1.3.4- Usage de la main-d'œuvre familiale	208
VI.2- Synthèse des stratégies de résilience	208
VI.3- Typologie des éleveurs suivant les stratégies de résilience entreprises.....	210
VI.3.1- Méthodologie de classification des éleveurs	210
VI.3.2- Typologie des éleveurs	211
VI.3.3- Description des groupes d'éleveurs.....	215
VI.4- Discussion générale	218
VI.4.1- Discussion des principaux résultats.....	218
VI.4.2- Les sources de vulnérabilité et les stratégies de résilience de l'élevage	220
VI.4.3- Que se passe-t-il dans les autres zones steppiques ?	222
VI.4.4- Limites de l'étude et ouverture sur d'autres complémentaires.....	223
Conclusion.....	227
Références bibliographiques	233

Introduction

Introduction

Les steppes du nord de l'Afrique, situées entre les isohyètes de 100 à 400 mm, couvraient plus de 63 millions d'hectares d'une végétation basse et clairsemée (**Aïdoud et al., 2006**). La steppe algérienne en représente le tiers (20 millions d'hectares) et constitue un territoire marqué essentiellement par des activités pastorales ovines (**Nedjraoui, 2004**). Le territoire steppique a connu une régression des formations végétales steppiées (**Hammouda et al., 2019**). Depuis le début du XX^{ème} siècle, les parcours ne sont plus que 13 millions d'hectares (**Aïdoud et al., 2006**) et abritent actuellement 18 millions de têtes ovines (62 % du cheptel ovin national) (**MADR, 2019**).

Les steppes de ce territoire ont fait vivre grâce à l'élevage, des populations entières depuis l'antiquité (**Despois, 1958 ; Bencherif, 2018**). Ces populations, ont connu de nombreuses évolutions en demi-siècle (**Bourbouze, 2018**). Depuis plus de cinquante ans, les conduites et les pratiques d'élevages ont fortement changé pour s'adapter à de nombreux changements et contraintes : croissance démographique ; mise en cultures des terres de parcours ; extension urbaine; évolutions socioculturelles ; surpâturage ; aléas météorologiques plus fréquents et intenses (surtout la sécheresse), etc. Ces perturbations ont induit une diminution de l'offre pastorale. En conséquence, les éleveurs doivent recourir systématiquement à la complémentation par des aliments concentrés qui sont le plus souvent achetés (*e.g.* grain d'orge, son de blé, etc.). L'apport de concentré a été initié par l'Etat qui a donné puis subventionné de l'orge lors des grandes périodes de sécheresses (1981-1984 puis 1991 et 1998), cette pratique s'est généralisée chez tous les éleveurs (**Bourbouze, 2000**). Cela a provoqué un découplage entre la productivité des ressources des parcours et les besoins alimentaires du cheptel ovin existant. La superficie des parcours steppiées a diminué en raison des mises en culture des terres de pâture et de l'apparition de zones désertifiées (**Aïdoud et al., 2006**). Les aléas climatiques conjugués au fort chargement animal et mode de gestion limitant les rotations ont fait chuter la productivité des parcours pastoraux naturels. Il en résulte une faible production fourragère de ces parcours (**Malle et al., 2017**). Il faut souligner la croissance continue de la population qui a pour corollaire une augmentation des besoins alimentaires de la société. Par ailleurs, des politiques publiques ont induit des transformations dans le mode de vie des éleveurs. L'ensemble de ces facteurs semblent favoriser l'usage individuel des espaces pastoraux conduits jadis de façon collective (**Daoudi et al. 2015**).

Cette situation est favorisée par certaines politiques publiques de gestion qui présentent des aspects contradictoires à l'image des politiques des prix des céréales d'une part, et d'autres part aux incitations aux cultures et aux politiques de développement pastoral (**Bourbouze, 2018**).

Actuellement, la majorité des éleveurs sont naisseurs/engraisseurs (**Kanoun, et al., 2016**). Ils développent plusieurs logiques pour trouver des solutions aptes à assurer l'alimentation de leurs animaux. Les stratégies adoptées sont très diversifiées, selon le contexte socio-économique et environnemental de chacun. Pour les identifier et en saisir leurs fonctions, il faut enquêter sur leurs pratiques.

D'une façon générale, les parcours ne supportent plus la charge animale existante, qui s'avère largement supérieure à ce qu'ils peuvent supporter (charge potentiel 5,65 ha/tête, charge effective : 0,71 ha/tête) (**Senoussi et al., 2014**). Ils sont souvent sur-pâturés et sont de plus en plus nombreux à être occupés toute l'année (**Hadeid, 2008 ; Nedjraoui et Bédrani, 2008 ; Senoussi et al., 2011**). Cette conduite d'exploitation porte atteinte à la fois à la végétation pastorale et à la mince couche de sol qui se trouve soumise à l'érosion et à la désertification. Cette situation et ce processus obligent les éleveurs à rechercher en permanence des ressources alimentaires afin d'alimenter leurs bêtes en adaptant leurs propres systèmes alimentaires (**Kanoun et al., 2017 ; Bourbouze, 2018**).

Devant cette situation fort inquiétante, les systèmes d'élevage ovins ont connu ces dernières années des productivités faibles (la productivité numérique dans les meilleures des cas ne dépasse pas le 1,06 agneau/ brebis/ an (**Bencherif, 2013**)) et se montrent vulnérables face aux différents aléas et incertitudes (**Kanoun et al., 2017**).

Les façons de faire des éleveurs s'inscrivent dans une logique prioritaire de gestion anti-risque pour assurer l'alimentation de leur cheptel. Étudier les différentes stratégies des éleveurs, par leurs pratiques, peut permettre de répertorier et identifier les dysfonctionnements des systèmes d'élevage actuels, dans un contexte de régression de l'écosystème pâturé. Le déséquilibre du système alimentaire touche aux différentes composantes de l'écosystème (dégradation et désertification des parcours, résilience des systèmes d'élevage, stabilité sociale de la population).

Peu connue dans la littérature scientifique des systèmes d'élevage ovins, la région de M'Sila a été retenue comme espace d'investigations pour réaliser cette thèse. En plus le manque d'étude sur les systèmes d'élevage ovins à M'Sila, le choix est basé sur des critères

pastoraux ; les parcours couvrent 1 million d'ha, pour un cheptel de 1,65 million de têtes ovines (5^{ème} au niveau national) (DSA de M'Sila, 2018). A l'échelle nationale, M'Sila est considérée parmi une des régions spécialisées en production de viande ovine (23 066 tonnes/an) (DSA de M'Sila, 2018). Par ailleurs, les parcours dans cette région comptent parmi ceux les plus touchés par le phénomène de dégradation, où 73% des parcours sont considérés comme dégradés (charge animale potentielle ≥ 6 ha/tête équiv-ovin) (HCDS, 2010) et présente des risques majeurs de désertification.

Dès lors, il s'avère pertinent et opportun d'opérer par un état des lieux de cette région qui, n'a fait l'objet d'aucune étude traitant des systèmes d'élevage ovins.

Les éleveurs de la région de M'Sila tentent d'adopter différentes stratégies, à l'instar de ceux des autres zones steppiques. D'une façon globale, les éleveurs désirent maintenir leur élevage, diminuer leur vulnérabilité et renforcer leur résilience dans un contexte de plus en plus incertain.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la présente étude, dont le principal objectif réside à identifier la diversité et les caractéristiques des différentes stratégies adoptées par les éleveurs. L'objet de recherche porte principalement sur le système d'alimentation qui est fortement exposé aux multiples aléas et perturbations. Cette problématique ouvre une question générale :

Dans quelle mesure les stratégies d'adaptation des éleveurs peuvent assurer la couverture alimentaire de leur troupeau ovin en assurant la durabilité de leur système ?

A partir de cette question, qui constitue la colonne vertébrale, de la présente thèse se déclinent trois sous-questions qui font découler chacune d'elle une hypothèse et qui veulent en :

Question 1 : *Quelles sont les évolutions et nouvelles pratiques de conduite en matière d'alimentation des troupeaux pour faire face au manque fourrager des parcours ?*

Hypothèse 1 : Les éleveurs ont recours à d'autres sources alimentaires, que les parcours naturels, en cas de manque de végétations pastorales : *i*- Recours à la complémentation par les aliments concentrés ; *ii*- Recours à la valorisation d'autres ressources à pâturer (chaumes, céréales sinistrées, déprimage, fourrages semés, jachère).

Question 2 : *Quel est le niveau de pratique de la transhumance et quel sont les nouveaux schémas de mobilité ?*

Hypothèse 2 : Certains éleveurs pratiquent toujours la transhumance des animaux, mais avec de nouveaux modes d'occupation de l'espace.

Question 3 : *Quelles sont les sources de revenus et de soutien adoptés par les éleveurs pour assurer ou renforcer le maintien de leur activité ?*

Hypothèse 3 : Les éleveurs adoptent d'autres activités économiques en parallèle pour assurer le maintien de l'activité de l'élevage ainsi que les besoins du ménage.

Ainsi émises, ces hypothèses seront appelées à être vérifiées à travers les investigations de terrain touchant aux différents maillons des systèmes d'élevage ovins.

Notre problématique ainsi décrite va structurer le manuscrit qui se décline en trois parties bien distinctes mais complémentaires :

- Une première partie bibliographique synthétisée à travers quatre chapitres récapitulant les notions de base sur les systèmes agraires, du développement durable, ainsi qu'une présentation du territoire steppique en Algérie et l'évolution des systèmes d'élevage steppiques ;
- Une deuxième partie dédiée à la démarche investigatrice comprenant deux chapitres : i) le premier détaille la méthodologie et les objectifs assignés ; ii) le deuxième sous forme d'une synthèse monographique de la région d'étude ;
- Une troisième partie est consacrée aux résultats et discussion subdivisée en six chapitres traitant de la structure et composition des troupeaux ovins, de la conduite des troupeaux, de la pratique de l'agriculture comme source d'affouragement et de revenu, de la mobilité des troupeaux et gestion du territoire, de la gestion financière de l'élevage ovin, et enfin une synthèse des stratégies de résilience de l'élevage.

Les statistiques ont permis de ponctuer l'analyse dans sa dimension la plus expressive, notamment à travers des conclusions partielles pour chacun des chapitres étudiés.

Enfin, nous terminerons par une conclusion montrant les acquis pouvant répondre à notre problématique tout soulignant les enseignements majeurs avec des suggestions de voix pour l'avenir.

Partie 1 :

Epistémologie et

contexte de

l'étude

Partie 1 : Epistémologie et contexte de l'étude

Chapitre I : Systèmes agraires : approche théorique et concepts de base.

Dans le but d'appréhender la thématique abordée, il s'avère nécessaire d'évoquer quelques notions de base afin de faciliter la compréhension du contexte global de l'étude.

I.1- Le système

L'organisation et le fonctionnement du milieu rural, de par sa complexité doit avoir recours à la notion de système ou de l'approche systémique. La systémique, née aux Etats Unis au début des années 50, est pratiquée en France depuis les années 70. L'approche systémique ouvre une voie originale et prometteuse à la recherche et à l'action. Elle repose sur l'appréhension concrète d'un certain nombre de concepts tels que: système, interaction, rétroaction, régulation, organisation, finalité, vision globale, évolution, etc. (**Donnadiou et al., 2003**). Le concept de système concerne toutes les disciplines scientifiques. Il en ressort donc plusieurs définitions qui ont évolué dans le temps. Pour **Bertalanffy (1973)**, le système est l'ensemble d'éléments en interactions. Cette définition permet de montrer la différence avec l'approche analytique qui se résume à une cause un effet. Dans le champ agronomique, **Jouve (1986)**, définit le système comme étant un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations leurs conférant une certaine organisation permettant de remplir certaines fonctions. Cette définition peut être appliquée dans plusieurs domaines, entre autres le milieu agricole.

I.2- Le système agricole

Selon **Mazoyer (1985)**, « *le système agricole est un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, un système de force de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné, et répondant aux besoins sociaux du moment* ».

Il précise aussi que le système agricole comprend comme variables essentielles : le milieu cultivé et ses transformations historiquement acquises, les instruments de production et la force de travail qui le met en œuvre, le mode d'artificialisation du milieu qui en résulte, la division sociale du travail entre agriculture, artisanat et industrie, et par conséquent le surplus agricole et sa répartition, les rapports d'échange, les rapports de propriété et les rapports de force, et enfin l'ensemble des idées et des institutions qui permettent d'assurer la reproduction sociale.

Par ailleurs, **Mazoyer et Roudart (1997)**, ont affiné le concept de système agricole comme « *l'expression théorique d'un type d'agriculture historiquement constitué,*

géographiquement localisé, composé d'un écosystème cultivé caractéristique et d'un système social productif défini, celui-ci permettant d'exploiter durablement la fertilité de l'écosystème cultivé correspondant »

Pour simplifier cette définition, le système agricole est le modèle théorique pour identifier et comprendre un type d'exploitation de la terre par la mise en culture. Il englobe toutes les composantes du milieu qui sont en interactions réciproques entre eux relevant de « l'écosystème cultivé » d'une part, et du « système social » d'autre part (**Hubert, 2011**).

La notion de système agricole laisse à évoquer d'autres notions qui sont liées, et qui sont considérées comme des sous-systèmes du système agricole même, à savoir en premier lieu, celui de système de production, en deuxième lieu celui de système de culture et son homologue le système d'élevage.

I.3- Le système de production

Le concept de système de production a fait son entrée dans le champ de l'économie agricole dans les années 1970 et 1980 (**Hubert, 2011**). Il est important de signaler l'échelle d'application de cette notion ; utiliser généralement dans l'analyse de « l'exploitation agricole » ou « unité de production élémentaire ».

Dufumier (1985), le définit comme : « *une combinaison plus ou moins cohérente dans l'espace et le temps de certaines quantités de force de travail et de divers moyens de production (terres, bâtiments, machines, instruments, cheptel) en vue d'obtenir différentes productions agricoles* ».

I.4- Le système de culture

Selon **Jouve (1984)**, « *le système de culture est l'ensemble de parcelles cultivées de façon homogène et soumises à la même succession culturale* ». Ainsi, le concept de système de culture rend compte de la forme d'exploitation agricole d'un milieu. Il correspond à un ensemble de pratiques mises habituellement en œuvre par les agriculteurs en matière de choix des spéculations, de leurs associations dans l'espace, de leur succession dans le temps et de leurs modes de conduite (**Jouve, 1986**).

I.5- Le système d'élevage

Lhoste (1984), donne une définition assez générale du concept du système d'élevage. Il le définit comme : « *l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour exploiter dans un espace donné des ressources végétales par les animaux, dans des conditions compatibles avec ses objectifs et avec les contraintes du milieu* ».

Cette notion du système d'élevage semble applicable aux différents niveaux d'échelle ; elle est pertinente au niveau de l'exploitation, et elle reste valable au niveau de la communauté rurale et aussi pour un niveau plus grand.

Cependant, le concept de système d'élevage a connu de nombreux développements depuis les années 80. Ils ont visé d'une part à mieux comprendre et formaliser des ressorts, les logiques et les matérialisations concrètes de l'élevage vu comme une activité humaine, et d'autre part à approfondir des connaissances sur le fonctionnement dynamique de l'animal et du troupeau dans des situations réelles qui sont souvent éloignées d'une gestion individuelle à l'optimum. Car les systèmes d'élevage changent de dimension de complexité selon le milieu naturel dans lequel ils sont fonctionnels. La dimension environnementale trouve aussi sa place dans les systèmes d'élevage notamment à travers à prise en compte de la préservation du milieu naturel dans la gestion des ressources naturelles.

Pour **Dedieu et al. (2008)**, Concevoir des systèmes d'élevage à la fois intensifs dans leur mobilisation des facteurs de production mais également écologiques, préservant l'air, l'eau et la biodiversité constitue de nouveaux défis à l'échelle de l'exploitation. Ceux-ci doivent également prendre en compte les mutations de la forme familiale d'exploitation agricole et la nécessité de préserver les capacités d'adaptation des systèmes pour durer dans un environnement caractérisé de plus en plus par l'incertitude sur les conditions de l'avenir.

Par ailleurs, d'autres auteurs donnent une définition plus précise à ce concept. Citons **Thewis et al. (2005)**, qui le définissent comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour obtenir des productions variées (lait, viande, cuir, peau, travail, fumure...etc.).

Pour schématiser la notion basique du système d'élevage, **Lhoste (1987)** résume cette notion dans un schéma explicative (**Figure N°1**). Ce schéma qui vise à une approche globale du système d'élevage sans privilégier outre mesure l'aspect strictement zootechnique, comporte trois entrées (pôles) principales qui justifient déjà un dispositif pluridisciplinaire assez lourd. Il ajoute aussi que ce schéma s'applique en particulier aux systèmes d'élevage pastoraux (nomades, transhumants) mais il permet également d'aborder des systèmes mixtes comme le système agropastoral.

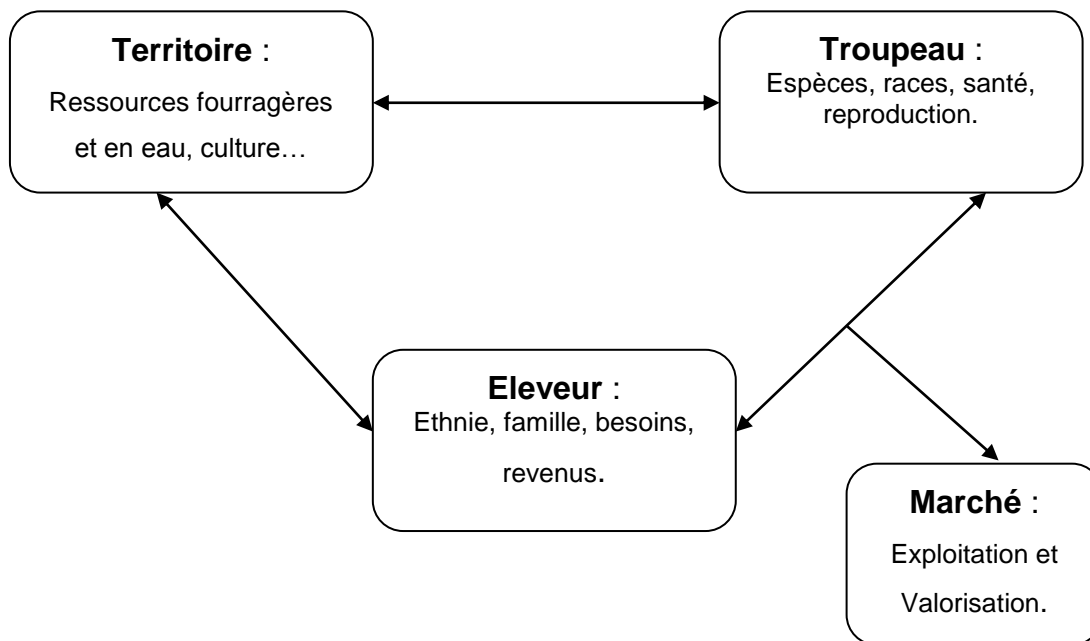


Figure N°1 : Concept des systèmes d'élevage vu par Lhoste (1987).

I.5.1- Le pôle humain (éleveur)

Selon **Milleville (1986)**, l'homme est l'élément essentiel du système ; c'est lui qui l'organise et le maîtrise. Le choix qu'il fait s'exprime à travers des activités concrètes appelées des pratiques, à savoir l'ensemble des actions agricoles mises en œuvre dans l'utilisation du milieu.

Pour **Landais (1987)**, le système d'élevage naît d'un projet humain qui en délimite l'extension en mettant en relation les éléments qui le compose. L'homme est considéré à la fois comme décideur et acteur intervenant sur le réel. Ceci a amené **Lhoste (1987)**, à dire que l'homme est plus qu'un pôle, il est le chef d'orchestre ; il met en œuvre des pratiques pour concrétiser son projet d'élevage.

I.5.2- Le pôle animal (troupeau)

Selon **Landais (1987)**, l'animal domestique constitue en tant que pôle l'élément central et caractéristique du système d'élevage. C'est ce pôle et ses spécificités qui seront explorés dans le cadre des disciplines zootechniques classiques. Ainsi que, pour **Lhoste (1987)**, l'animal est l'unité de base, la cellule constitutive d'un ensemble plus vaste (troupeaux, cheptels).

I.5.3- Le pôle ressources (territoire)

Henin et al. (1960), rapportaient que les ressources sont dispersées en un ensemble de «facteurs» et «conditions» de production. Les facteurs de production constituent les éléments

susceptibles de modifier un phénomène et entrent dans la composition de ces effets. Pour ce qui est des conditions de production, elles sont définies comme un ensemble d'éléments susceptibles de modifier l'influence des facteurs de production.

Pour **Landais (1987)**, les ressources utilisées par le système d'élevage dans le processus de production sont de natures variées (informations, moyens financiers, matériels...etc.). Il est cependant, possible de distinguer deux types de ressources : les facteurs et les conditions de production.

I.6- L'exploitation agricole

Une définition de l'exploitation agricole a été donnée par la F.A.O. dans les documents explicatifs du programme de recensement mondiale de l'agriculture, comme étant « *une unité économique de production agricole soumise à une direction unique et comprenant tous les animaux qui s'y trouvent et toute la terre utilisée entièrement ou en partie pour la production agricole, indépendamment du titre de possession, du mode juridique ou de la taille* ». La direction unique peut être exercée par un particulier, par un ménage, conjointement par deux ou plusieurs particuliers ou ménages, par un clan ou par une tribu, ou par une personne morale telle qu'une société, une entreprise collective, une coopérative ou un organisme d'Etat. L'exploitation peut contenir un ou plusieurs blocs, situés dans une ou plusieurs régions distinctes ou dans une ou plusieurs divisions territoriales ou administratives, à condition qu'ils partagent les mêmes moyens de production tels que la main-d'œuvre, les bâtiments agricoles, les machines ou animaux de trait utilisés pour l'exploitation (**FAO, 1995**). Cette définition prend en considération plusieurs formes d'une exploitation agricole susceptibles de les rencontrer sur le terrain au cours de notre étude.

I.7- L'approche systémique

L'approche systémique en agriculture a vu le jour dans les années 1970, suite à l'échec des approches classiques. Ces dernières ont été connues d'être sectorielles et descendantes de la vulgarisation et de la diffusion de l'innovation. Contrairement à ces approches sectorielles analytiques, la mise en œuvre de l'approche systémique doit se faire dans le cadre d'une équipe pluridisciplinaire capable d'analyser les interactions entre les différents éléments du système et leurs impacts sur les orientations de l'appareil de production (**Elloumi, 1994**).

I.7.1- Définition

La définition de l'approche systémique est donnée par **Donnadiou et al. (2003)** comme : « *une nouvelle discipline qui regroupe les démarches théoriques, pratiques et méthodologiques, relatives à l'étude de ce qui est reconnu comme trop complexe pour pouvoir*

être abordé de façon réductionniste, et qui pose des problèmes de frontières, de relations internes et externes, de structure, de lois ou de propriétés émergentes caractérisant le système comme tel, ou des problèmes de mode d'observation, de représentation, de modélisation ou de simulation d'une totalité complexe ».

Par ailleurs, **Vissac et Hentgen (1980)**, **In Roca (1987)**, assignent les objectifs de l'application de l'approche systémique en développement rural comme : « une approche qui vise à l'analyse des relations, à la mise en évidence des niveaux d'organisation, grâce à un éclairage multidisciplinaire dépassant la spécialisation des sciences et le cloisonnement des savoirs ».

Il faut signaler que l'approche systémique est considérée à la fois comme un savoir et une méthode (**Donnadieu et al., 2003**). Un savoir qui fait appel à plusieurs notions pour comprendre un système : Quatre notions composantes essentielles (la complexité, la globalité, l'interaction et le système), ainsi que d'autres notions aussi importantes dans la compréhension de la systémique à savoir (l'information, la finalité, la rétroaction, L'agro-antagonisme, la causalité circulaire, la régulation, la structure et les niveaux d'organisation ainsi que la variété, (ouverture / fermeture du système).

La notion d'approche systémique s'avère pertinente comme méthode de recherche, qui inspire de cette notion dans la méthodologie travail, où elle est considérée comme une manière d'entrer dans la complexité d'un système. Rien n'empêche la combinaison entre les deux notions (savoir et méthode) afin d'être capable dans un premier temps de s'y orienter vers des solutions possibles et adéquates, puis dans un second temps de réaliser et évaluer ces solutions. **Donnadieu et al. (2003)**, schématise sous forme d'une grappe la démarche de l'approche systématique avec les deux notions, toute en montrant les interactions entre savoir et pratique (**figure N°2**).

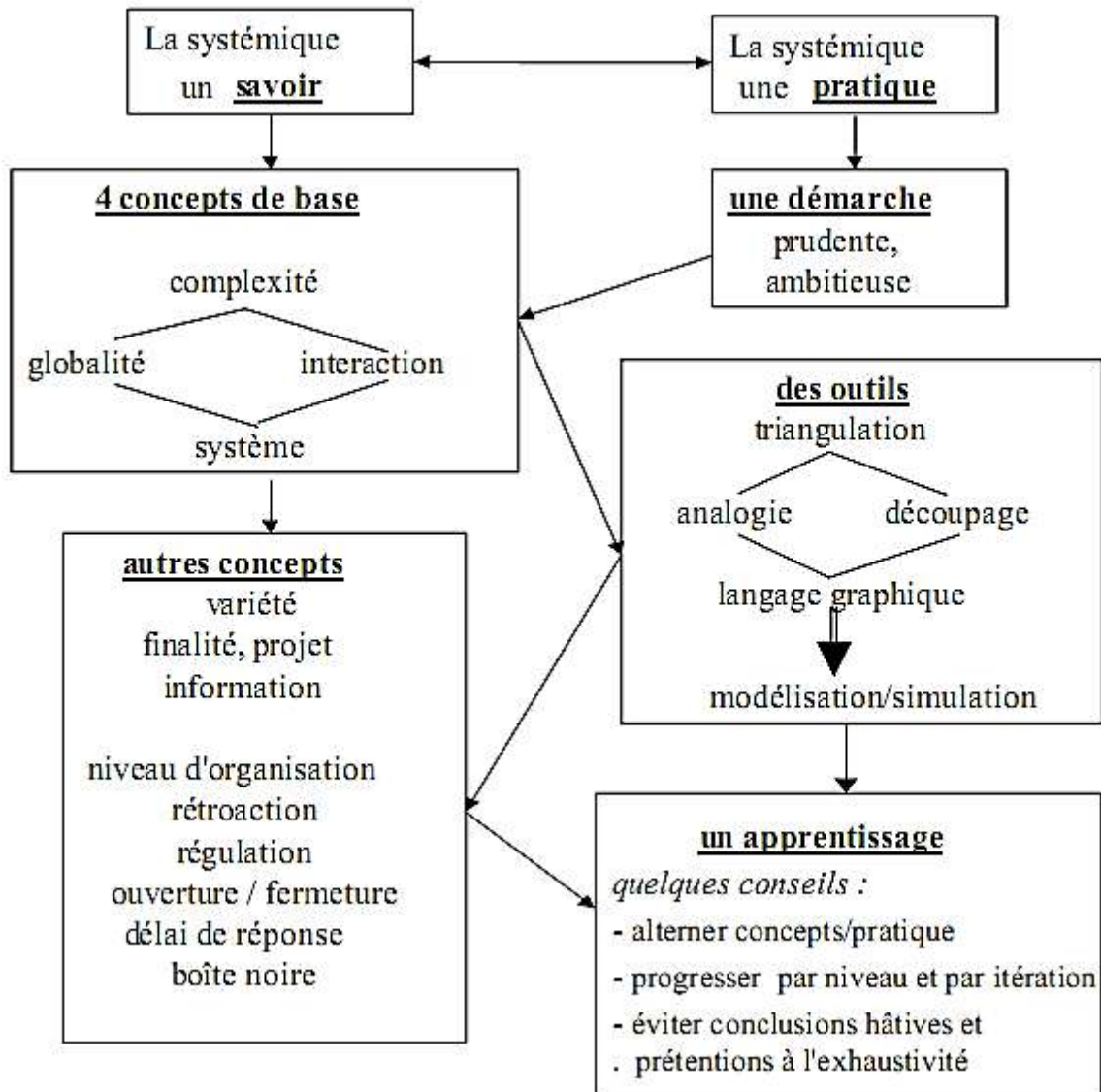


Figure N°2 : Interactions de l'approche systémique, savoir et pratique, Donnadiou et al. (2003).

I.7.2- Principes de l'approche systémique

Selon **Elloumi (1994)**, l'approche systémique est basée sur deux principes fondamentaux :

- Dans une approche systémique, l'exploitation est considérée comme un système, c'est-à-dire un ensemble d'éléments en interactions. L'évolution de cet ensemble dont les objectifs sont assignés par le chef d'exploitation dans un environnement donné. La compréhension de ces relations constitue le point fort de l'approche système, et elle permet d'avoir une vision globale des exploitations et de justifier les différents choix des pratiques et des décisions du chef d'exploitation.

- On donne toujours raison aux pratiques et aux décisions du chef d'exploitation. « *les agriculteurs ont des raisons de faire ce qu'ils font* » (**Brossier, 1980**). Ce principe renforce la cohérence dans un système d'exploitation agricole, précisant que la compréhension du fonctionnement de l'exploitation et les décisions de l'agriculteur passe par celle des objectifs et finalités du ménage (la famille).

Ainsi expliquée, l'approche systémique permet de formuler des diagnostics, de proposer des solutions et recommandations qui tiennent en compte de la cohérence du système et qui répond aux objectifs de l'exploitant et de son ménage.

I.7.3- Mise en œuvre de l'approche systémique

Elloumi (1994), signalait que dans le cadre d'un programme de développement et de vulgarisation, et comme l'indique sa définition, la caractéristique essentielle de l'approche systémique est « *qu'elle commence chez le paysan (identification des contraintes) et qu'elle finit chez le paysan (propositions d'actions pour dépasser les contraintes)* ». La mise en œuvre de l'approche systémique appliquée en agriculture comprend généralement deux phases qui se résument succinctement dans les éléments suivants :

I.7.3.1- Une première phase de diagnostic

Elle comprend trois étapes :

i) Choix de la zone d'étude et de l'équipe de recherche comprenant des spécialistes pouvant répondre aux différents problèmes qui pourraient être rencontrés ; *ii*) L'étape d'analyse des systèmes de production sur la base de fonctionnement des exploitations et des relations exploitation-ménage ; *iii*) Identification et hiérarchisation des contraintes par type de système de production.

I.7.3.2- Une deuxième phase d'expérimentation et de diffusion :

Elle consiste à tester les solutions proposées et la diffusion de celles qui sont les plus adaptées aux objectifs des systèmes de production. Cette phase adopte un programme de vulgarisation approprié. Elle comprend également trois étapes ; *i*) Test des paquets technologiques et alternatives de gestion disponibles ; *ii*) Mise au point par expérimentation de nouveaux paquets techniques en milieu contrôlé ; *iii*) Transfert en milieu réel, avec évaluation des résultats obtenus.

La figure N°3 synthétise les étapes mises en œuvre de l'approche systémique dans un objectif de vulgarisation.

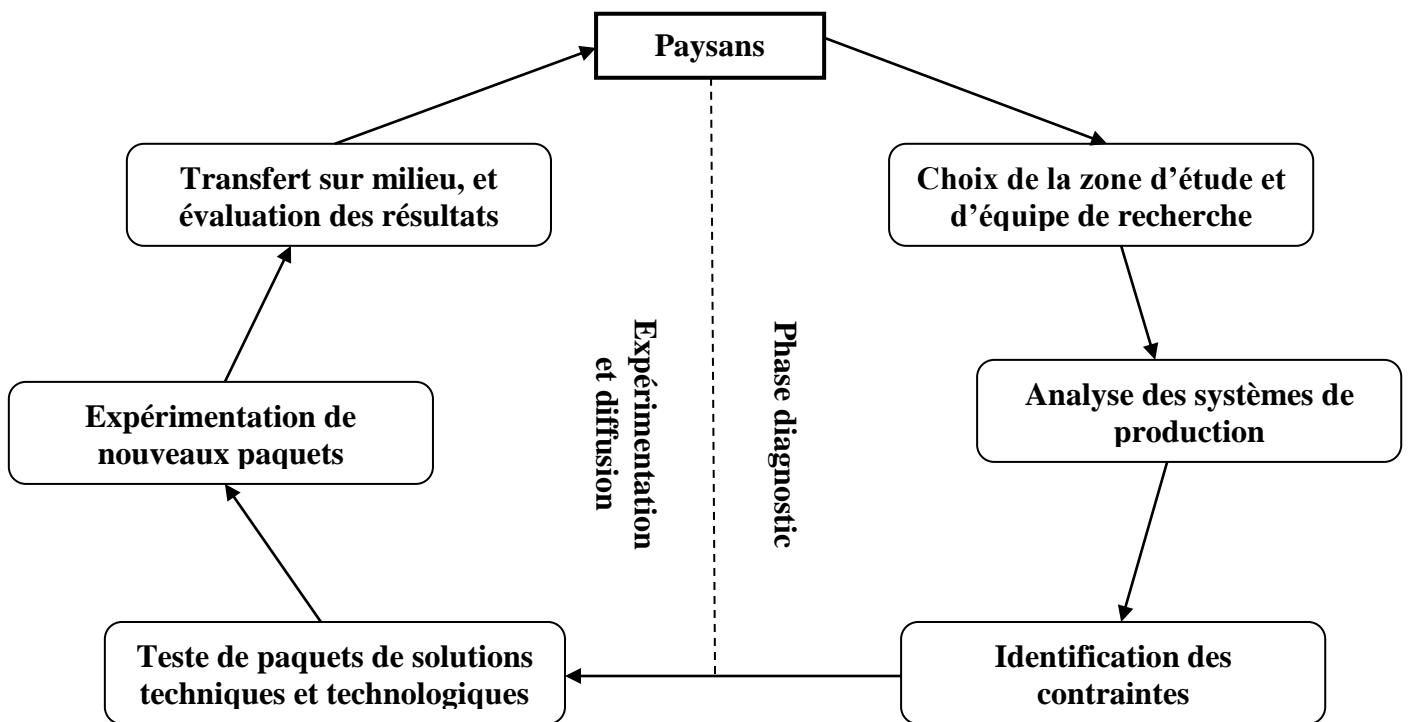


Figure N°3 : Schéma de mise en œuvre de l'approche systémique dans un objectif de vulgarisation.

Dans la présente étude, la notion de l'approche systémique sera fortement employée pour la compréhension et l'analyse des systèmes d'élevage ovin rencontrés. Elle permet de mieux interpréter les différentes stratégies de flexibilité et de résilience des éleveurs et des agro-éleveurs. Des stratégies permettant de répondre aux objectifs assignés par le chef d'exploitation et son ménage. Cependant, vu le cadre de travail de notre thèse, en absence d'un projet de recherche-développement, l'emploi de l'approche systémique se limite juste à la phase de diagnostic conjugué à une démarche technico-organisationnelle.

I.8- Le pastoralisme et l'agro-pastoralisme

I.8.1- Le pastoralisme

Le pastoralisme c'est un mot emprunté au latin *pastoralis* signifiant « champêtre ») : Mode d'exploitation agricole qui regroupe les activités d'élevage d'herbivores valorisant par un pâturage extensif des parcours de plus ou moins grande amplitude dont la flore est essentiellement composée d'espèces spontanées. Selon l'Association Française de Pastoralisme (AFP), il est caractérisé par « la diversité des systèmes d'élevage concernés (ovin, bovin, caprin, équin), l'étendue et la diversité des milieux naturels pâturés (estives de haute montagne, parcours méditerranéens, milieux humides de Camargue ou des Marais Atlantiques) et la qualité de ses productions (agneaux labels, fromages AOC) ».

Néanmoins, plusieurs définitions anciennes et récentes ont été accordées à la notion du pastoralisme, parmi lesquelles celle de l'association française du pastoralisme (**AFP, 2019**) qui révèle que : « *Le pastoralisme regroupe l'ensemble des activités d'élevage valorisant par un pâturage extensif les ressources fourragères spontanées des espaces naturels, pour assurer tout ou partie de l'alimentation des animaux* ».

Par ailleurs, une autre définition a été donnée par **Bencherif (2011)** pour qui, elle apparaît plus explicative de la pratique du pastoralisme. Il le définit comme étant ; « *une activité de production, une manière de production et un mode de vie original, dont le fonctionnement et la pérennité ne sont assurés que par l'existence d'un rapport étroit et respectueux entre les hommes, la terre (les pâturages) et les troupeaux, grâce à une gestion durable des ressources pastorales naturelles. Son fonctionnement et sa production sont étroitement dépendants des variations climatiques* ».

I.8.2- L'agro-pastoralisme

Comme pour le pastoralisme, plusieurs définitions ont été données à l'agro-pastoralisme :

United Nations Convention to Combat Desertification (**UNCCD, 2016**), définit l'agro-pastoralisme comme l'activité permettant l'intégration de la production agricole et de la production animale, et est pratiqué dans les communautés sédentarisées, nomades et transhumantes. Le type de bétail élevé par les agro-éleveurs varie en fonction de la culture, du climat, de l'environnement, de la disponibilité des ressources naturelles et de la zone géographique, et comprend les bovins, les chameaux, les chèvres, les moutons, les yaks, les chevaux, les lamas, les alpagas, les rennes et les vigognes.

Pour **Bencherif (2011)**, l'agro-pastoralisme est une activité de production, et un mode de vie original, qui combine des cultures et des élevages, utilisant des espaces de pâture étendus (prés, pacages, landes, friches et autres terrains de parcours) et des espaces de cultures (céréales et autres cultures alimentaires et fourragères).

I.9- Les principaux systèmes d'élevage

Selon **Bourbouze et Donadieu (1987)**, il est pratique de classer les éleveurs en fonction de leur mobilité, donc de leur manière d'occuper le territoire. Fondant sur la mobilité des troupeaux et du ménage (famille), il est possible de partager les élevages sur parcours en trois grands types, traduisant des modes de vie et des systèmes techniques de conduite (**Bourbouze, 2000**) : l'élevage nomade, l'élevage transhumant et l'élevage sédentaire. Pour

enrichir cette typologie, pouvant faire appel à d'autres critères de classification tels que : mode de déplacements horizontaux et verticaux, type d'itinéraire, amplitude de mouvement, types d'animaux exploités, place de l'agriculture dans la vie de l'exploitation, modes de commercialisation...etc.

Ainsi, les deux auteurs **Bourbouze et Donadieu, (1987)**, distinguent trois grandes catégories d'élevage selon la mobilité des troupeaux et du ménage :

I.9.1- L'élevage nomade et semi-nomade

Le nomadisme est sans doute la forme la plus ancienne de l'élevage. Il concerne le déplacement incessant mais non anarchique des troupeaux sur des étendues plus ou moins vastes, accompagnés de tout le ménage (famille) dont l'habitat est aussi mobile. Autant qu'une forme d'élevage, le nomadisme ou bien son avatar moderne le semi-nomadisme est le support d'un genre de vie.

La notion du nomadisme est définie par **Bernus et Centlivres-Demont (1982)**, comme étant : « *la mobilité totale d'un groupe humain (ménage ou famille) grâce à un habitat transportable ou suffisamment sommaire pour être reconstruit à chaque déplacement* ». Donc les déplacements effectués par les nomades sont une nécessité pour chercher de la nourriture à leurs animaux, selon les saisons, les conditions climatiques et la disponibilité de la végétation naturelle.

Ainsi le nomadisme permet l'exploitation des parcours les plus pauvres dont les ressources dispersées exigent le plus souvent des déplacements fréquents et de forte amplitude. Les troupeaux se déplacent sur un territoire déterminé dans un cadre assez précisément défini, et reviennent cycliquement en un point de leur circuit (**Bourbouze et Donadieu, 1987**).

I.9.2- L'élevage transhumant et semi-sédentaire

La transhumance est une forme d'élevage qui consiste en un déplacement alternatif d'une périodicité stricte entre des régions complémentaires (plaines/montagnes ou terres irriguées/terres de parcours...etc.). Les troupeaux sont accompagnés par les bergers et non plus de tout le groupe familial, mais certains se déplacent toujours en famille (**Bourbouze et Donadieu, 1987**). Ces mêmes auteurs signalent que la transhumance est rarement un mouvement uniforme ; les déplacements de chaque éleveur sont adaptés à leurs propres contraintes. Certains éleveurs n'effectuent que des déplacements de faible amplitude ; ce sont des semi-sédentaires.

I.9.3- L'élevage sédentaire

I.9.3.1- L'élevage sédentaire sur parcours

Pour **Bourbouze** et **Donadieu (1987)**, l'élevage sédentaire sur parcours ne l'est en réalité jamais vraiment ; chaque soir le troupeau est ramené au village. Il est mieux représenté dans les systèmes agro-pastoraux. En régions méditerranéennes, deux séquences posent un problème aux sédentaires sur les parcours : la sécheresse estivale qui dure de 3 à 6 mois selon les zones, et le froid hivernal qui dure de 1 à 4 mois. L'éleveur sédentaire devra donc trouver un relais à la production pastorale en s'appuyant sur des achats de compléments.

I.9.3.2- L'élevage sédentaire associé à l'agriculture

C'est la forme rencontrée essentiellement dans les régions productrices de céréales et de légumineuses. Les résidus de cultures et la jachère occupent une place importante dans l'alimentation du troupeau. Cette forme se rencontre également dans les zones irriguées, dans ce cas, la réduction, voire la disparition de la jachère conduit les éleveurs à faire pâturer leurs troupeaux le long des routes.

I.9.3.3- L'élevage sédentaire industriel ou "*Feed-lots*"

C'est un type d'élevage rencontré plutôt dans certains pays industrialisés. Il consiste à distribuer à un très grand nombre d'animaux sur une surface très réduite, une nourriture artificiellement composée permettant une croissance et un engraissement plus rapide que dans les élevages traditionnels.

Chapitre II : Développement durable en agriculture.

L'exploitation intense des terres cultivées, des forêts, et des parcours pour des profits à court terme a conduit à une détérioration de l'environnement. Dans beaucoup de régions du monde et en particulier dans les pays en développement, les dégâts sont de plus en plus visibles ainsi sur l'environnement que sur les sociétés (Nahal, 1998). Suite à ce bouleversement dans l'équilibre des écosystèmes, de nombreuses réflexions sont apparues dans le but de trouver un compromis entre l'exploitation des ressources naturelles et la préservation de l'environnement (Claval, 2006). Certaines réflexions ont conduit à l'élaboration du concept de « développement durable » qui tient en compte l'exploitation de l'environnement à long terme, tout en conservant, voir améliorant les ressources naturelles renouvelables. Avant, il y avait le Club de Rome qui avait publié un rapport en 1972 : The Limits to growth « rapport Meadows » « *L'écodéveloppement* », concept apparu lors de la première conférence des Nations-Unies de Stockholm sur l'environnement (1972), par Maurice Strong. Vers 1975, l'éco-développement deviendra alors : "Un développement endogène et dépendant de ses propres forces (self-reliant), soumis à la logique des besoins de la population entière et non de la production érigée comme une fin en soi, enfin conscient de sa dimension écologique et recherchant une harmonie entre l'homme et la nature." (Sachs, 1978).

II.1- Qu'est-ce qu'un développement durable ?

II.1.1- Définition du concept de développement durable

Plusieurs définitions ont été données à la notion de développement durable, la plus célèbre est celle de Brundtland (1987), qui le défini ainsi : « *le développement durable est un développement qui répond aux besoins des générations du présent, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* ».

Une autre définition a été donnée par l'association 4D (Dossiers et Débats pour le Développement Durable), rapportée par Comélieu et al. (2001), qui le défini comme étant « *un développement économiquement efficace, écologiquement soutenable, socialement équitable, démocratiquement fondé, géopolitiquement acceptable, culturellement diversifié* ».

Ces deux définitions abordent les principes d'un développement durable qui consiste à exploiter les ressources naturelles renouvelables d'une façon plus rationnelle pour ne pas dégrader l'environnement, et répondre aux besoins actuels et ceux de l'avenir.

II.1.2- Historique et apparition de la notion

Il est très important de savoir les étapes de naissance de la notion de développement durable pour mieux comprendre sa nécessité actuellement dans le monde. Se basant sur les travaux de **Nahal (1998)**, et de **Bekhouche-Guendouz (2011)**, qui résument l'évolution historique de l'apparition du concept de développement durable dans les points suivants :

➤ Suite aux graves dégradations des ressources naturelles renouvelables, et la surexploitation des richesses, l'homme a pris conscience de l'ampleur de ces actes sur l'environnement. C'est vers la fin du 19^{ème} siècle que les naturalistes ont adopté le concept de « *protection intégrale de la nature* », en voyant dans l'application de ce concept une solution acceptable aux problèmes de dégradation des milieux naturels.

En effet, le principe de ce concept est de s'opposer à toute forme d'intervention humaine quelle que soit sa nature dans un milieu naturel. Cependant, cette démarche pose un problème pour l'exploitation des richesses, car il paraît impossible d'empêcher l'homme à l'exploitation des ressources et de subvenir à ses besoins. Il y a eu depuis Aristote un débat entre les intégristes conservateurs et les gestionnaires qui utilisaient la nature sans compromettre son renouvellement. Voir notamment les positions d'Arthur Tansley (qui est l'écologue qui a décliné le concept d'écosystème en 1935). Cependant, ce concept de protection intégrale conserve toujours sa valeur dans les zones nécessitant une protection absolue et une régénération naturelle autonome des écosystèmes, à l'image des parcs nationaux et des réserves naturelles.

➤ Un autre concept a été apparu vers 1956, celui de « *la conservation de la nature* ». Le passage depuis l'ancien concept de la protection intégrale de la nature à ce concept s'est traduit par la modification de l'appellation de l'Union Internationale de la Protection de la Nature (UIPN) qui siège à Glard en Suisse, devenue l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN).

Ce concept de conservation de la nature renferme la protection de la nature tout en exploitant rationnellement les ressources naturelles. Il ajoute un aspect dynamique de mise en valeur rationnelle qui doit permettre de tirer une meilleure partie des richesses naturelles.

Cependant, l'application de cette notion reste peu efficace contre les actions de l'homme et sa relation avec son environnement. La détérioration de l'environnement par la pollution, la désertification, la perte de la biodiversité ont créés une crise environnementale, en raison des méconnaissances de certaines activités, de la très forte croissance

démographique et de la trop lente évolution des règles de contrôle des rapides dynamiques technologiques.

➤ Un nouveau concept était apparu ; « *l'environnement humain* », en 1972 lors de la conférence des Nations Unies sur l'environnement humain à Stockholm, a été internationalement reconnu, même il a été apparu bien avant le rapport Brundtland, où il a été rattaché au concept d'écodéveloppement. C'est la première fois où un concept met l'accent sur les relations entre l'être humain et son environnement. En effet, il existe des interactions dynamiques entre l'être humain, les sociétés humaines et la biosphère qui sont en perpétuelle évolution. A travers ce concept on comprend mieux les mécanismes d'échange dans un milieu donné ; c'est une approche globale et systémique.

➤ Ainsi durant les années 1970/80, la société civile prend conscience de l'urgence de mettre en place des programmes internationaux pour faire face aux grands bouleversements des équilibres naturels. Les conséquences de l'exploitation irresponsable des ressources deviennent plus flagrantes et plus remarquables au grand public (pluies acides, le trou de la couche d'ozone, l'effet de serre, les changements climatiques...etc.). Néanmoins, de nombreuses réflexions ont été consacrées au développement, à l'environnement et aux problèmes de gestion rationnelle des ressources naturelles.

➤ C'est en 1987 que la notion du « *développement durable* » a vu le jour pour la première fois, dans le rapport de Brundtland, de la Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement (CMED). Elle correspond à une nouvelle stratégie de développement qui, si elle est mise en œuvre de manière coordonnée devrait permettre d'assurer la satisfaction des besoins des générations présentes sans affecter la capacité des générations futures à répondre aux leurs propre besoins.

➤ Ensuite en 1990, les Nations Unies ont sorti deux rapports de la CMED intitulé ; « perspectives relative à l'environnement jusqu'à l'an 2000 » et « notre avenir en commun ». Ils ont mis l'accent sur la nécessité d'adopter des stratégies à long terme dans le domaine de l'environnement si l'on veut réussir un développement durable. Depuis, le concept du développement durable a été adopté dans le monde entier, et de nombreuses recherches scientifiques dans plusieurs domaines sont menées dont le but de répondre aux objectifs d'un développement durable.

II.1.3- Principes du développement durable

D'après **Comélieu et al. (2001)**, le développement durable ne s'arrête pas simplement à la prise en compte des différents aspects (économique, social et environnemental), il repose sur des principes qui conditionnent la progression vers un développement durable. Ces principes sont cités brièvement dans les points suivants (**Comélieu et al., 2001**):

II.1.3.1- Principe de solidarité

C'est un principe qui repose sur la solidarité territoriale et entre générations ; i.g. de prendre en considération toutes les composantes du territoire visant à faciliter l'accès aux ressources naturelles et une qualité de vie convenable, tout en préservant aux générations futures la capacité de satisfaire à leur besoin à partir des ressources naturelles.

II.1.3.2- Principe de participation

Il consiste à impliquer tous les acteurs de la société civile dans la préparation des décisions. Associer les citoyens dans les décisions qui les concernent et chercher toujours des compromis paraît un moyen efficace de gestion territoriale.

II.1.3.3- Principe d'intégration

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

II.1.3.4- Principe de subsidiarité

Ce principe consiste à traiter les problèmes dans un endroit donné par le biais des acteurs locaux. Ces derniers sont les plus concernés par les problèmes de leur endroit. Par leurs savoirs et savoir-faire, ils connaissent mieux leur milieu, donc ils peuvent proposer des solutions à leurs propres problèmes.

II.1.3.5- Principe de précaution et prévention

C'est le principe de prévention en amont qui signifie que lorsque les connaissances actuelles ne permettent pas de prévoir toutes les éventuelles incidences à long terme, il est impératif de prendre des mesures pour limiter ou bien réduire leurs impacts négatifs.

II.1.3.6- Principe de responsabilité

Ce principe sollicite une prise de conscience de chacun de ses actes et qu'il prend sa responsabilité vis-à-vis l'environnement. La responsabilité individuelle et collective est la clé de réussite d'un développement durable.

II.1.4- Représentation d'un développement durable

La représentation d'un modèle de développement durable fait partie de la philosophie de définition de cette notion. Elle aide à comprendre schématiquement l'ajustement des différents éléments qui interviennent dans la constitution d'une réflexion d'un développement durable. Plusieurs modèles de représentation d'un développement durable existent et sont récapitulés par **OEDD (2002)** dans :

II.1.4.1- La représentation à trois sphères

Deux formes de représentations à trois sphères sont avancées, et qui correspondent à deux approches de réflexions différentes :

II.1.4.1.1- L'approche latine

Ce modèle suppose que le développement durable se trouve à l'intersection de trois sphères semblables à savoir ; l'économie, le social, et l'environnement (**figure N°4**).

Dans cette réflexion un développement durable est un développement respectueux des ressources naturelles et des écosystèmes, qui garantit l'efficacité économique mais sans perdre de vue les finalités sociales (**Comélieu et al, 2001**). C'est une stratégie gagnante de ce triple point de vue, économique, social et environnemental.



Figure N°4 : Représentation à trois sphères (approche latine) (OEDD, 2002).

Cependant, cette représentation reste imprécise vis-à-vis certains points comme par exemple les trois sphères qui sont représentées toujours de la même taille ? Est-ce que les

trois aspects représentent les mêmes importances dans un développement durable ? Est-ce qu'il est possible de changer une composante du social ou de l'environnement et la remplacer par une autre économique ou inversement, tout en restant dans l'interaction de durabilité ? Ces questions peuvent trouver leurs réponses dans une autre approche de représentation.

II.1.4.1.2- L'approche nordique

C'est le modèle le plus utilisé par les défenseurs de l'environnement. Ainsi, dans cette approche, on considère que tout vient de la nature à un moment ou à un autre. De ce fait, la sphère sociale est une partie intégrante de l'environnement. Par contre la sphère économique est considérée comme un sous-produit de la société. Alors, on se retrouve dans des cercles imbriqués les uns dans les autres (**figure N°5**).

Donc suivant cette approche pour attendre la durabilité, il faut se conformer aux conditions sociales et environnementales, tout en restant dans les limites écologiques. Par ailleurs, l'aspect économique vient dans une stratégie de gain toute en rapprochant de la durabilité sociale et environnementale, c'est-à-dire que l'économie doit être considérée comme un moyen pas une finalité.

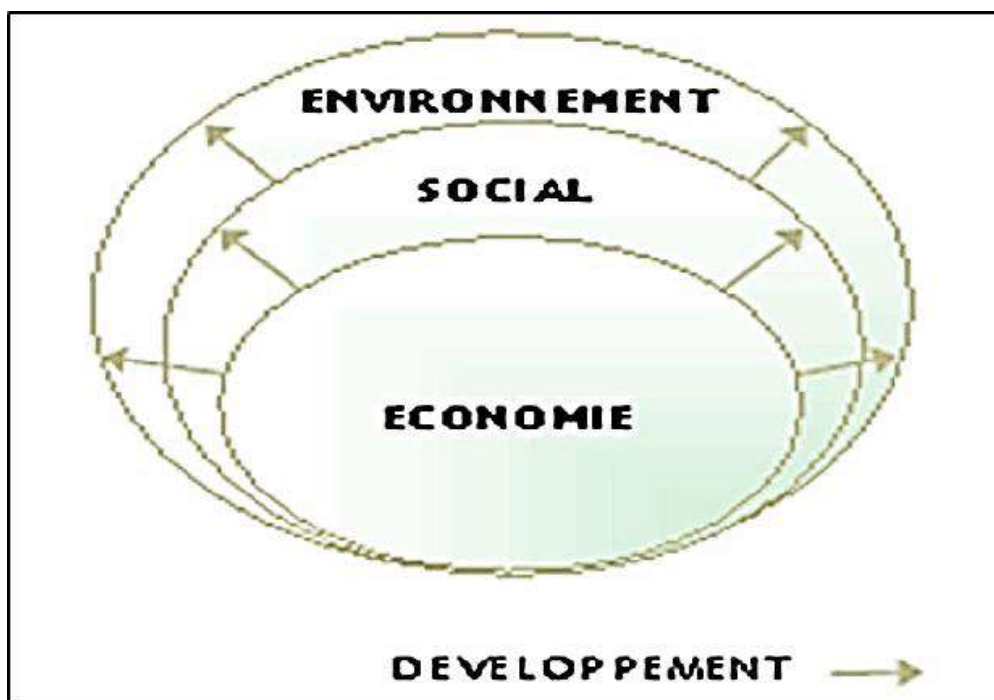


Figure N°5 : Représentation à trois sphères (approche nordique) (OEDD, 2002).

II.1.4.2- La représentation à trois piliers + un

Ce modèle de représentation symbolise un développement durable sous la forme d'un triangle équilatéral, avec ces trois sommets qui représentent l'aspect social, l'environnement et l'économie. Le développement durable est représenté par le point d'interaction entre les 3

aspects (**figure N°6**). L'interaction entre ces différents domaines doit être assurée par une bonne gouvernance.

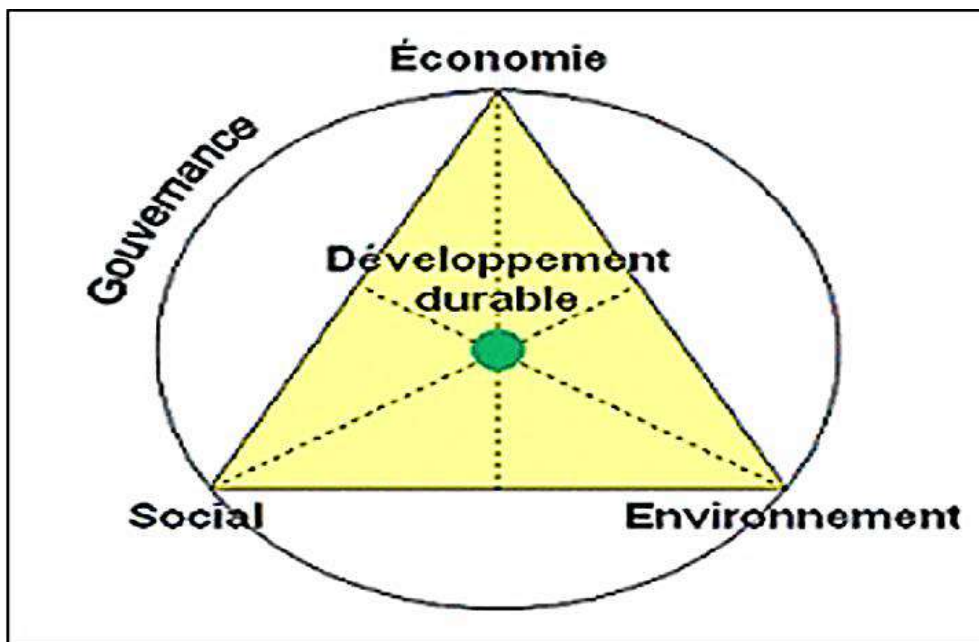


Figure N°6 : Représentation à trois piliers + un (OEDD, 2002).

II.1.4.3- La représentation à quatre piliers

Dans ce type de représentation, une quatrième dimension est ajoutée à la notion du développement durable ; il s'agit de la dimension « culturelle ». Cette représentation permet de montrer que la voie vers le développement durable n'est pas unique mais devra être adaptée aux différentes sociétés de par le monde (**Benidir, 2009**). Ainsi la représentation est sous forme d'un carré, où le développement durable se situe au milieu des quatre aspects à savoir : le social, l'environnement, l'économie et la culture (**figure N°7**).

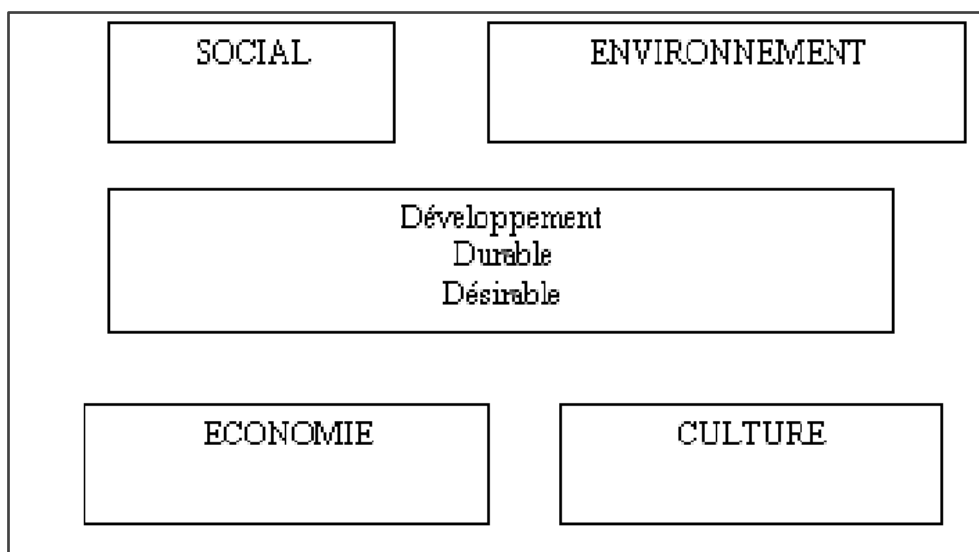


Figure N°7 : Représentation à quatre piliers (OEDD, 2002).

II.1.5- Nécessité d'un développement durable

Aujourd'hui, le monde moderne est confronté à des multiples problèmes de différents ordres. Il est opposé à une crise écologique sans précédent, dont le problème le plus connu est celui du changement climatique et de ses conséquences (désertification, sécheresse...etc.). Ainsi que des crises économiques mondiales qui perturbent les systèmes économiques et monétaires mondiaux. De plus, d'autres problèmes sociétaux que le monde survécu de nos jours, tels la pauvreté et le chômage apparaissent dans les sociétés modernes. Ces problèmes et d'autres sont le résultat d'un modèle d'exploitation abusive et non responsable des ressources naturelles, altérant les cycles de vie dans les écosystèmes naturels.

Depuis une trentaine d'années, l'homme a pris conscience de ces actes destructeurs de la nature et nuisible à la santé de tout le monde. Il a été révélé qu'il devenait impossible de continuer d'exploiter les richesses de la nature par de pratiques minières. D'où le concept de développement durable qui avait pour vocation de conscientiser l'humanité. Les pouvoirs publics, les ONG et les communautés sont sensés en tenir compte, tandis que les entreprises doivent chercher à démontrer leur responsabilité sociale vis-à-vis de l'environnement.

II.2- Qu'est-ce que l'agriculture durable ?

La notion de l'agriculture durable s'intègre systématiquement au concept du développement durable. De fait, il n'y pas de développement durable sans agriculture durable. Autrement dit, le concept de développement durable est fondé sur celui de l'agriculture durable et en dépend.

Lors de la conférence de Rio en 1992, des déclarations des principes ont été issues, l'agriculture durable n'est rien d'autre que la déclinaison au secteur agricole et rural de ces principes.

Selon **Nahal (1998)**, l'agriculture durable doit être conçue non seulement au niveau de l'exploitation agricole ou de la ferme, mais aussi au niveau de la région géographique et du pays autant que possible. En effet, une exploitation irrationnelle des ressources naturelles dans une région donnée affecte systématiquement tout l'écosystème existant (à l'exemple de la pollution dans les nappes phréatiques par les résidus des engrais). Ce qui perturbe aussi bien les exploitations pratiquant une agriculture durable que celles de type conventionnel.

II.2.1- Définition du concept de l'agriculture durable

Plusieurs définitions ont été données à la notion de l'agriculture durable. Toutes sont issues des principes du rapport de **Brundtland (1987)**, sur le concept de développement durable.

Le rapport sur les stratégies relatives à l'agriculture durable présenté en **1988** par BIFAD (Board of International Food and Agricultural Development Task Force), a donné plusieurs définitions de l'agriculture durable, dont la plus pertinente est : « *La gestion réussie des ressources pour l'agriculture pour satisfaire l'évolution des besoins de l'homme, tout en maintenant ou en améliorant la base de ressources naturelles et en évitant la dégradation de l'environnement. Elle devrait conserver et protéger les ressources naturelles et permettre la croissance économique à long terme par la gestion de toutes les ressources exploitées à des rendements durables.* ».

Une autre définition a été donnée par l'**INRA (2002)**, l'appréhende comme : « *un ensemble des pratiques sociales et des techniques qui visent à pérenniser l'activité agricole dans ses milieux physiques, sociaux, économiques et environnementaux. Elle doit donc répondre à un triple objectif : la promotion de la qualité et le respect de l'environnement tout en assurant la viabilité économique des exploitations agricoles* ».

Pour **Thevenet (2004)**, « *l'agriculture durable est une agriculture économiquement viable, socialement équitable, et écologiquement saine* ». Cette définition semble très simplifiée, elle met en exergue le principe de la notion de développement durable définie en 1992 à Rio, dont le but est de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs.

II.2.2- Objectifs de l'agriculture durable

Selon **Hulse, (2008)**, les objectifs de l'agriculture durable ont été donnés dans un document élaboré à l'occasion du sommet mondial de l'alimentation en 1996 et qui se résume dans les points suivants :

- Atteindre une production agricole acceptable et adéquate sur le plan des quantités, de la variété et de la qualité ;
- Maintenir des environnements favorables aux humains et autres organismes vivants ;
- Prévenir la pollution des eaux superficielles et souterraines, protéger la nature ainsi que les droits des animaux ;

- Empêcher la destruction et la détérioration des terres fertiles par l'érosion, l'étalement urbain ou les activités néfastes pour l'agriculture ;
- Établir et maintenir les infrastructures rurales indispensables à la production et à la commercialisation des produits agricoles ;
- Protéger les écosystèmes naturels et privilégier la conservation à long terme plutôt que l'exploitation à court terme ;
- Favoriser le recyclage des nutriments et maintenir un bon équilibre entre l'utilisation immédiate et la stabilité à long terme.

II.3- L'exploitation agricole durable

Comme l'exploitation agricole constitue l'unité fonctionnelle des systèmes de production, la notion de la durabilité commence logiquement à ce niveau. Ainsi, parlant d'un système de production durable, il faut que chaque unité qui le constitue soit inscrite dans une logique de gestion durable.

Nombreux scientifiques ont défini l'exploitation agricole durable. Certaines définitions sont incomplètes, et d'autres sont très spécifiques à un contexte donné.

Cependant, **Zahm et al. (2015)**, ont fait un état d'art sur la notion et ils ont proposé une définition renouvelée sur la base des propriétés de la durabilité. Ils la définie ainsi : « *Une exploitation agricole durable est une exploitation agricole viable, vivable, transmissible et reproductible inscrivant son développement dans une démarche socialement responsable. Cette démarche renvoie au choix de l'agriculteur, quant aux effets de ses activités et de ses modes de production, sur le développement et la qualité de vie des parties prenantes ancrées sur son territoire ainsi qu'à sa contribution à des enjeux globaux sociétaux non territorialisables (lutte contre le changement climatique, sécurité alimentaire, ...etc.). Son développement s'appuie sur cinq propriétés : capacité productive et reproductive de biens et services, robustesse, ancrage territorial, autonomie et responsabilité globale* ».

Quant à **Landais (1998)**, en plus de la définition qu'il a donnée à l'exploitation agricole durable, il a expliqué les quatre piliers de la durabilité d'une exploitation agricole à savoir ; la viabilité, la vivabilité, la transmissibilité et la reproductibilité (**figure N°8**) :

- **La viabilité** dépend d'abord du niveau moyen de revenu, elle est abordée dans sa dimension économique et concerne l'efficacité du système de production à sécuriser à long terme chacun de ces ressources de revenu face aux variations et aux incertitudes commerciales et économiques ;

- **La vivabilité** traduit la qualité de vie de l'exploitant et de sa famille (dimension sociale) ;
- **La transmissibilité** concerne la capacité de l'exploitation agricole à perdurer d'une génération à une autre. Elle est très liée à la qualité des relations sociales et économiques et à la place de l'agriculture dans la dynamique locale de développement ;
- **La reproductibilité** s'intéresse aux impacts des pratiques agricoles sur le milieu et à la préservation des ressources naturelles (dimension écologique).

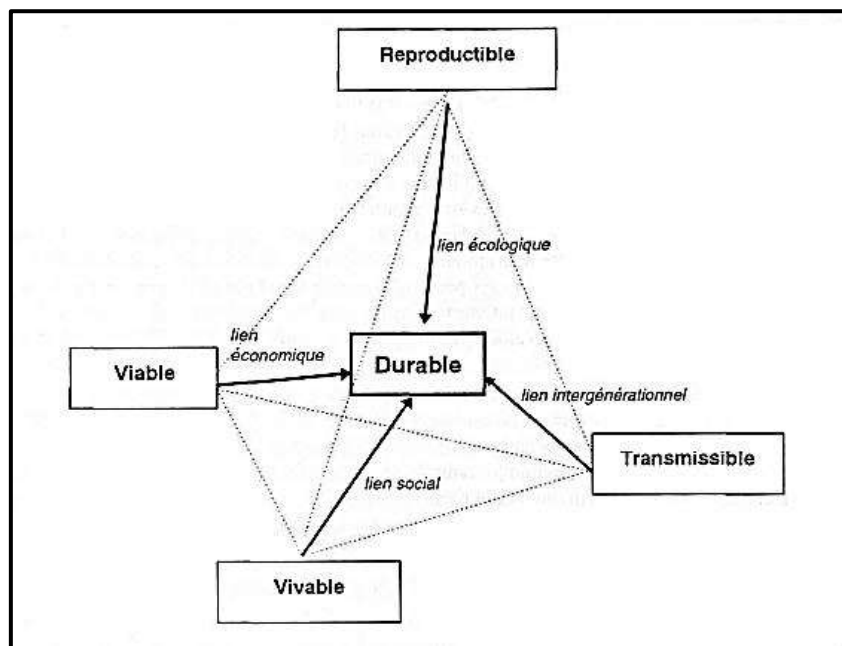


Figure N°8 : Les quatre piliers de la durabilité des exploitations agricoles (Landais, 1998).

II.4- Dynamique des systèmes d'élevage ; compréhension des réactions d'adaptation

Pour étudier les stratégies d'adaptation des éleveurs, il est nécessaire d'identifier certaines notions qui déterminent les comportements des éleveurs vis-à-vis de différentes contraintes. Il est à signaler que dans les sciences animales, les réactions d'adaptation sont de deux origines : *i*) **Biologique** (adaptation liée à la capacité de l'organisme animale de tous ses niveaux ; cellule, organe, individu). *ii*) D'origine **biotechnique** c.à.d. tout ce qu'est en relation avec le système de production (Sauvant et Martin, 2010).

Pour notre contexte d'étude, les réactions d'adaptation d'origine biotechnique sont l'objet d'analyse. Donc les notions qui semblent intéressantes sont celles liées aux systèmes d'élevage.

II.4.1- Comment intervient une réponse dynamique à une perturbation en élevage ?

L'explication de différentes formes de réponse dynamique d'un système d'élevage a été donnée par Sauvant et Martin (2010). Au début, et avant qu'une perturbation arrive dans un

système donné, le système d'élevage suit une trajectoire de production et de conduite fixée par l'éleveur (chef d'exploitation). Cette trajectoire de production fixe la finalité de l'élevage.

Une perturbation agit comme une contrainte vis-à-vis le fonctionnement du système. Elle peut être externe ou interne au système. La dynamique de la réponse est schématisée par **Sauvant et Martin (2010)**, (figure N°9), où ils mentionnaient les différentes forces qui interviennent dans cette dynamique.

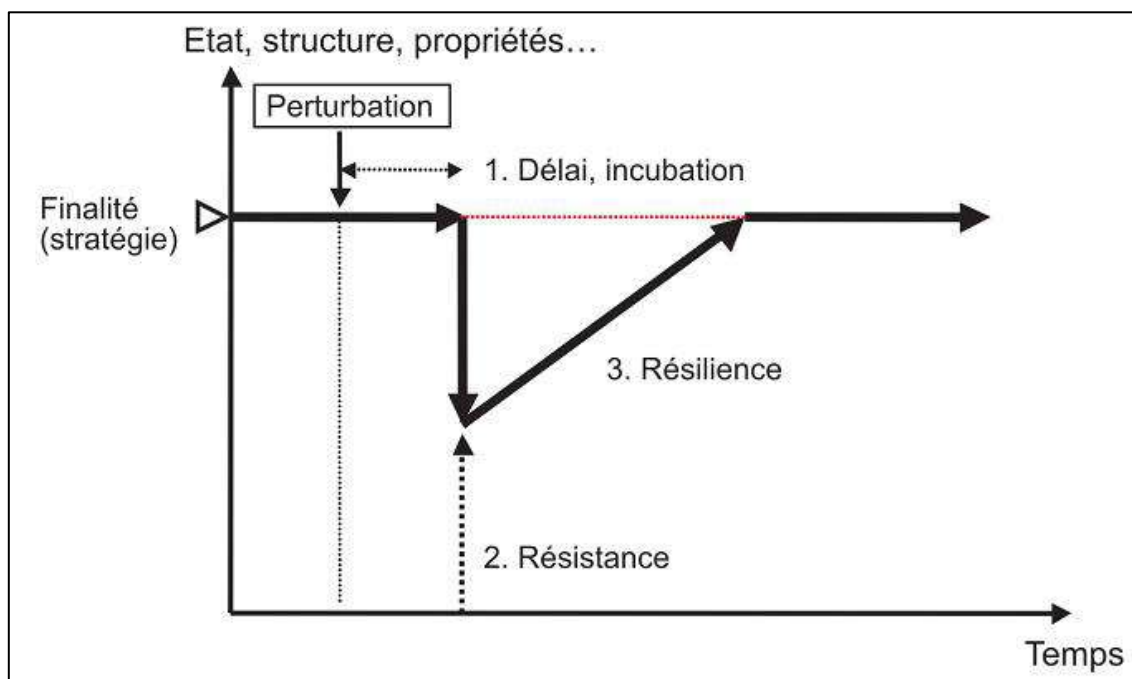


Figure N°9 : Réponse dynamique d'un système à une perturbation (Sauvant et Martin, 2010)

En conséquence l'arrivée d'une perturbation dans un système d'élevage, et après un certain « délai d'incubation », la réponse du système apparaît. L'amplitude de cette réponse dépend de l'intensité de la perturbation et du degré de résistance du système à celle-ci.

Dans la phase qui suit, le système tend à revenir à sa trajectoire initiale ou bien sur une nouvelle trajectoire (changer les objectifs de production). Les modalités de retour déterminent la capacité de récupération, ou de régénération du système, qu'est appelée « la résilience ».

II.4.2- Vulnérabilité, flexibilité et résilience dans les systèmes agraires

II.4.2.1- Adaptation des concepts pour les systèmes agraires

Plusieurs concepts permettent de rendre compte spécifiquement de l'adaptation des systèmes d'élevage (**Urruty et al., 2016**). Certains sont utilisés dans plusieurs domaines de recherche et d'analyse, et leur usage et compréhension changent suivant le domaine d'application. Pour les systèmes agraires en générale et les systèmes d'élevage particulièrement, ces concepts prennent une conception particulière au champ d'application et

aux spécificités des systèmes. Dans cette synthèse, nous donnons les définitions de trois d'entre eux (résilience, flexibilité et vulnérabilité), qui seront structurants pour décrire les leviers d'adaptation et la démarche d'accompagnement proposée dans les deux parties suivantes. Ces trois concepts sont complémentaires, et leurs interrelations sont non-triviales (la résilience n'est pas l'opposé de la vulnérabilité...) (**Gallopín, 2006**).

La résilience est une notion qui s'est très largement vulgarisée, à partir de différentes disciplines. En psychologie, elle se définit comme la capacité à se reconstruire après un choc violent. À l'échelle de l'exploitation agricole, en prenant directement inspiration sur **Holling (1973)**, **Milestad et al. (2012)** soulignent la nécessité de prendre en compte les trajectoires des systèmes « famille-exploitation-autres activités » pour caractériser la résilience, définie dans ce cas comme « *la capacité à s'accommoder à des changements internes et externes, prédictibles ou non, la capacité à apprendre et à s'adapter aux incertitudes, la capacité à se réorganiser après des chocs* ». En écologie, la résilience dans sa définition récente repose sur l'idée qu'après une perturbation le système n'est pas marqué par un retour à l'équilibre, expression d'un comportement de résistance, mais réagit au contraire de manière souvent positive, créatrice, grâce à de multiples changements et réajustements. La résilience est la propriété d'un système qui, adaptant sa structure au changement, conserve néanmoins la même trajectoire après une perturbation (**Walker, 2020**).

La flexibilité est un concept des sciences de gestion et de l'économie industrielle (**Chia et Marchesnay, 2008**). Elle renvoie à l'image « *du roseau qui plie mais ne rompt pas* ». Nous rappelons ici deux définitions de la flexibilité d'une organisation : *i*) « *son aptitude à s'accommoder aux circonstances, à absorber des changements, sa capacité à préserver et à créer des options, à apprendre* » (**Tarondeau, 1999**) ; *ii*) « *des procédures qui permettent d'accroître la capacité de contrôle sur l'environnement, de diminuer la sensibilité du système à son environnement* » (**Astigarraga et Ingrand, 2011**). La flexibilité est une propriété qui n'est pas mesurable en soi, mais qui dépend du contexte (le type d'aléas pris en compte) et des buts recherchés (**Rigolot et al. 2019**). **Aaker et Mascarenhas (1984)** proposent plusieurs leviers pour développer la flexibilité d'une organisation : *i*) la diversification des processus, des activités et des produits, incluant l'élargissement de la gamme, mais aussi la participation à différents marchés ; *ii*) l'accroissement de l'autonomie de chaque unité de production par rapport aux autres ; *iii*) le développement de ressources potentiellement utiles, c'est-à-dire non mobilisées en permanence, mais mobilisables « au cas où » : redondances fonctionnelles, compétences non exploitées, marges de manœuvre.

La vulnérabilité a été proposée initialement dans les disciplines des sciences humaines, en lien avec l'exposition des personnes à des aléas externes (**Janssen et al., 2006 ; Pearson et al., 2011**), avant de connaître un succès important notamment dans les recherches sur le changement climatique (**Füssel et Klein, 2006**). Dans les recherches sur les moyens de subsistance, la vulnérabilité se réfère à l'exposition à des aléas, et à la difficulté à les gérer (**Rigolot et al. 2019**). Selon cette définition, la vulnérabilité a donc deux faces : une face externe d'aléas auxquels l'individu ou le ménage est confronté ; une face interne relevant de l'incapacité à gérer les impacts de ces aléas (**Oliveira et al., 2015**). Selon **Adger (2006)**, la vulnérabilité résulte de trois composantes : l'exposition, la sensibilité et la capacité d'adaptation. Les caractéristiques de l'exposition incluent l'amplitude, la fréquence, la durée et l'ampleur spatiale des aléas. La sensibilité mesure l'impact de cet aléa en l'absence d'adaptation par le pilote (**Gallopín, 2006**). La capacité d'adaptation représente la capacité du système à évoluer pour s'adapter à son environnement et notamment à l'occurrence d'aléas (**Adger, 2006**).

En synthèse, chacun des concepts a son origine dans un ancrage disciplinaire spécifique (respectivement écologie, sciences de gestion, socio-économie) (**Rigolot et al. 2019**). Les intersections sont nombreuses mais les recouvrements incomplets. Aussi, le choix d'un concept dépend des objectifs que l'on se donne. La vulnérabilité est quant à elle un cadre efficace pour opérationnaliser une démarche d'accompagnement, de par la distinction analytique entre variables d'exposition, de sensibilité et de capacité d'adaptation (**Rigolot et al. 2019**).

II.4.2.2- Liaison entre la vulnérabilité et la résilience

Certains auteurs définissent la vulnérabilité comme le revers de la médaille, ou l'antonyme, de la résilience (**Berkes et al., 2003**). Cependant, ce n'est pas du tout clair, car de toute évidence, un système résilient est moins vulnérable qu'un système non-résilient, mais cette relation n'est pas nécessairement symétrique (**Gallopín, 2006**).

Le concept de résilience a été introduit par Holling en 1973 dans le domaine de l'écologie (**Janssen et al., 2006**). La résilience est entendue comme la résistance d'un système aux chocs, dans le cas de chocs soudains qui mettent en danger le système, comme la mobilisation des bonnes ressources qui permettent sa reconfiguration, ou dans une vision plus ample, comme la capacité d'un système à garder, c'est à dire, d'être capable de faire face aux perturbations dans tous les stades du cycle d'adaptation (**Dedieu et Ingrand, 2010**). Une différence fondamentale réside dans le fait que la résilience s'applique à la préservation du

comportement du système tel qu'il est exprimé par son état en restant dans le domaine considéré d'attraction, alors que la vulnérabilité se réfère à des transformations qui peuvent aller au-delà d'un seul domaine, d'un seul état d'équilibre (**Gallopín, 2006**).

Les travaux traitant de la résilience et de la vulnérabilité sont tous liés à la façon dont les systèmes réagissent aux changements (**Oliveira, 2014**). Toutefois, les échelles spatiales d'analyse diffèrent souvent entre les deux communautés. Les recherches sur la résilience ont eu tendance à considérer les échelles écologiquement bornées de l'écosystème et du paysage. Les recherches sur la vulnérabilité, en revanche, tendent à considérer les échelles socialement définies de la famille, de la communauté, de la région et de la nation (**Miller et al., 2010**). L'existence de nombreuses interconnexions peut améliorer la résilience des systèmes socio-écologiques à grande échelle par la dilution et la distribution de l'impact de forts changements dans les éléments individuels sur d'autres éléments du système (**Young et al., 2006**).

La vulnérabilité et la résilience ont des éléments d'intérêts communs : les chocs et contraintes rencontrés par le système socio-écologique, la réponse du système, et la capacité d'adaptation (**Adger, 2006**). La vulnérabilité et la résilience constituent des thèmes de recherche différents, mais qui se chevauchent (**Turner Li, 2010**). Une façon simple et ludique de distinguer l'intérêt à travailler avec la résilience ou la vulnérabilité est proposé par **Thomas (2008)**, où il dit que le concept de vulnérabilité incite à trop regarder la moitié vide de la bouteille, la résilience invite à en regarder la moitié pleine.

II.4.3- Modalités d'adaptation des systèmes

Suivant la description de la dynamique d'un système lors d'une perturbation, il est très utile de citer les différentes modalités d'adaptation aux perturbations et autres contraintes. La figure N°10 résume les différentes modalités de réponses en se référant à la finalité du système (**Sauvant et Martin, 2010**).

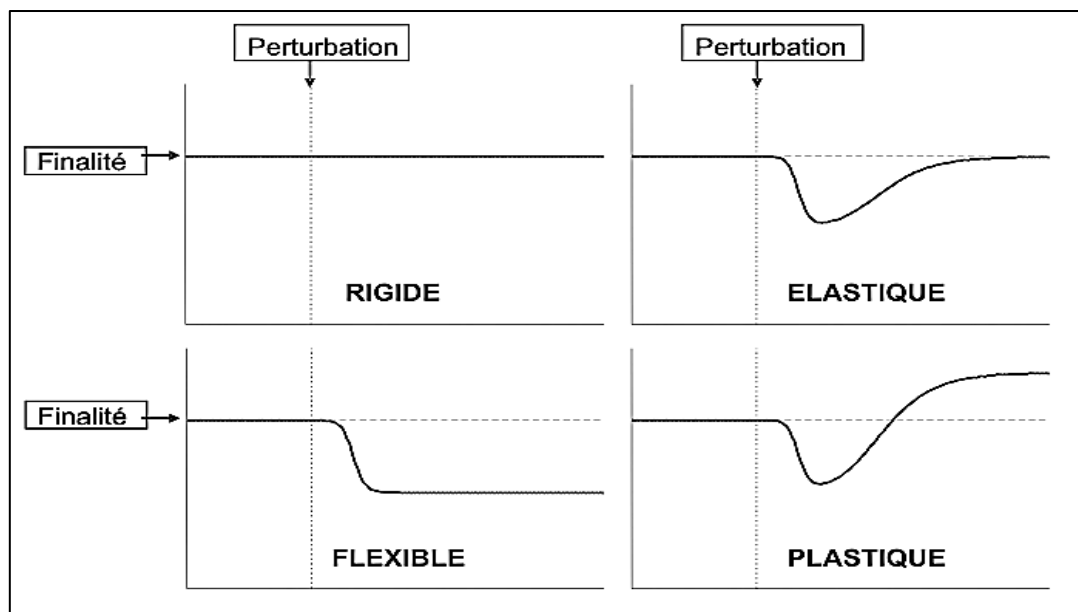


Figure N°10 : Modalités des réponses dynamiques d'un système perturbé.

(Sauvant et Martin, 2010).

Alcaras et Larcoux (1999), proposent de définir les notions de rigidité, de flexibilité, d'élasticité et de plasticité d'un système sur l'aptitude de modifier sa structure ou sa finalité. Ils se résument comme suit :

II.4.3.1- Les systèmes rigides

Ces systèmes n'ont pas besoin de s'adapter aux contraintes externes ; ils sont tellement résistants qu'ils peuvent dépasser les contraintes sans déformer leur structure ou bien changer leurs finalités, et cela jusqu'à une éventuelle rupture (catastrophe).

II.4.3.2- Les systèmes élastiques

Les systèmes élastiques s'adaptent en retournant progressivement à leurs états initiaux après une déformation suite à une perturbation. En revanche, on considère que la finalité de ces systèmes n'est pas modifiée.

II.4.3.3- Les systèmes flexibles

Les systèmes flexibles s'adaptent aux perturbations grâce à leur capacité à modifier, soit leur structure tout en gardant la même finalité, soit leur finalité tout en conservant leur structure. La flexibilité implique généralement l'idée d'une gamme de formes possibles.

II.4.3.4- Les systèmes plastiques

Les systèmes plastiques s'adaptent par une transformation aussi bien de leur structure que de leur finalité au fur et à mesure de leur évolution. Donc, ils peuvent changer de finalité après une perturbation pour avoir un nouvel objectif.

Chapitre III : Contexte et état de la steppe algérienne ; berceau de l'élevage ovin.

Il est pertinent de connaître le berceau de l'élevage ovin en Algérie. C'est de la steppe qu'il s'agit (**Camps, 1978**). Identifier le milieu physique de la steppe, ses caractéristiques, ses potentialités, et ses problématiques, sont les principaux points discutés à travers ce chapitre.

III.1- Identification et caractéristiques de la steppe algérienne

La steppe algérienne est un vaste territoire avec des caractéristiques et des potentialités. Pour ce débuté dans la compréhension de la steppe, il est essentiel de l'identifier et de savoir ses conditions physiques.

III.1.1- Définition de la steppe

La steppe telle définie par **Pouget (1980) ; Bourbouze et Donnadiou (1987)**, est « *une formation végétale, primaire ou secondaire ; basse et ouverte dans sa physionomie typique et inféodée surtout aux étages bioclimatiques, arides et désertiques dont elle est l'expression naturelle* ».

Pour **Le Houérou (1995)**, le terme steppe évoque d'immenses étendues plus ou moins arides, à relief peu accusé, couvertes d'une végétation basse et clairsemée. Pour des auteurs tels que **Senoussi et al. (2011)**, la steppe algérienne comme un espace constitue une zone tampon entre le désert du Sahara et la " ceinture verte " du Nord du pays. Assimilée aussi au pays des grands espaces plats et élevés où l'arbre est rare ou absent, alors que l'alfa et l'armoise sont les espèces caractéristiques.

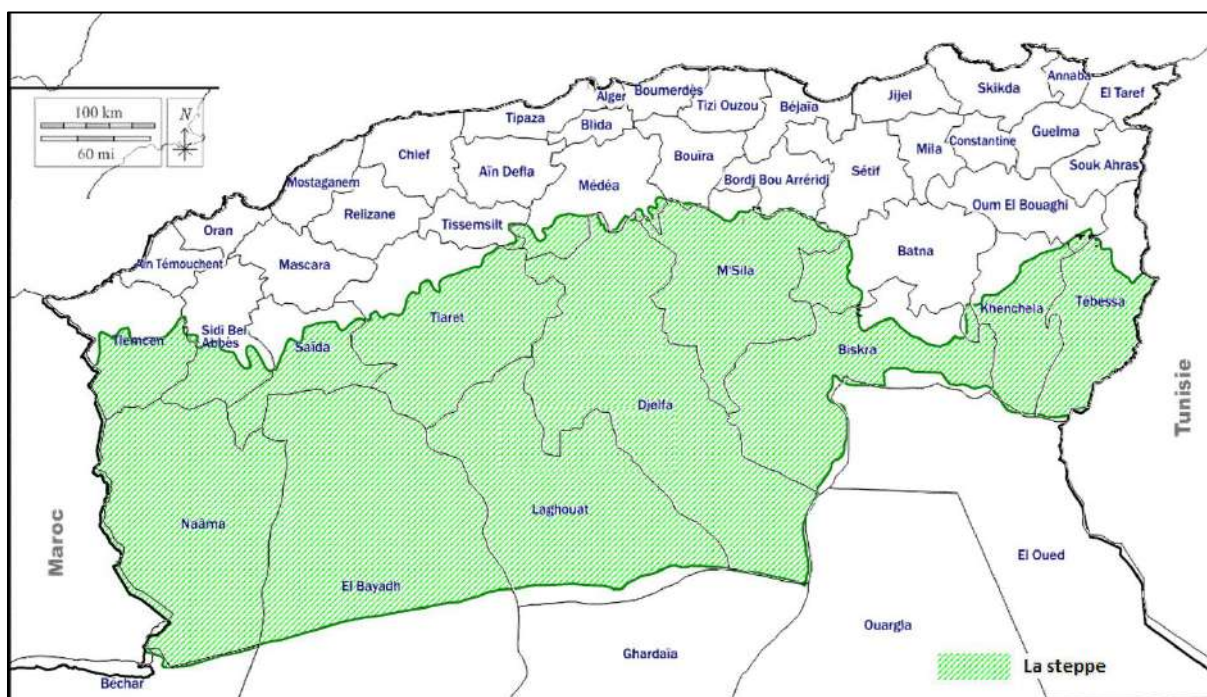
Pour **Kadi-Hanifi-Achour (2004)**, la steppe est un écosystème caractérisé par des formations végétales hétérogènes discontinues plus au moins dense, composées de plantes herbacées et arbustives xérophiiles de hauteur limitée, et par des sols généralement maigres à faible taux en matière organique.

Les steppes du nord de l'Afrique, situées entre les isohyètes annuelles de 100 à 400 mm, couvrent plus de 63 millions d'hectares d'une végétation basse et clairsemée, soumise à une exploitation humaine très ancienne. La vocation historique des steppes était l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires complété par la culture itinérante des céréales (**Aïdoud et al., 2006**).

III.1.2- Localisation de la steppe algérienne

Pour **Nedjraoui et Bédrani (2008)** ; **Nedjimi et Guit (2012)**, la steppe algérienne constitue une vaste région qui s'étend au Sud de l'Atlas tellien formant un ruban de 1 000 Km de long, sur une largeur de 300 Km à l'Ouest et au centre réduite à moins de 150 Km à l'Est. Elle se localise au nord du Sahara entre les deux chaînes des monts de l'Atlas Tellien et Saharien sous des isohyètes de 400 mm, qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au sud par 100 mm qui est la limite méridionale de l'extension de l'alfa (**Djebaili, 1978; Djellouli, 1990; Le Houérou, 1995**). Ces seuils se justifient par des considérations à la fois biogéographiques et agronomiques (**Carte N°1**).

D'une façon globale, la steppe présente un aspect dominant caractérisé par de grands espaces pastoraux à relief plat et à altitude élevée supérieure à 600 m, divisés par des lits d'oueds parsemés de dépressions plus ou moins vastes et de quelques masses des chaînes montagneuses isolées. La steppe algérienne s'étend sur une superficie globale de 20 millions d'hectares comprenant 15 millions d'hectares de steppe proprement dite, distribués sur plusieurs wilayas, et 5 millions d'hectares de terres cultivées, de maquis, de forêts, et de terrains improductifs (**Bencherif, 2011**).



Source : Nedjraoui et Bédrani, 2008. Adaptée.

Carte N°1 : Délimitation de la steppe algérienne.

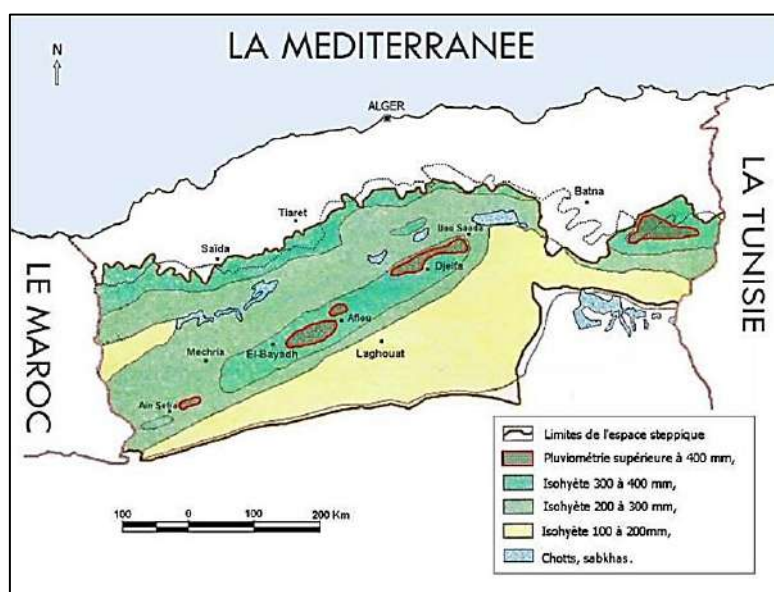
III.1.3- Caractéristiques climatiques de la steppe

Le climat est un facteur très important pour la végétation des zones steppiques ; de type continental ; semi-aride sur sa partie Nord et aride sur sa frange Sud. Les étages

bioclimatiques s'étalent du semi-aride inférieur frais au hyper-aride supérieur frais. Les précipitations moyennes annuelles enregistrées en steppe sont de l'ordre de 271 mm/an, tandis que la température moyenne minimale du mois le plus froid est de $-0,5^{\circ}\text{C}$ et la température moyenne maximale du mois le plus chaud s'élève à $34,5^{\circ}\text{C}$. La période sèche est généralement supérieure à 7 mois, s'étendant d'avril à octobre (Benabdeli, 2000).

Le climat de la steppe se caractérise par une faible pluviométrie (100 à 450 mm par an) et de fortes amplitudes thermiques. Cette pluviométrie est non seulement faible mais irrégulière. Elle présente des variations spatio-temporelles très importantes et les précipitations tombent souvent sous forme de pluies violentes (averses). Une saison estivale sèche et chaude alterne avec une saison hivernale pluvieuse et fraîche, sinon froide (Bencherif, 2011).

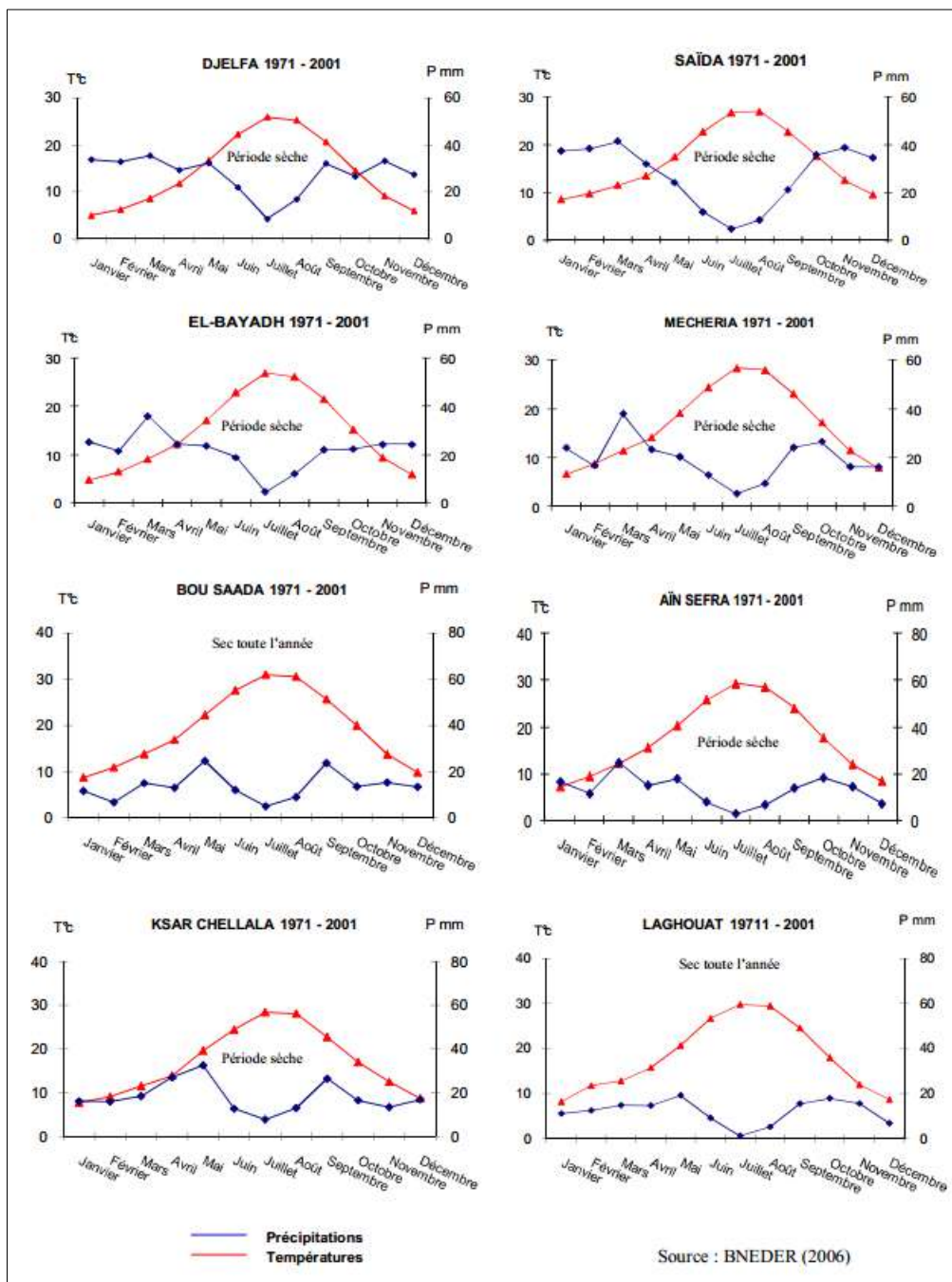
Selon Khelil (1997), les hauteurs de précipitations subissent une baisse vers l'Ouest (Ain Sefra) par suite de la présence du Grand Atlas Marocain, elles augmentent progressivement vers le centre (El Bayadh, Aflou, Djelfa), puis elles diminuent vers Boussaâda et M'Sila dominées par l'influence de l'enclave saharien du Hodna. Elles diminuent encore plus vers le piémont Sud de l'Atlas Saharien (Laghouat), décroissent rapidement dès que l'on s'éloigne de la flexure Sud Atlasique vers le Sud. Les massifs montagneux sont relativement plus arrosés dont les monts des Ouleds Nail et Djebel Amour qui sont les plus favorisés avec des précipitations qui dépassent les 400 mm/an et où les crêtes reçoivent jusqu'à 600 mm/an. La carte N°2 montre les principales zones pluviométriques de la steppe.



Source : Senoussi et al., 2014.

Carte N°2 : Délimitation des zones de pluviométrie dans la steppe.

La figure N°11 montre les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson (1953) de quelques stations steppiques.



Source : BNER, 2006 In. Bencherif, 2011.

Figure N°11 : Digrammes ombrothermiques de quelques stations steppiques.

Les températures extrêmes sont des facteurs ayant une incidence majeure sur la végétation. Le régime thermique de la steppe est de type continental et l'amplitude thermique annuelle est généralement supérieure à 20°C d'après **Le Houérou (1977)**. Les gelées de la saison froide inhibent la poussée de la végétation, ce qui amène les éleveurs à se déplacer vers les parcours sahariens à température plus chaude (*Azzaba*). Les températures très élevées de la

saison estivale inhibent également le développement de la végétation, ce qui amène les éleveurs cette fois à se déplacer vers le Nord pour gagner les plateaux céréaliers (*Achaba*).

Le climat de la steppe est aussi marqué par des variations de température importantes, celles-ci dépassent les 40 °C en été et descendent en dessous de 0°C, et provoquent des gelées en hiver, ralentissant la croissance et même détruisant la végétation surtout des plantes annuelles. Les vents sont violents et ils peuvent occasionner des dégâts. En été les vents chauds venant du Sahara (sirocco) soufflent et ont des effets néfastes sur la végétation (**Bencherif, 2011**).

Les gelées constituent aussi l'un des facteurs climatiques les plus contraignants des zones steppiques. Cette contrainte est directement liée à la température de la saison froide. Ainsi que la présence du sirocco qui constitue une contrainte climatique importante en saison estivale. Les vents dominants de direction Ouest et Nord-ouest sont souvent suivis d'orages, où une grande partie de la précipitation est orageuse, ce qui diminue l'infiltration de l'eau dans le sol et favorise l'érosion hydrique.

III.1.4- Caractéristiques géomorphologiques de la steppe

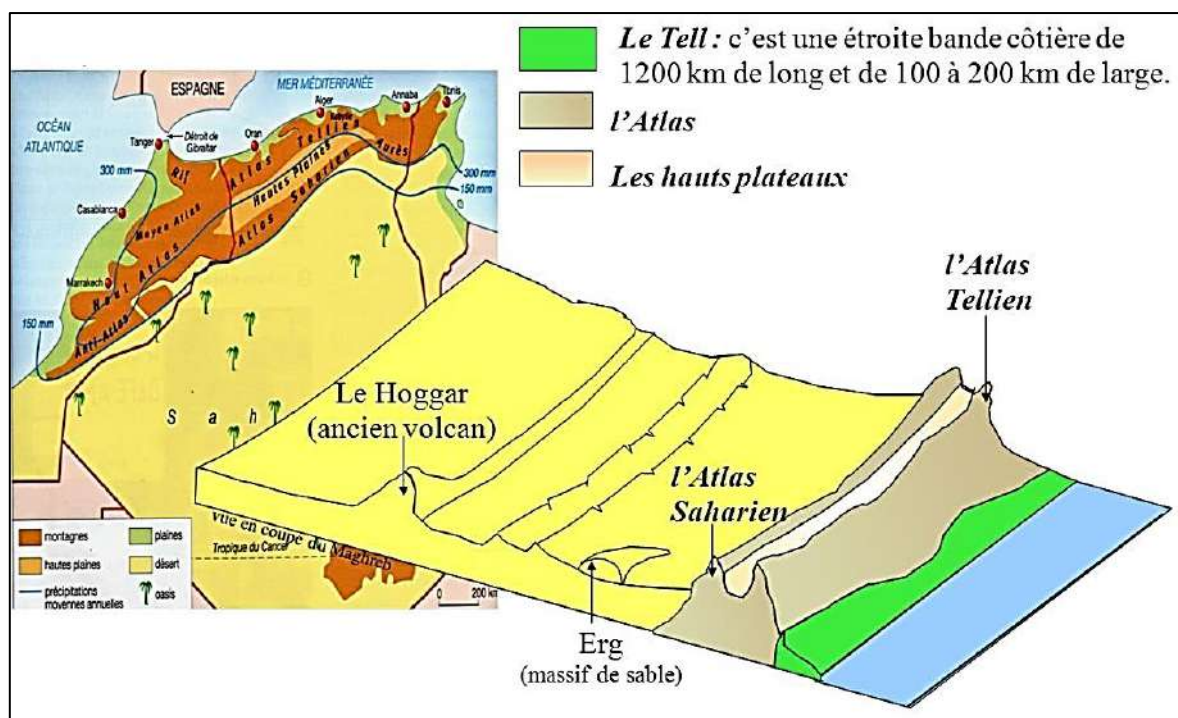
L'Algérie est divisée, du nord au sud, en trois grands domaines qui se caractérisent par une aridité croissante et qui sont séparés les uns des autres par les principales chaînes de montagnes : le domaine Maghrébin du Tell méridional, le domaine Maghrébin steppique et le domaine Saharo-méditerranéen. Le domaine Maghrébin du Tell méridional s'étend au nord du pays, entre le rivage méditerranéen et la chaîne de l'Atlas tellien sur une largeur d'une centaine de kilomètres. Le domaine Maghrébin steppique est constitué des hauts plateaux, d'une altitude comprise entre 900 et 1200 m, qui se développent entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien ou présaharien, là où la quasi-totalité de la zone steppique se situe. Il correspond globalement aux Hautes Plaines. De l'autre côté de l'Atlas saharien commence le domaine Saharo-méditerranéen. La carte N°3 montre les principales chaînes de montagnes dans le Maghreb, où la steppe algérienne se situe globalement entre les deux grandes chaînes montagneuses l'Atlas tellien et l'Atlas saharien dans le domaine nommé Le domaine Maghrébin steppique.



Source : geodumonde, 2018.

Carte N°3: Cartographie montrant les principales chaînes montagneuses du Maghreb.

Une coupe géomorphologique de l'Algérie allant de la côte jusqu'au Sahara montre les formations constituant la zone steppique, ainsi que l'emplacement morphologique de cette zone dans l'ensemble du pays. Cela facilite la compréhension par la suite des mouvements de transhumants des éleveurs de la steppe. La figure N° 12 schématise la coupe en question.



Source : Halimi, 2018.

Figure N°12: Coupe géomorphologique de l'Algérie.

III.1.5- Caractéristiques édaphiques de la steppe

Le sol est l'élément de l'environnement dont la destruction est souvent irréversible et qui entraîne les conséquences les plus graves à court et long termes (**Halitim, 1985**).

Pouget (1980), note une grande diversité des sols de la région steppique : sols minéraux bruts, sols peu évolués, vertisols, sols calcimagnésiques, sols hydromorphe et sols halomorphes, etc. La plupart des sols steppiques sont caractérisés par la présence d'accumulation calcaire réduisant la profondeur de sol utile ; ils sont généralement pauvres en matière organique et sensibles à la dégradation. Les bons sols dont la superficie est limitée, se situent au niveau des dépressions (sols d'apport alluvial) soit linéaire et constituées par les lits d'Oueds soit fermées et appelées Dayas.

Les sols calcaires et calciques sont dominants, caractérisés par une faible profondeur, une croûte calcaire, une teneur en matière organique très faible (inférieur à 1 %) et décroissante selon la profondeur alors que le taux de calcaire croit et constitue une entrave au développement des plantes (**Nedjimi et Guit, 2012**) ; (**Nedjimi et Homida, 2006**). La texture est à dominance sableuse imposant une faible stabilité structurale et une faible capacité de rétention en eau ne permettant le développement que d'une végétation xérique adaptée aux conditions du milieu (**Benabdeli, 2000**).

Les caractéristiques édaphiques de la zone steppique augmentent les risques de dégradation des écosystèmes (défrichement et érosion de la fin couche arable de terre). Ce qui limite la pratique de l'agriculture dans des zones présentant une couche de sol relativement épaisse que les autres zones steppiques (les Dayas et les lits d'Oueds).

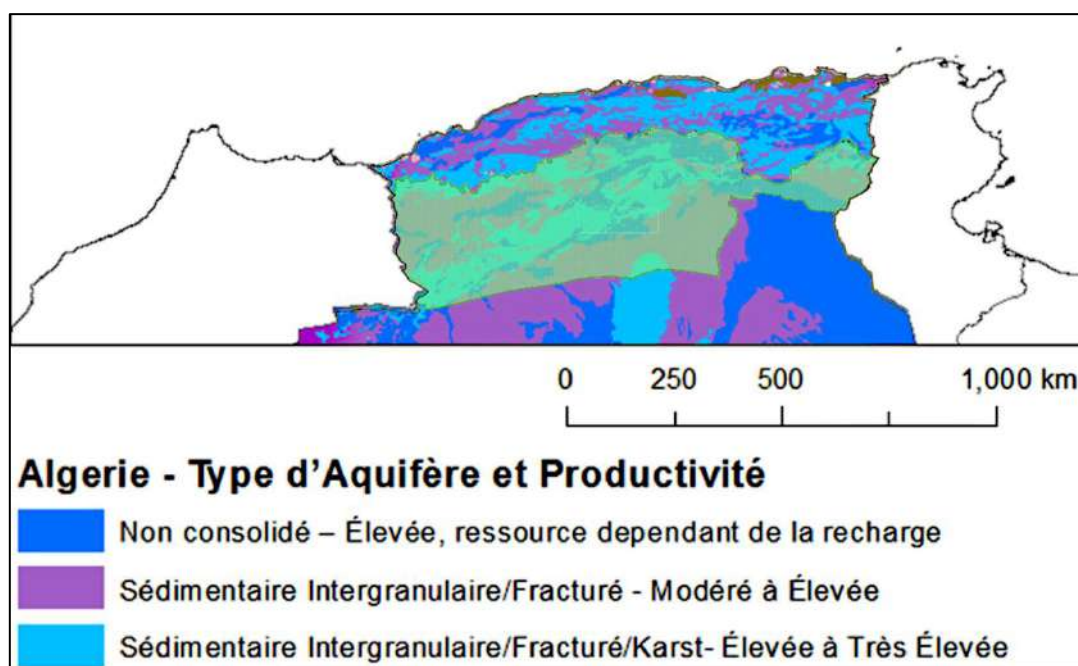
III.1.6- Hydrographie et ressources hydriques

Le réseau hydrographique est fortement influencé à la fois par les variations saisonnières et interannuelles de la pluviométrie et aussi le relief de la steppe. **Khelil (1997)**, décrit le réseau hydrographique de la steppe comme étant un réseau caractérisé par la présence des Oueds dont la plupart sont irréguliers, secs en été avec toutefois des crues violentes le plus souvent en début et à la fin de l'hiver, et parfois en été. Ces crues causent des problèmes d'érosion des terres et aussi de perte non négligeable de têtes des animaux sur pâturages. La plupart des Oueds de la steppe ne poursuivent jamais leurs cours jusqu'à la mer et se perdent dans les grandes dépressions et chotts.

Dans les régions steppiques les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables et inégalement réparties. Selon **MADR (2019)**, les ressources hydriques sont constituées par :

- Les eaux superficielles provenant des précipitations orageuses et qui représentent un volume annuel de 40 milliards de m³ dont une infime partie est mobilisée par des ouvrages, l'essentiel des apports disparaît par évaporation et infiltration ;
- Les eaux souterraines, dont le potentiel est évalué à 1,4 milliard de m³. Elles constituent la seule ressource fiable, utilisée pour les besoins humaines, l'abreuvement du cheptel et l'irrigation des cultures. Cette ressource est d'une part peu étudiée, hormis sur les périmètres de l'*Oued Touil* et celui du *Hodna*, et d'autre part anarchiquement exploitée comme le témoigne le nombre important de puits devenus non fonctionnels par la baisse du niveau des nappes alluviales et phréatiques suite à la multiplication des forages.

La carte N°4 montre les principaux types d'aquifères de la partie nord de l'Algérie dont la steppe fait partie. Il est remarquable l'existence de trois types d'aquifères dans la partie steppique à savoir : i) Des aquifères dits non consolidé – élevé, avec ressource dépendant de la recharge, ii) Des aquifères sédimentaires inter-granulaires/fracturé, avec une productivité modéré à élevée, iii) Des aquifères sédimentaires inter-granulaires/fracturé/Karst avec une productivité élevée à très élevée. Au niveau régional, les aquifères importants sont très fragmentés. Les aquifères les plus importants sont les aquifères du *Hodna* et *Chott Chergui* de l'Atlas Saharien (**Earthwise, 2019**).

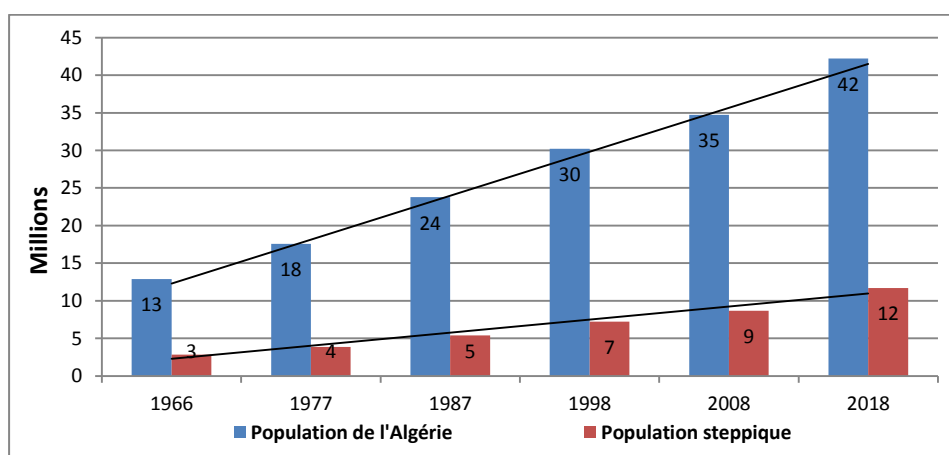


Source : Earthwise, 2019. Adaptée.

Carte N°4 : Hydrogéologie de la partie nord de l'Algérie.

III.1.7- Population humaine steppique

La steppe abrite en 2018 une population avoisinant les 12 millions d'habitants, ce qui représente environ 28 % de la population totale du pays (ONS, 2018). Elle a quadruplée en un demi-siècle, pour passer d'environ de 3 millions d'habitants en 1966 à près de 12 millions en 2018 (ONS, 2018). La croissance démographique s'avère la plus importante que le reste du pays, enregistrant un taux de l'ordre de 3,25 % à un moment où la croissance nationale est de l'ordre de 2,27 %. La figure N°13 montre l'évolution de la population humaine totale du pays et celle de steppe durant la période (1966-2018).



(Source : ONS, 2018).

Figure N°13 : Evolution de la population humaine nationale et steppique.

Bencherif (2011), signale que le rapport entre la démographie de la steppe et son économie s'est trouvé perturbé car la croissance de la population est plus importante que le développement économique. Cette situation a engendré une pression sur les ressources naturelles, surtout les ressources pastorales de la steppe, où l'élevage reste la source de revenu d'une grande partie de la population steppique.

Par ailleurs, les multiples changements concernant le mode de vie ont engendré une diminution de la part de la population rurale et une augmentation de celle de la population urbaine. La population rurale est représentée 65 % de la population à l'aube de l'indépendance (1962). Elle ne représente à présent que 26 % à nos jours (ONS, 2018).

III.2- Potentialités pastorales de la steppe

Evoquer la steppe, amène forcément à montrer ses principales formations végétales, ainsi que les potentialités pastorales, où le caractère principal de la steppe est la végétation spécifique sur les parcours. La steppe de l'Afrique du Nord, dont celle de l'Algérie occupe un vaste territoire qui, est caractérisé par une végétation basse et clairsemée, plus ou moins dégradée (Aïdoud, 2006).

III.2.1- Principales formations végétales steppiques

La végétation naturelle de la steppe est caractérisée par une couverture basse et clairsemée, bien que l'on rencontre sur les reliefs des formations forestières à base de Pin d'Alep associé au Chêne vert et au Genévrier. La végétation forestière, celle-ci se localise sur les versants de l'Atlas Saharien et couvre environ 1,4 million d'hectares (Nedjraoui, 2004). Les steppes algériennes sont dominées par quatre grands types de formations végétales naturelles :

i) Les formations à Alfa (*Stipa tenacissima*) présentent une forte amplitude écologique et retrouvées dans les bioclimats semi-arides à hiver frais et froid, et dans l'étage aride supérieur à hiver froid. Ces steppes colonisent tous les substrats géologiques de 400 à 1 800 m d'altitude. La production de l'alfa peut atteindre 10 tonnes de M.S.ha⁻¹.an⁻¹ mais la partie verte qui est la partie exploitable a une production de 1 000 à 1 500 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹. L'alfa présente une faible valeur fourragère de 0,3 à 0,5 U.F. /kg de M.S. Cependant, les inflorescences sont très appréciées (0,7 U.F. /kg de M.S.). La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe varie de 60 à 150 U.F.ha⁻¹.an⁻¹ selon le recouvrement et le cortège floristique présent (Aïdoud et Nedjraoui, 1992, In. Boussaid, 2013).

ii) Les formations à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) sont situées dans les étages arides supérieurs et moyen à hiver frais et froid avec des précipitations variant de 300 à 100 mm.an⁻¹. Ce type de steppe s'étale sur les zones d'épandage dans les dépressions. La production primaire varie de 500 à 4500 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹ avec une production annuelle totale de 1 000 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹. La production annuelle consommable est de 500 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹, soit une productivité pastorale moyenne de 150 à 200 U.F.ha⁻¹.an⁻¹. L'armoise ayant une valeur fourragère moyenne de 0,65 U.F. kg⁻¹ de M.S., les steppes à armoise blanche sont souvent considérées comme les meilleurs parcours utilisés pendant toute l'année et en particulier en mauvaises saisons, en été et en hiver où elles constituent des réserves importantes. L'armoise est une espèce bien adaptée à la sécheresse et à la pression animale, en particulier ovine. Le type de faciès dégradé correspond à celui de *Peganum harmala* dans les zones de campement des éleveurs et autour des points d'eau (Nedjraoui, 2001).

iii) Les formations à sparte (*Lygeum spartum*) sont rarement homogènes. Ces formations sont soumises à des bioclimats arides supérieurs et moyens à hivers froids et frais. L'espèce *Lygeum spartum* ne présente qu'un faible intérêt pastoral (0,3 à 0,4 U.F. /kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹). Les steppes à sparte sont peu productives avec une production moyenne annuelle variant de 300 à 500 kg de M.S.ha⁻¹.an⁻¹, mais elles constituent cependant des parcours d'assez bonne

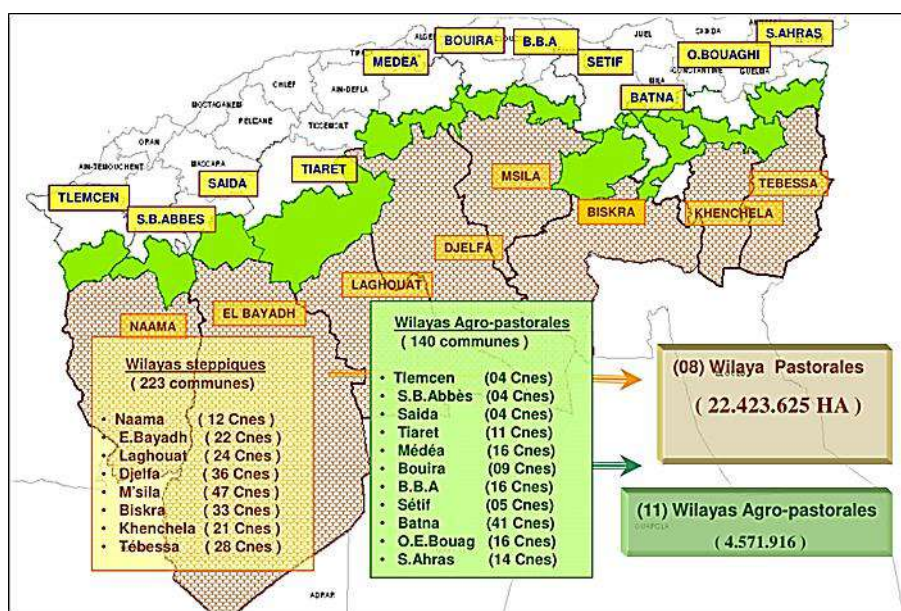
qualité. Leur intérêt vient de leur diversité floristique et de leur productivité relativement élevée en espèces annuelles et petites vivaces, elle est de l'ordre de $110 \text{ U.F. ha}^{-1} \cdot \text{an}^{-1}$ en moyenne (Nedjraoui, 2001).

iv) Les formations à Remt (*Arthrophytum scoparium*) forment des steppes buissonneuses chamaephytiques avec un recouvrement moyen inférieur à 12,5 %. Les mauvaises conditions édapho-climatiques de milieu font de ces steppes des parcours qui présentent un intérêt assez faible sur le plan pastoral. La valeur énergétique de l'espèce est de l'ordre de 0,2 U.F. /kg de M.S. La production moyenne annuelle varie de 40 et 80 kg de M.S. $\text{ha}^{-1} \cdot \text{an}^{-1}$ et la productivité pastorale est comprise entre 25 et 50 $\text{U.F. ha}^{-1} \cdot \text{an}^{-1}$. Ce type de steppe est surtout exploité par les camelins (Nedjraoui, 2001).

III.2.2- Etat des lieux des parcours steppiques

Les écosystèmes steppiques ont connu de multiples changements sous l'emprise des conditions naturelles et anthropiques. C'est surtout une évolution vers la dégradation et la désertification des parcours qui est la plus inquiétante. Par ailleurs, établir un diagnostic sous-entend faire un état des lieux général relatif aux parcours steppiques à travers l'occupation végétale actuelle, la production, les classes des parcours et la charge pastorale (Nedjraoui et Bédrani, 2008).

Pour exposer un pareil état des lieux, il faut réaliser une étude globale sur le territoire steppique. Une étude récente a été réalisée par le H.C.D.S. en 2010, relative aux potentialités agropastorales des zones steppiques, basée sur le traitement des images satellitaires. Elle a permis de mettre en évidence la situation des ressources pastorales sur une superficie plus globale de 26,8 millions d'hectares (steppe + zones agro-pastorales), dont 21,8 millions d'hectares de parcours steppiques (Carte N°5). Le reste concerne les zones agro-pastorales telliennes sur les limites Nord de la zone steppique.



(Source : HCDS, 2010).

Carte N°5 : Zones d'étude sur les potentialités pastorales steppiques.

III.2.2.1- Occupation végétale des parcours steppiques

Sur les 26,8 millions d'hectares ayant fait l'objet d'étude, on compte 21,6 millions d'hectares de terres de parcours steppiques (soit 81,6 %) constituées par les différentes formations végétales steppiques. Le **tableau N°1** récapitule les différentes formations végétales recensées en 2010 sur le territoire steppique, ainsi que celles en 1968 sur la même zone d'étude (HCDS, 2010), ce qui permet d'avoir une évolution des principaux faciès végétaux.

Tableau N°1: Les superficies des différentes formations végétales steppiques.

Faciès steppique	Superficie 2010 (ha)	%	Superficie en 1968	Evolution
Steppe à <i>Stipa tenacissima</i> (Alfa)	4 207 571	19,42 %	4 000 000	+ 5%
Steppe à <i>Artemisia herba alba</i> (Chih)	2 107 242	9,73 %	3 000 000	- 30%
Steppe à <i>Lygeum spartum</i> (Sparte)	1 547 573	7,14 %	2 000 000	- 23%
Steppe à <i>Arthrophytum scoparium</i> (Remt)	5 132 801	23,70 %	-	-
Psammophiles	5 050 279	23,31 %	-	-
Halophytes	1 518 566	7,01 %	1 000 000	+ 52%
Associations végétales	2 097 463	9,68 %	5 000 000	- 58%
Total parcours	21 661 495	100 %		

Source : HCDS, 2010.

Les résultats de cette étude révèlent un important changement par rapport à l'enquête, baptisée nomadisme, entreprise en 1968. C'est ainsi qu'on relève :

- Le faciès à alfa (*Stipa tenacissima*) qui couvre 4,2 millions d'hectares, soit 19,42 % de la superficie des parcours. Sauf la précision d'estimation (évolution des outils de la précision avec entre 1968 et 2010) qui indique une légère augmentation des faciès à Alfa (+5 %), ce dernier n'a pas enregistré une réelle régression en superficie, cependant son état à atteint un seuil de dégradation préoccupant (40%) ;
- Le faciès à armoise blanche (*Artemisia herba alba*) couvre 2,1 millions d'hectares, soit 9,73 % de la superficie totale des parcours. Les steppes à armoise blanche sont souvent considérées comme les meilleurs parcours pour le pâturage. Ce faciès enregistre une réduction de 30 %. Sa disparition laisse place à des espèces peu palatables comme *Noaea mucronata* et *Anabasis articulata*;
- Le faciès à sparte (*Lygeum spartum*) occupe 1,5 millions d'hectares (soit 7,14 % de la superficie totale des parcours). L'espèce sparte (*Sennagh*) a connu une diminution de l'ordre de 23 % par rapport à 1968, particulièrement dans le Sud Oranais et dans la région de Chott Chergui ;
- Les steppes à Remt (*Arthrophytum scoparium*) occupent 5,1 millions d'hectares, soit 23,7 % de la surface totale des parcours. Avec un taux de recouvrement de l'ordre de 12,5%, ces parcours sont d'un intérêt pastoral très faible ;
- Les psammophytes occupent 5 millions d'hectares, soit 32,31 % de la superficie totale. Ces formations végétales sont plus fréquentes en zones aride et présaharienne et constituent respectivement de steppes à *Aristida pungens* et *Thymellaea microphyla* ou encore des steppes arbustives à *Retama raetam*. Malgré l'absence de chiffre indicateur de l'évolution des psammophytes, mais avec la dégradation d'une grande partie des parcours steppiques et l'avancement de désert (désertification), les espèces psammophytes gagnent de plus en plus de terrain au détriment des autres faciès plus pâturables ;
- Les halophytes comptent 1,5 millions d'hectares (7 %), représentées principalement par les *Atriplex* et les *Salsola*. Elles subissent une évolution de 52 % et se développent sur les sols profonds autour des chotts et des dépressions salées ;
- Les autres associations végétales occupent une superficie de l'ordre de 2 millions d'hectares soit 9,68 % du total et connaissent une régression de la superficie de l'ordre 58 %.

En résumé, la végétation de l'espace steppique connaît une dynamique de changement des faciès sous influence évidemment de plusieurs facteurs de différents ordres. Cependant, la tendance de la dynamique semble vers une régression des faciès les plus pâturables et leur remplacement par des faciès moins pâturables et des formations dites « *de dégradation* ».

III.2.2.2- Production fourragère des parcours steppiques

Par ailleurs, pour évaluer les potentialités pastorales et connaître les superficies des différentes formations végétales n'est pas suffisant. C'est la raison pour laquelle, l'évaluation de la production fourragère des parcours steppiques a donné lieu aux résultats sur leurs valeurs bromatologiques (**Tableau N°2**).

Tableau N°2 : Production fourragère des parcours steppiques.

Types de Production	Superficie (ha)	Production (U.F.)	%	Production moyenne (U.F. /ha)
Production des pérennes	-	466 488 155	29,69 %	21
Production des annuelles	-	1 104 774 197	70,31 %	51
Production totale	21 661 495	1 571 262 352	100 %	72

Source : HCDS, 2010.

Une lecture sommaire du **tableau N°2** indique que :

- La production totale des parcours est estimée à 1,57 milliard d'U.F., avec une production moyenne de 72,54 U.F. h⁻¹a ;
- L'essentiel de la production est assurée par les espèces annuelles qui contribuent par 70,31% de la production totale et avec une production moyenne annuelle de 51 U.F. h⁻¹a ;
- L'autre part de la production fourragère est fournie par les espèces pérennes, soit 29,69 %. Elles produisent en moyenne 21,54 U.F. ha⁻¹.

Par ailleurs, l'estimation de la charge pastorale potentielle indique que les parcours steppiques peuvent à peine supporter les besoins de 4 millions de têtes ovines (équivalent ovin), avec notamment une charge pastorale moyenne d'une tête **pour 5,65 hectares**. Or, le cheptel existant (ovin seul) est au moins quatre fois (4×) supérieur à ce que peut supporter la végétation pastorale steppique. D'où des processus de dégradation de l'écosystème steppique qui est en cours.

III.2.2.3- Etat des parcours steppiques

La classification des parcours steppiques suivant leur état général, donne une autre vision quant à la situation qui prévaut dans le **tableau N°3**.

Tableau N°3 : Classes des parcours steppiques.

Etat des parcours	Superficie (ha)	Pourcentage (%)
Bons	1 337 575	6,17 %
Moyens	2 897 535	13,38 %
Dégradés	2 081 128	9,61 %
Très dégradés	15 345 297	70,84 %
Total	21 661 535	100 %

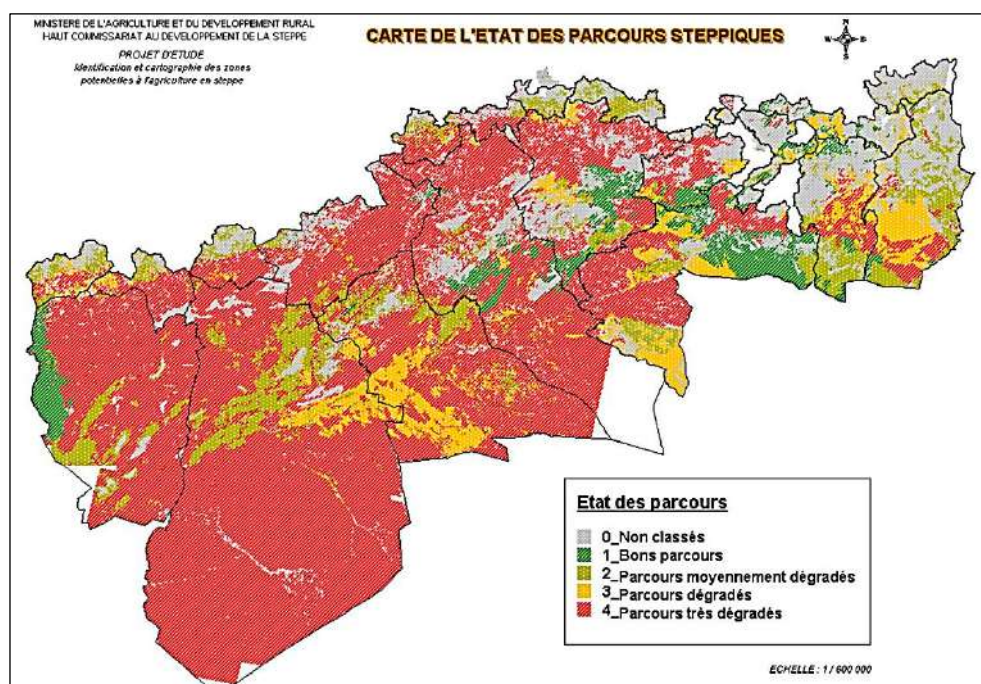
Source : HCDS, 2010.

Les résultats montrent un niveau de dégradation particulièrement élevé à l'Ouest et au Centre notamment avec :

- **80,45 % des parcours dégradés**, dont 70,84 % sont dans un état très avancé correspondant à 15 345 297 ha.
- Seulement 19,55 % des parcours sont dans un état moyen à bon, soit 4 231 110 ha.

En 1995, il était constaté déjà une nette dégradation de près de la moitié des parcours et une perte totale de 3,11 % de leur superficie autour des zones salines et ensablées. Actuellement le chiffre passe à 80 % de parcours dégradés. Une situation très alarmante qui nécessiterait une mobilisation collective pour enrayer cette situation et voir même l'améliorer.

La carte N°6 montre la répartition des parcours steppiques selon leur état.



Source : HCDS, 2010.

Carte N°6: Carte de l'état des parcours steppiques.

III.3- Potentialités animales

III.3.1- Cheptel animal

La vocation ancestrale de la steppe était l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires, complétée par la culture épisodique de céréales (Aïdoud et *al.*, 2006). Les systèmes d'élevage existant en milieu steppique sont basés essentiellement sur l'espèce ovine, accompagnée souvent par des caprins.

Le tableau N°4 récapitule les effectifs du cheptel animal national et celui présent sur le territoire steppique.

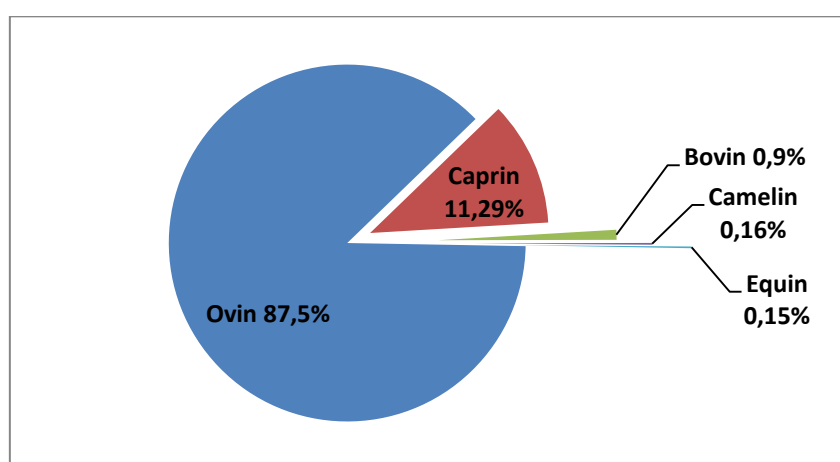
Tableau N°4 : Effectifs des animaux d'élevage national et de la steppe.

Effectifs (tête)	Ovin	Caprin	Bovin	Camelin	Equin
Effectif national	29 428 929	4 986 116	1 780 591	416 519	151 516
Effectif de la steppe	18 360 916	2 369 048	188 743	33 871	32 525
Pourcentage de la steppe (%)	62 %	47,5 %	10,6 %	8,1 %	21,5 %

Source : MADR, 2019.

Sur les 29 millions de têtes ovines comptés sur le territoire national, 18 millions de têtes se cantonnent sur la zone steppique, ce qui représente 62 %, suivi à moindre proportion par les effectifs caprins avec 47,5 %. Alors que pour les autres espèces animales, elles sont présentes respectivement à hauteur de 10,6 % pour les bovins, 8,1 % pour les camelins et 21,5 %, pour les équins.

La figure N°14 illustre la répartition des effectifs des animaux d'élevage au sein de la zone steppique où il apparaît que l'ovin est l'espèce dominante avec 87,5 % de l'ensemble des effectifs recensés.



Source : MADR, 2019

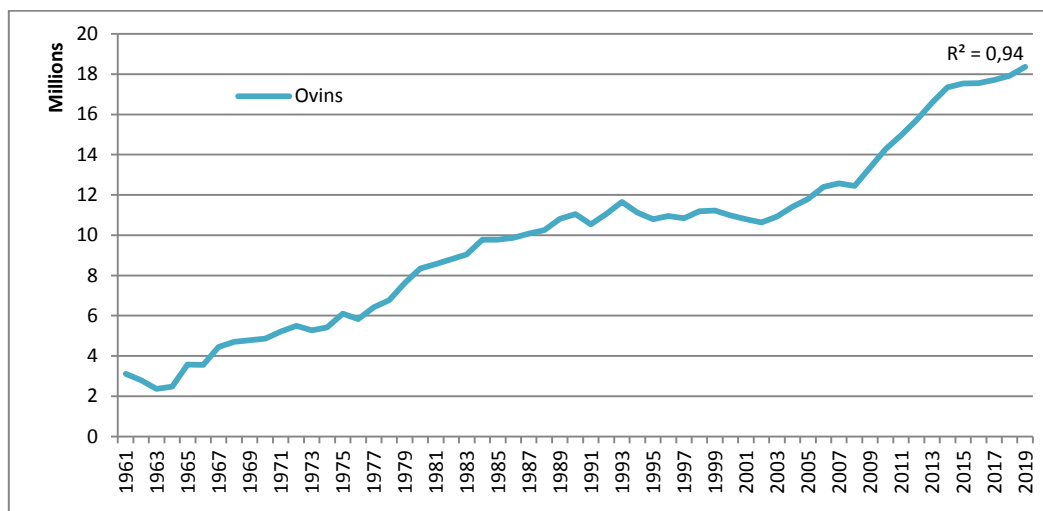
Figure N°14 : Répartition des effectifs animaux d'élevage de la zone steppique.

III.3.2- Evolution des effectifs du cheptel

Les effectifs du cheptel steppique ont connu une croissance avec des tendances différentes entre espèces animales. De multiples facteurs socio-économiques, ainsi que politiques de gestion, ont contribué à l'évolution de chaque espèce.

Les **figures N°15, 16, 17 et 18** récapitulent l'évolution des effectifs steppiques des quatre principales espèces animales (ovine, caprine, bovine, et cameline) depuis la veille de l'indépendance (1961) jusqu'à 2019.

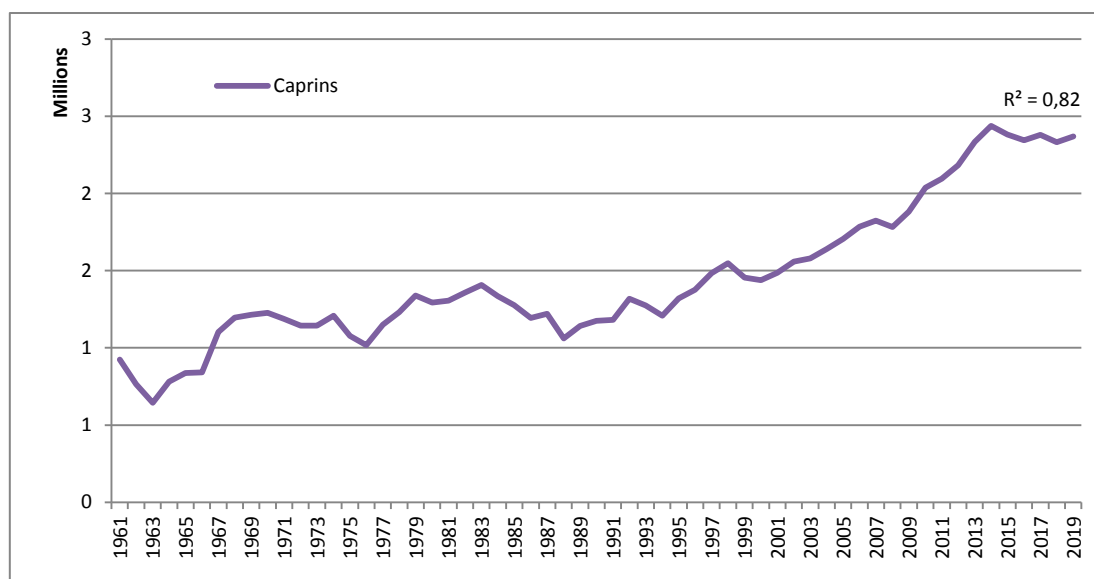
Il semble que l'effectif des ovins a presque **sextuplé** ($\times 6$) en l'espace de 58 ans. Passé de 3 millions de têtes à 18 millions, révélant une tendance générale d'évolution croissante, mais qui n'avait pas la même allure pendant toute la période. Durant les premières années, les effectifs ont augmenté assez rapidement surtout à partir des années 1970, ce qui correspond au début de la stratégie nationale de subvention des aliments concentrés (orge en grain) pour préserver le cheptel ovin pendant les périodes de disette. Ensuite, la tendance d'évolution a connu un ralentissement au cours des années 1990 à cause du phénomène de l'exode rural pendant la décennie noire du terroriste. Ce retard a été vite rattrapé par la suite, avec le lancement des programmes de mise en valeur agricole et de développements des zones rurales. Néanmoins on relève des fluctuations des effectifs dictées par les années de disette.



Source : MADR, 2019.

Figure N°15 : Evolution du cheptel ovin de la zone steppique.

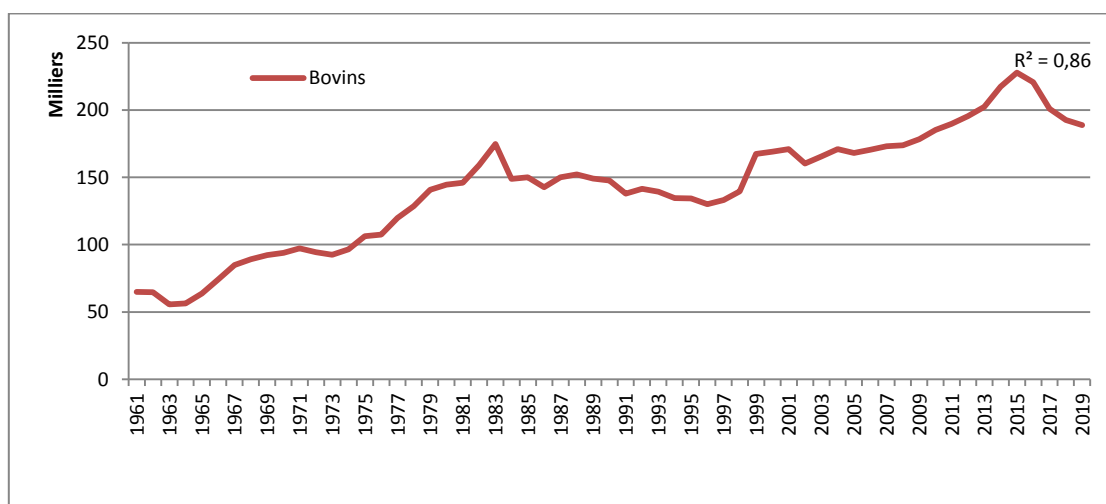
Pour ce qui est du cheptel caprin, au regard de son rôle dans les troupeaux, la tendance d'évolution était influencée par les mêmes facteurs agissant sur le cheptel ovin. Cependant, l'augmentation du cheptel caprin était moins importante que l'ovin, et reste associé à ce dernier dans les systèmes d'élevage steppique.



Source : MADR, 2019.

Figure N°16 : Evolution du cheptel caprin de la zone steppique.

Par contre l'évolution du cheptel bovin était plus irrégulière ; ayant connu des périodes d'augmentation des effectifs et d'autres de régression, alors que la tendance générale s'avère croissante. La politique de développement du bovin dans les zones steppiques n'était favorable qu'à partir les années 2000, avec l'encouragement de la filière du bovin laitier. Concernant le cheptel camelin, l'évolution est moins importante que les autres espèces animales ($R^2 = 0,57$).

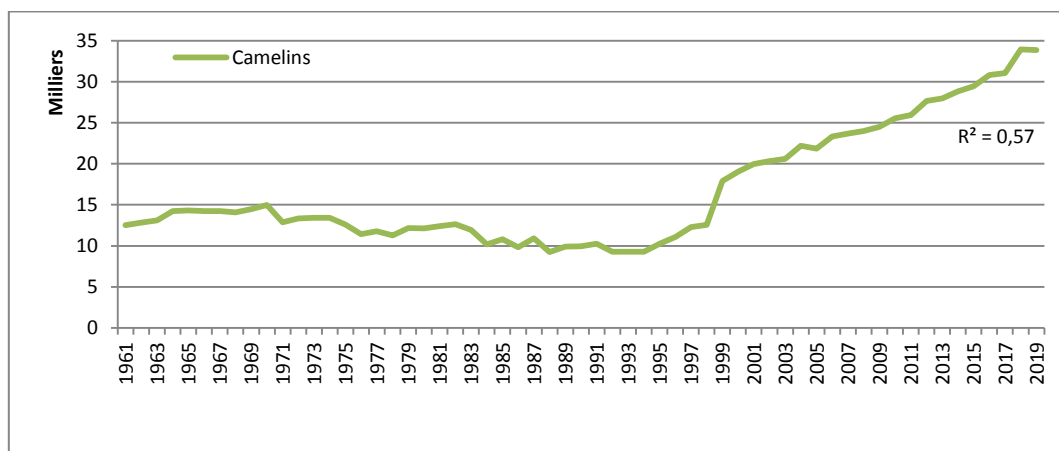


Source : MADR, 2019.

Figure N°17 : Evolution du cheptel bovin la zone steppique.

Le dromadaire a perdu progressivement son rôle dans les systèmes d'élevage steppiques des suites de la conjugaison de multiples facteurs, de nature socio-économique résumée en de profondes mutations sociales, mais aussi technique à l'image de la régression des

transhumances et de l'introduction de la mécanisation des déplacements, outre de la faiblesse des programmes de développement de l'élevage de dromadaire.



Source : MADR, 2019.

Figure N°18 : Evolution du cheptel camelin de la zone steppique.

III.4- Problématique et contraintes de développement des zones steppiques

La steppe possède un potentiel écologique, social et économique considérable, ceci à travers ses aptitudes pastorales, sa diversité sociale, et son rôle dans la sécurité alimentaire du pays (**Bencherif, 2011**). Dans cette région, un certain équilibre s'est maintenu pendant des siècles entre des ressources minimales et variables (parcours et animaux) et un genre de vie adapté à ce milieu difficile (Transhumance), ce qui lui a permis de se régénérer facilement après de longues périodes de sécheresse (**Bourbouze, 2006**). Aujourd'hui, cet équilibre est rompu et la rupture se manifeste par une dégradation générale du milieu. L'accroissement des effectifs animaliers (surtout ovin), la désorganisation de la transhumance, l'individualisation des parcours communautaires, la mise en cultures des terres de parcours, les aléas climatiques et la surexploitation des parcours ont conduit à ce déséquilibre. Il se traduit sur le plan écologique par une régression de l'offre pastorale des parcours steppiques et la progression des paysages désertiques. Sur le plan socio-économique, cela se traduit par une augmentation des inégalités sociales et par l'appauvrissement d'une partie importante de la population pastorale.

III.4.1- Causes de dégradation des parcours steppiques

Actuellement les parcours steppiques sont dans un état de dégradation très inquiétant, 80,45 % des parcours sont présumés dégradés (HCDS, 2010). L'importance et l'accélération de sa dégradation ont été démontrées par de nombreuses études anciennes et récentes menées respectivement par **Benrebiha (1984)** ; **Aïdoud (1989, 1994, 1996)** ; **Le Houérou (1989, 1995)** **Bencherif (2000)** ; **Halima et al. (2006)**, **Nedjraoui et Bédrani (2008)**, **Benabadji et**

al. (2009) ; Hirche *et al.* (2011) ; Moulay *et al.* (2011) ; Slimani et Aïdoud (2018) ; Hammouda *et al.* (2019) ; Taibaoui *et al.* (2020). Des zones entières de parcours se sont transformées en terrains nus. Cela est dû principalement à l'érosion éolienne et hydrique qui décape les couches superficiels du sol et atteignent un stade très avancé de dégradation, et se sont transformés à terme en espace à potentiel biologique quasiment nul.

La lutte contre la désertification, objectif que s'était assigné l'Etat depuis le début des années 1970 devait limiter sinon stopper cette dégradation grâce à des actions touchant aussi bien l'environnement écologique que l'environnement socio-économique. Le bilan de ces actions montre que, hormis certaines améliorations, notamment sur le plan des infrastructures, ouvrages et plantations entre autres, la steppe algérienne se retrouve dans un état de dégradation de plus en plus avancée et une partie de la population pastorale, dans un état de pauvreté de plus en plus marqué (Bencherif, 2011).

Par ailleurs, les principales causes de dégradation des parcours steppiques se résument dans les points suivants :

III.4.1.1- Le surpâturage et la surcharge animale

Le surpâturage et surtout le stationnement permanent dans un parcours d'animaux sont des facteurs qui empêchent la capacité de régénération des parcours. L'exploitation permanente des pâturages naturels en utilisant une charge animale supérieure au potentiel de production des parcours a pour effet de réduire leur capacité de régénération naturelle. Le maintien d'un effectif aussi important par rapport aux disponibilités fourragères a été encouragé durant plusieurs années par l'importation des aliments concentrés subventionnés par l'Etat (orge et maïs) qui ont fini par être largement utilisés.

Quand les animaux sont trop nombreux par rapport à la surface de pâturage ou maintenus trop longtemps, corollaire de surpâturage. Les bonnes espèces prennent un aspect chétif avant de disparaître et sont remplacées par d'autres déjà présentes mais moins appréciées par le bétail, à un moment où ces dernières sont à leur tour sur-pâturées et certaines d'entre elles disparaissent par le même processus de succession écologique que précédemment. Et ainsi de proche en proche jusqu'à aboutir à un pâturage moins productif et même, dans les cas extrêmes, à un sol quasi nu ou couvert d'une faible végétation de refus à l'image du *Peganum harmala* (harmel) très vulnérable à l'érosion (Bencherif, 2011).

Dans la steppe algérienne d'aujourd'hui, c'est bien évidemment les nouvelles conduites de pâturage qui sont la principale cause de dégradation des parcours. Le maintien d'un effectif

trop important de troupeaux par rapport aux disponibilités fourragères réelles des parcours a été encouragé durant plusieurs années par des aliments concentrés subventionnés (orge, maïs et autres concentrés). De nos jours, subventionnés ou non, ces aliments de complément sont largement utilisés, ils servent à réduire la transhumance et à maintenir un trop lourd chargement de bétail sur la steppe, en toutes saisons (**Bourbouze, 2018**). C'est de cette manière que le pâturage continu a réduit les potentialités fourragères des parcours steppiques.

L'intérêt de la mise en défens d'un pâturage, réside donc dans le fait que les herbes les plus appréciées n'étant plus entièrement consommées par le bétail, peuvent repartir et redonner des graines et se multiplier. La charge animale joue donc un rôle important dans l'amélioration ou la dégradation de la qualité des pâturages. Une bonne charge animale et une rotation doivent permettre de consommer les meilleures et les moins bonnes espèces en laissant une bonne capacité de régénération à l'ensemble.

III.4.1.2- Défrichements des parcours

Le défrichage des parcours est sans doute une des causes principales de leur dégradation. La raison est claire ; le labour dans des zones où la couche arable du sol est mince expose ses éléments à l'érosion éolienne et hydrique et détruit les espèces pérennes des parcours. Actuellement la superficie des parcours steppiques défrichés, labourés et cultivés aurait dépassé les 2,7 millions d'hectares (**Bencherif, 2011**). Ceux-ci sont essentiellement consacrés à la céréaliculture fourragère avec des rendements très faibles et aléatoires. De plus, et sur le plan social, le défrichage est pratiqué par des personnes qui veulent marquer leur droit d'utilisation sur des terrains acquis et qui n'hésitent pas à labourer des sols fragiles.

D'un autre côté, les espèces ligneuses de la steppe sont souvent arrachées pour être utilisées comme bois de chauffage et de cuisson et pour les clôtures. L'armoise blanche, est une des espèces les plus arrachées surtout à des fins de cuisson et médicales. La forte demande de plantes médicinales ne fait qu'aggraver le phénomène. Malgré la régression du nomadisme et l'utilisation du gaz pour le chauffage et la cuisson dans les zones rurales, l'arrachage des plantes ligneuses continu d'être un réel danger (**Bencherif, 2011**).

Par ailleurs, il y a lieu de signaler que les nouveaux modes de pâturage et les défrichements des parcours sont le fruit de plusieurs facteurs qui agissent par des effets conjugués. En effet, on peut noter que les conditions de vie précaire et la faiblesse d'offre d'emploi hors agricole, ainsi que l'adoption pour un mode d'élevage de type sédentaire,

poussent la population de plus en plus agrandi à défricher des morceaux de terre et élever quelques têtes de moutons pour satisfaire ses besoins.

III.4.1.3- Politiques d'organisation mal adaptées et faiblesse d'engagement de l'Etat

En réalité, la surexploitation et l'extension de la céréaliculture sur des terres de parcours sont le résultat de l'échec ou de l'inadéquation des différentes conjonctures des changements sociologiques et des politiques menées en milieu steppique depuis l'indépendance. Ces politiques ont toujours ignoré les modes d'organisation traditionnelle des éleveurs (en cours de délitement) ainsi que leurs préoccupations réelles. Elles sont fondées sur des objectifs globaux préétablis sans tenir compte des spécificités socio-économiques et des caractéristiques naturelles de la steppe.

Parmi les aspects critiques qui ont contribué à la dégradation des parcours, on peut citer :

- Le changement continu des lois foncières agricoles qui a davantage aggravé la situation a favorisé la spéculation et l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles;
- La régression des parcours collectifs pour des parcours individuels ;
- La généralisation de subvention des aliments concentrés par l'Etat a contribué au maintien d'un cheptel plus important que les potentialités pastorales de la steppe ;
- L'introduction de nouveaux systèmes de culture, à l'image de la céréaliculture et de l'arboriculture fruitière, a engendré une soustraction des espaces de pâturage ;
- La taxe douanière des viandes ovines > à 20 % ; Ce qui permet aux éleveurs de produire des animaux très chère en raison d'une utilisation massive de concentrés ;
- Faiblesse des programmes de développement de la steppe et l'absence d'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace pastoral ;

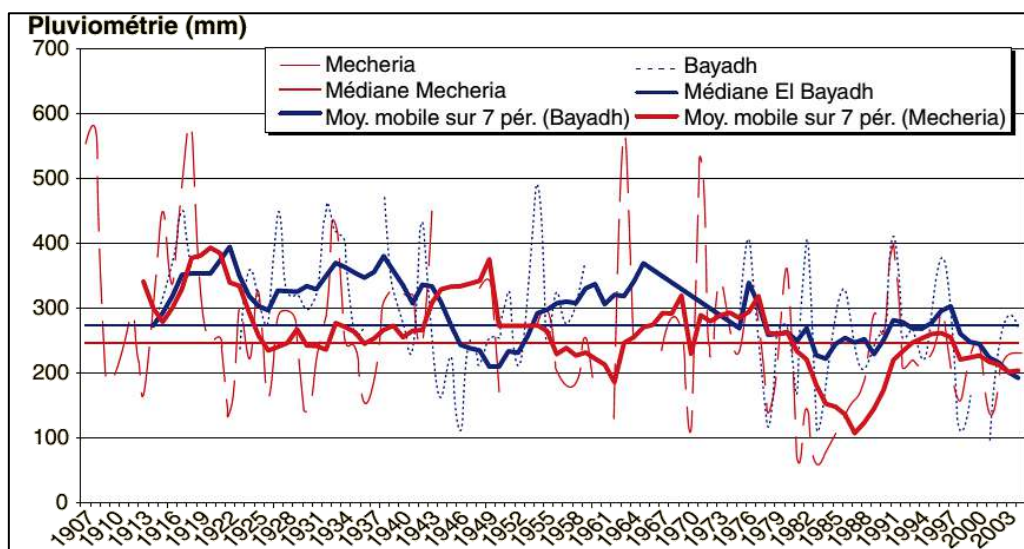
En plus, un relâchement de la rigueur dans la protection des terres de parcours (**Daoudi et al., 2015**). Ainsi qu'une faiblesse d'engagement des pouvoirs publics quant à la préservation et la réhabilitation des espaces steppiques et des aménagements pastoraux.

III.4.1.4-La sécheresse

Les steppes algériennes sont marquées par une grande variabilité interannuelle des précipitations, alors que les dernières décennies ont connu une diminution notable de la pluviosité annuelle, avec une succession de sécheresse persistante. La diminution des précipitations est de l'ordre de 18 à 27% et la saison sèche a augmenté de 2 mois durant le siècle dernier (**Nedjraoui et Bédrani, 2008**).

Une étude menée par **Belala et al. (2018)**, sur les variations de la pluviométrie dans la steppe algérienne et leurs impacts sur la végétation naturelle montre variabilité décennale des précipitations dans le région steppique entière, et une tendance à l'aridification uniquement dans la région steppique du sud-ouest, avec trois périodes particulièrement sèches en 1940-1950, 1980-1985 et 1999-2004. De plus, la période 1900-1972 est généralement plus humide avec des périodes humides alternant avec des périodes sèches plus régulièrement, et la période 1973-2014 est plus sèche. La dégradation régionale de la végétation (expansion des formations végétales tolérantes au pâturage remplaçant les steppes initiales d'alfa et d'armoïse) ne semble donc pas avoir été déclenchée par le changement climatique mais plutôt par la forte augmentation contemporaine dans les activités humaines, l'élevage et la production d'orge.

Quant aux travaux de **Hirche et al. (2007)**, qui ont porté sur une analyse statistique de l'évolution de la pluviosité de plusieurs stations steppiques, montrent que les steppes algériennes se caractérisent par une aridité croissante. Cette tendance est plus prononcée pour les steppes occidentales que les steppes orientales (**Figure N°19**).



Source : Hirche et al, 2007.

Figure N°19 : Évolution de la pluviométrie (1907-2003) dans le Sud Oranais Stations Mecheria et El Bayadh.

De cette situation, on peut déduire que les perturbations climatiques sont une cause aggravante de la fragilité des écosystèmes steppiques, provoquant des crises écologiques qui se répercutent sur l'ensemble de l'écosystème. Les vraies causes de dégradation des parcours steppiques sont d'ordre humain.

III.4.2- Historique des politiques de développement appliquées aux zones steppiques

Depuis l'indépendance, les pouvoirs publics ont initié et mis en œuvre plusieurs actions pour organiser la gestion, la préservation et le développement des régions steppiques. A ce titre, plusieurs programmes distincts ont marqué le développement de ces régions, alors que les périodes historiques données par le MADR (2019), sont les suivants :

III.4.2.1- La période 1962 - 1982

Les efforts d'investissement déployés par l'Etat se sont opérés à travers la mise en œuvre du plan triennal (1969-1971) et de deux plans quadriennaux (1970-1973 et 1974-1977) et de programmes spéciaux en faveur de quelques Wilayas orientées vers l'amélioration des conditions de vie des populations rurales. Cette période a été fortement marquée par les idéaux de justice sociale et par la mise en œuvre de chantiers d'envergure nationale à l'image de l'installation du barrage vert.

Le début de cette période s'est déjà singularisé par l'amorce d'un processus de collectivisation de l'exploitation de la steppe à travers la mise en place de coopératives pastorales et la création en 1966 des ADEP¹. Le processus s'est consolidé par la promulgation et la mise en œuvre de la charte de la révolution agraire qui à travers le Code Pastoral (1975) visait non seulement un aménagement intégré de cet espace, mais surtout la transformation radicale des rapports sociaux et du système de production à travers le regroupement des éleveurs dans des coopératives. A ce titre 200 CEPRA² et 49 ADEP furent créées, mais leur impact fut dérisoire puisque seulement 5 % du cheptel fut concerné.

Sur le plan foncier, l'ordonnance portant « *Code pastoral* » en 1975, consacrait le versement des terres pastorales (*Arch*, communal, domaniale) au FNRA³. D'autres chantiers furent ouverts pour permettre d'asseoir une dynamique de développement à travers notamment des projets pilotes, à savoir :

- La réalisation d'une enquête sur le nomadisme en 1968 ;
- Le lancement avec la FAO⁴ des projets « Algérie 16 », « Hodna », « Algérie 22 et 30 » ;
- La création des périmètres pilotes de mise en valeur de Tadmaît, Tadjemount et Aîn Skhouna;
- La création de 20 000 points d'eau et l'acquisition de trains moutonniers ;

¹ Association pour le Développement de l'Élevage et du Pastoralisme

² Coopératives d'Élevage de la Révolution Agraire

³ Fonds National de Régulation Agricole

⁴ Food and Agricultural Organization

- La réalisation de l'étude géobotanique d'Oued Touil sur 850 000 Ha (1964-1973).

En complémentarité avec les actions visant le développement de l'activité pastorale fut lancé en 1970, le projet « barrage vert » dont la finalité selon ses concepteurs était la lutte contre la désertification et cela par un reboisement forestier massif.

Le projet à ses débuts avec connu un certain volontarisme que reflète l'importance des moyens mis en œuvre, mais avec quelques erreurs techniques commises (monoculture du Pin d'Alep, et reboisement sur les terres pastorales). Le projet a donné lieu à la création du Secrétariat d'Etat aux Forêts et au Reboisement en 1980. Préalablement étudiés et faisant appel à des actions diversifiées (fixation de dunes, arboriculture fruitière, plantations pastorales, réalisation des points d'eau...etc.).

Il faut reconnaître qu'à l'issue de deux décennies et par rapport aux objectifs affichés et aux finances mobilisées, le bilan reste modeste. En effet, les coopératives d'élevage furent dissoutes, les mises en défens abandonnées, les reboisements du barrage vert livrés à la prédation animale, les points d'eau non entretenus, quant aux grands projets pilotes et les études, ils ne connurent pas l'issue pour lesquels ils étaient destinés.

Ces carences s'expliquent en partie par l'insuffisance de conception et de stratégie et la faiblesse des moyens de réalisation et de suivi des projets. Autre cause, qui est essentielle, tient au fait que souvent les populations sont exclues des processus de maturation et de décision et restaient cantonnées au rôle de spectateurs, malgré que la dynamique de développement était engagée à leur profit.

III.4.2.2- La période 1983 - 1989

Cette période fut marquée par :

- L'émergence sur le plan opérationnel du HCDS⁵, dont la création remonte à 1981 ;
- La promulgation de la loi 83-18 relative à l'APFA⁶ par la mise en valeur ainsi que celle N°87-19 portant mode d'exploitation des terres du domaine national ;
- L'adoption par le gouvernement du dossier « *steppe* » qui prévoyait un programme à court, moyen et long termes.

Le bilan durant cette courte période en matière de préservation des ressources naturelles et d'amélioration des conditions de vie des populations a été très en deçà des attentes suscitées

⁵ Haut-Commissariat au Développement de la Steppe

⁶ Accession à la Propriété Foncière Agricole

par le dossier « *steppe* » qui n'a pas pu enclencher une dynamique de développement de ces zones en raison de l'absence de stratégie globale dépassant le seul cadre de l'activité agricole.

Le seul fait remarquable reste la promulgation de la loi sur l'APFA qui va consacrer la privatisation de certaines terres qui auparavant étaient à usage communautaire.

III.4.2.3- La période 1990 - 1998

Cette période a été marquée par les changements qui se sont opérés dans le pays, notamment la libéralisation de l'économie et la consolidation du HCDS en tant qu'institution de développement agissant pour le compte de l'Etat, notamment en ce qui concerne les relations avec les agropasteurs en steppe.

Par ailleurs, les faits marquants suivants sont à relever :

- Promulgation de l'ordonnance : 95-26 qui consacre définitivement les terres *Arch* et communales propriété de l'Etat ;
- Le lancement du programme de grands travaux en 1994, dont la modestie sur le plan physique et financier ne correspond ni aux potentialités de la steppe, ni aux conditions difficiles des populations qui y vivent, ni aux urgences à freiner les processus d'érosion et de désertification qui ne cessent de prendre de l'ampleur ;
- La mise en place du fond de développement agricole qui pour les zones steppiques a dégagé une enveloppe destinée uniquement au soutien des activités agricoles excluant les activités d'élevage.

III.4.2.4- La période 1999 - 2008

Cette période est marquée par deux événements majeurs :

i) L'adoption et la mise en exécution du P.N.D.A⁷. qui vise d'une part à développer les productions adaptées aux zones naturelles et aux terroirs et cela par l'encouragement des systèmes de production adéquats avec la particularité fondamentale de faire jouer à l'agriculteur un rôle d'entrepreneur aidé en cela par les services techniques. A travers cette démarche, l'Etat s'engage, avec quelques différences fondamentales par rapport aux périodes précédentes, notamment à :

⁷ Plan National de Développement Agricole

- S'investir des missions d'orientation des investissements grâce aux leviers financiers que constituent le FNRDA⁸, et le crédit agricole, les deux agissant en concertation et de façon complémentaire.
- Assurer un appui technique aux agriculteurs par le biais de l'administration agricole, des instituts techniques et des fermes pilotes, aidé en cela par les organisations professionnelles.
- Encourager la mise en valeur des terres par la concession (lame double tranchant pour les parcours steppiques).
- Prendre en charge les programmes d'équipement d'intérêt général (infrastructures, lutte contre la désertification) qu'il conçoit et met en œuvre parfois avec la participation des populations concernées.

ii) Intervenant en consolidation du plan national de développement agricole et tenant compte des équilibres financiers favorables, un plan de relance économique a été lancé et consacre le passage d'une gestion centralisée à une gestion des demandes d'investissement exprimées par les agriculteurs et dont la réalisation se fera sur des bases contractuelles. Ce plan ne dispense pas l'Etat de ses missions de préservation des ressources naturelles et d'extension de la SAU.

III.4.2.5- La période 2008 - nos jours

Cette période est marquée par la promulgation de nouvelles lois permettant l'accession foncière agricole. Il s'agit de la loi n° 08-16 du 3 août 2008 ; accordant le droit à la concession des terres de statut domanial ou collectif (terres *Arch*) mises en culture, et la circulaire interministérielle n° 108 du 23 février 2011 ; portant création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage.

Ces lois prévoient la création d'une carte de délimitation des terres agricoles ou à vocation agricole. Elles prévoient 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. Cette nouvelle organisation aurait comme but de réduire le prix de revient et le prix de vente de certains produits agricoles et de certains services.

Ces nouvelles lois d'accession foncière agricole permettent d'avoir une sorte de sécurité foncière pour les exploitants pour exercer leurs activités de production, outre de créer de

⁸ Fonds National de Régulation et du Développement Agricole

nouveaux périmètres agricoles et la possibilité de bénéficier d'un crédit bancaire pour l'investissement agricole.

Cette période était marquée aussi par le lancement du PRR⁹, 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 PPDR¹⁰, qui agit sur quatre axes : *i*) réhabilitation et modernisation des villages ; *ii*) protection et valorisation des ressources naturelles (montagne, steppe, forêt, oasis) ; *iii*) diversification des activités économiques en milieu rural (tourisme, artisanat), *iv*) protection et valorisation du patrimoine rural, matériel et immatériel.

III.5- Conclusion

Ainsi présentée, la steppe occupe d'immenses territoires encore dominés par sa fonction pastoral à agropastoral. Elle a un rôle majeur pour la population qui l'habite, ainsi que pour tout le pays, outre qu'elle est considérée comme une zone tampon assurant une place écologique et socio-économique non négligeable.

Cependant la steppe connaît de véritables perturbations de nature écologique. Elle est fortement marquée par la dégradation de sa végétation pastorale et l'érosion de ses sols. Ainsi la désertification devient de plus en plus une réalité préoccupante. Certains programmes ont contribué négativement sur les écosystèmes steppiques, par l'extension de périmètres agricoles au détriment des parcours, tout comme les stratégies d'éleveurs qui tentent toujours d'augmenter leur effectif.

⁹ Programme de Renouveau Rural

¹⁰ Projet de Proximité de Développement Durable Rural Intégré

Chapitre IV : Systèmes d'élevage et gestion du territoire steppique ; évolution du droit d'accès aux ressources.

Après la présentation de la steppe algérienne ; ses caractéristiques, ses potentialités, et ses problématiques, il est pertinent d'identifier les systèmes d'élevage pratiqués, ainsi que leur évolution. Cela permet de présenter une image globale sur tout le scénario afin de situer le contexte actuel en terme de gestion du territoire et d'exploitation des ressources.

Le présent chapitre tente de synthétiser les éléments clés relatifs à l'évolution des systèmes d'élevage steppiques ainsi que l'évolution du droit d'accès aux ressources.

IV.1- Evolution des systèmes d'élevage steppiques

Les systèmes pastoraux et agropastoraux des régions arides et semi-arides connaissent de profondes transformations liées à des changements qui portent à la fois sur l'organisation sociale, sur l'économie et sur les pratiques (**Bourbouze, 2006**). Traiter les productions animales amène forcément à faire référence aux systèmes d'élevage. Un rapide détour sur l'histoire agraire des régions steppiques s'avère donc nécessaire pour la compréhension des caractères originaux de l'élevage pastoral de la steppe algérienne.

IV.1.1- Historique des systèmes d'élevage ancestraux

Il est possible de présenter l'évolution historique ancestrale des systèmes d'élevage dans un ordre chronologique sous les points suivants rapporté par **Bencherif (2018)** :

i) Dès la Haute Antiquité, il y a environ trois mille ans, le Nord du Maghreb a été une région d'élevage pastoral transhumant. Les modes d'élevage et leurs zones ont fluctué selon les époques. Le nomadisme a été pendant de nombreux siècles le mode de conduite des animaux et le mode de vie des familles dominant. Puis les mobilités ont plus adopté des pratiques de transhumances. Elles ont commencé à connaître des contraintes lors de la colonisation française qui leur empêchaient d'aller dans les zones de cultures. Depuis, de multiples facteurs ont pu limiter leur pratique : insécurité, scolarisation, construction d'habitats fixes, etc. Il n'en reste pas moins que par l'usage des camions et le téléphone portable (pour négocier des zones d'accueil), la transhumance s'adapte et perdure pour frange conséquente des éleveurs (**Gaci et al., 2021**). Les pasteurs et leurs troupeaux de moutons et de chèvres se déplacent saisonnièrement en été vers les plaines du Nord (transhumance estivale) et en hiver vers le Sahara (transhumance hivernale) à la recherche de pâturages riches en fourrages (**Ballouche, 2012 ; Roubet, 2012**). Pendant l'occupation romaine, les cultures, avec ou sans élevage, furent étendues à l'abri du limes (plaines côtières, Tell et Aurès). Alors qu'au-delà,

l'élevage pastoral était peu soumis à l'influence romaine (Leveau, 1990 ; Côte, 1993), après les conquêtes arabes, au 11^{ème} siècle, cet élevage pastoral transhumant gagna du terrain et fut pratiqué partout, de la côte méditerranéenne au Sahara (Ibn Khaldoun, 13^{ème} siècle).

Cette situation a perduré jusqu'à l'arrivée des français en 1830. Avant la colonisation française, l'élevage pastoral ovin, avec la grande transhumance d'été (*Achaba*) et d'hiver (*Azzaba*), était le mode de conduite des ovins pratiqué par les éleveurs de la steppe. La population d'éleveurs nomades, évaluée à un million et demi de personnes, circulait avec ses troupeaux sur près des quatre cinquièmes des territoires du Nord, de la côte méditerranéenne au versant sud de l'Atlas Saharien (Hirtz, 1989).

ii) Dès le début de l'occupation, l'administration française, qui encourageait la sédentarisation de la population, a commencé à privatiser les terres communes des tribus, au nord de la steppe au profit des colons. A partir de 1870 des ordonnances coloniales ne permettait plus la circulation des troupeaux dans le Tell mis en culture par les colons (céréaliculture et viticulture). Grâce à des capitaux plus importants, les colons ont acheté, notamment en période de disette, une grande partie des terres cultivables ou aménageables, refoulant ainsi beaucoup de paysans algériens vers les hauteurs accidentées difficiles à cultiver et réduisant d'autant les parcours telliens accessibles et les possibilités de transhumance vers le Nord.

À la suite de ces remaniements territoriaux, les fractions composant les tribus ont été séparées et l'organisation tribale a été perturbée. Néanmoins, durant cette période, l'élevage pastoral transhumant, aux mains des algériens, est resté prédominant dans la steppe, alors qu'une grande partie des terres cultivables a été occupée par les colons. Avec un effectif fluctuant entre 4 et 10 millions de têtes, les ovins étaient les animaux les plus nombreux, suivis par les caprins, avec un effectif variant entre 1,8 million et 4 millions de têtes.

Par la suite, de 1870 à l'Indépendance (1962), les délimitations administratives, la privatisation et la mise en culture des terres du Tell ainsi que la réglementation et les restrictions des déplacements des pasteurs ont entraîné une forte réduction de la transhumance estivale et un réel affaiblissement de l'organisation et des règles communautaires liées aux territoires (plus de détails par la suite).

De ce bref rappel historique, il ressort que : ce qu'on appelle communément « *l'élevage pastoral traditionnel de la steppe* » a été, depuis l'antiquité, la principale activité de subsistance des populations d'éleveurs transhumants, qui sont plus nombreuses que les populations de cultivateurs éleveurs sédentaires. Cet élevage était, jusqu'à un proche passé,

essentiellement basé sur l'exploitation directe par les troupeaux de petits ruminants, principalement ovins, du fourrage naturel produit par les parcours de la steppe, du Tell et du Nord du Sahara. Quant au mode de conduite des troupeaux, il est largement transhumant alors que le mode de vie nomade adopté par les éleveurs permettait à ceux-ci d'exploiter pleinement les ressources fourragères communes, dispersées dans des zones bioclimatiques étendues et variées.

IV.1.2- Modes traditionnels d'utilisation de l'espace

Le pastoralisme maghrébin a été marqué par l'histoire proche. Il se pratique par la mobilité des troupeaux et des hommes d'une part et par l'exploitation de vastes territoires à usage encore collectif d'autre part. La tente, auxiliaire indispensable de l'éleveur mobile, résiste dans de très nombreuses régions (Haut-Atlas Central et Oriental, pays Zemmour et Zaer, et steppes de l'Oriental au Maroc, hautes steppes et régions désertiques en Algérie, régions arides tunisiennes), même si en parallèle les habitats fixes sont devenus la norme dans les terroirs d'attache. La tente familiale témoignait d'un mode de vie basé sur les longs déplacements de toute la famille des pasteurs. Les nouveaux moyens mécaniques et technologiques ouvrent de nouvelles modalités de mobilité (**Bourbouze, 2018**).

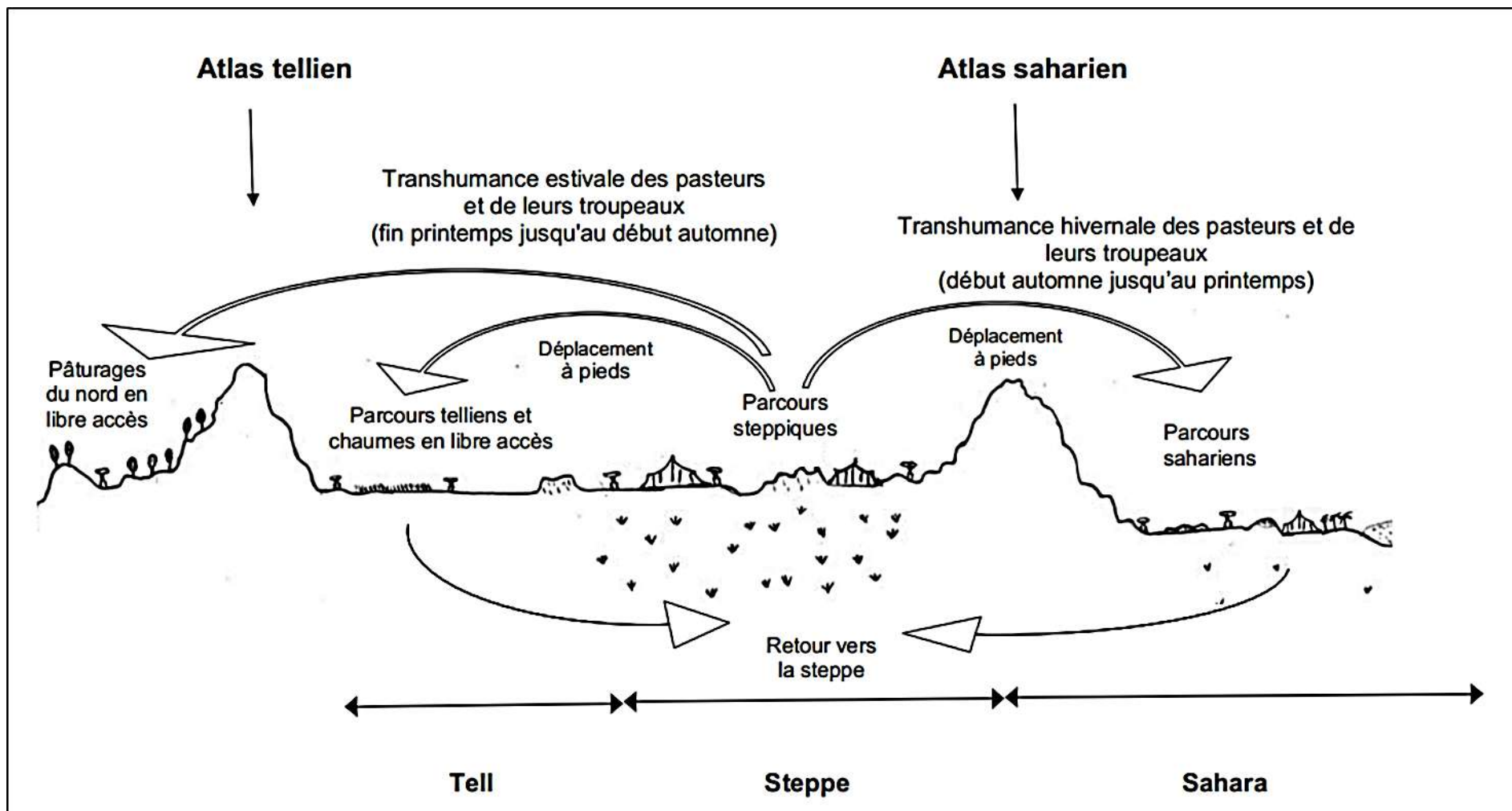
Se fondant sur cette mobilité, on a donc l'habitude de partager les élevages sur parcours en trois grands types, traduisant des modes de vie et des systèmes techniques bien différents (**Galaty et Johnson, 1990**) : *i*) l'élevage nomade (qualifié aussi de semi-nomade), *ii*) l'élevage transhumant *iii*) et l'élevage sédentaire.

D'autres critères peuvent enrichir cette typologie succincte, tels que les déplacements horizontaux ou verticaux, types d'itinéraires, amplitude du mouvement, types d'animaux exploités, place de l'agriculture, modes de commercialisation...etc. Pour tenir à des généralités à l'échelle du Maghreb, il est possible ainsi d'identifier une dizaine de types (ou modes) d'utilisation des espaces.

Avant la période coloniale, l'économie pastorale était basée sur la double transhumance vers le Nord et vers le Sud. Les nomades étaient appelés à se déplacer par nécessité, pour chercher selon les saisons, la meilleure végétation qui pousse sur les zones de parcours steppiques, telliens et sahariens afin de nourrir leurs troupeaux. Cette organisation permettait aussi des échanges de produits (blé, orge, dattes...etc.) et de main-d'œuvre (moisson, cueillette) (**Bencherif, 2011**).

La steppe où les troupeaux passaient une partie du printemps, du début de l'été et de l'automne, constituait la zone de départ et de transit vers le Nord ou vers le Sud. Au moyen de

leurs chameaux et de leurs chevaux, bien adaptés, les pasteurs avec leurs familles effectuaient de longs déplacements guidés par les pluies qui annonçaient l'arrivée d'herbe fraîche. Les itinéraires à emprunter étaient établis grâce aux éclaireurs qui partaient à l'avance examiner l'état des pâturages. Les caravanes se déplaçaient seules ou groupées. On y trouvait des chameaux transportaient femmes et enfants, d'autres chargés de tentes et d'autres matériels, de sacs de grains et de divers produits. Les bergers, les chevaux, les chiens de garde, les ovins et les caprins, partaient devant (**Bencherif, 2011**). La figure N°20 proposée par **Bencherif (2011)**, schématise les mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage pastoraux traditionnels.



Source : Bencherif, 2011.

Figure N°20 : Schéma de synthèse des mouvements de déplacements des pasteurs dans les systèmes d'élevage pastoraux traditionnels en steppe.

IV.1.3- Boulversements récents dans les systèmes d'élevage et de gestion du territoire

Le début d'une certaine rupture de conduite avec les systèmes d'élevage traditionnels ont commencé avec l'arrivée des français, notamment avec une tendance vers la sédentarisation des troupeaux. Les vrais bouleversements ont eu lieu après l'Indépendance (1962), notamment avec des profonds changements du statut foncier des terres pastorales, et avec l'arrivée de plusieurs politiques de développement. De l'Indépendance à nos jours, en une soixantaine d'années, dans un contexte politique et dans des conditions économiques et sociales bien accélérées, les systèmes d'élevage, le mode de vie et l'organisation sociale ont été bouleversés et profondément transformés.

La politique pastorale de l'Etat algérien a été longtemps marquée par une sollicitude envers une fraction de la population durement touchée par la guerre, en visant l'accroissement de la production nationale de viande compte tenu des besoins croissants des villes et l'amélioration des conditions de vie des nomades. A ce titre, on peut distinguer très schématiquement quatre phases principales, identifiant quatre types de politiques de développement (Abbas, 2004) :

i) La phase d'encouragement de l'élevage

Cette phase, qui va de l'Indépendance (1962), à la fin des années soixante, visait essentiellement la reconstitution rapide du cheptel décimé par la guerre. La conséquence de cette phase est une reconstitution du cheptel, mais surtout sa concentration entre les mains d'une minorité d'éleveurs.

ii) La phase de développement pastoral " dirigé "

Il s'agissait d'engager la sédentarisation définitive de la population nomade à travers la création de coopératives pilotes, d'opérations d'équipement pastoral et de mise en valeur, etc. La conséquence de cette politique est l'apparition d'une complémentarité entre deux types d'élevages : un élevage "commercial" et un élevage "traditionnel" sur les mêmes terres, entraînant une surcharge sur les pâturages.

iii) La phase de "Révolution agraire" et code pastoral

Cette phase a duré pendant les années 70-80. L'ensemble du processus d'engagement de la révolution agraire était basé sur la question de la redistribution du cheptel, or la remise en cause de la révolution agraire dans les années quatre-vingt a entraîné l'abandon de sa "troisième phase" pastorale avant toute application effective de ce principe. Dès lors, l'intervention concrète des pouvoirs publics dans ce secteur se limite désormais à la

généralisation d'une pratique mise en œuvre après la grande sécheresse de 1970-71, notamment par la fourniture d'orge et de fourrage aux éleveurs des régions steppiques pour faire face au déficit fourrager local. Pour **Boukhobza (1989)**, cette pratique, considérée comme une “ *Achaba inversée*”, s'inscrit d'ailleurs dans la ligne de la politique de sédentarisation : Elle contribue surtout à renforcer la dépendance matérielle des pasteurs et à aggraver la surexploitation des terrains de parcours locaux, désormais pâturés toute l'année.

iv) La phase de développement agricole

Durant cette phase, qui débute dans l'année 2000 et persiste jusqu'à nos jours, marquée par la mise en place des programmes de mise en valeur des terres par l'agriculture dans une politique de sécurité alimentaire. Dans les différents programmes de développement, l'activité de l'élevage était marginalisée, malgré qu'elle constitue l'activité principale de la population steppique (et représente 55 % du PIB agricole nationale (**Kanoun, 2016**)). Elle a donné la priorité au développement de l'agriculture, parfois au triment des parcours steppiques en favorisant davantage la conversion des éleveurs de la steppe à la pratique de l'agriculture. Dès lors qu'on assiste de plus en plus à des systèmes de production agro-pastoraux, autrement dit, un passage du pastoralisme à l'agro-pastoralisme. D'ailleurs, **Bourbouze (2018)**, signale que le pastoralisme « *stricte* » est de plus en plus rare, agropastoralisme qui se généralise partout où les labours sont possibles.

Enfin, le fait historique se résume à une longue et progressive atteinte des principales bases de la vie de la population des pasteurs ayant provoqué entre autres une augmentation continue des effectifs du troupeau. Ce facteur est directement incriminé dans la dégradation des parcours par une simple lecture de cause à effet. Il faut noter aussi que l'accroissement des troupeaux constitue une résultante d'une intervention politique plus qu'une adaptation à la sécheresse visant une sécurité que les pasteurs obtiennent par d'autres voies et depuis longtemps (**Abbas, 2004**).

IV.1.4- Caractéristiques des systèmes de gestion actuels

Sous l'effet des bouleversements cités précédemment, les systèmes de gestion du territoire et les systèmes d'élevage steppiques, ont connu de nouvelles tendances technico-organisationnelles et socio-économiques. Plusieurs auteurs signalent les faits produits dans la steppe. Ceux les plus marquants sont rapportés par **Abbas (2004)**, sous les éléments suivants :

IV.1.4.1- Régression des organisations collectives traditionnelles

Les modes d'organisation et de gestion traditionnelles du territoire étaient basés sur des règles coutumières tribales assurant une exploitation sans altération des écosystèmes (parcours steppiques). L'organisation sociale de l'époque était basée sur une gestion collective des espaces de pâturages. Cependant, on assiste à la généralisation d'un système où chacun met sur le parcours tous les animaux qu'il peut et tente par tous les moyens (citernes transportées, campements d'altitude) de récupérer le maximum de ressources. Ainsi, passant de la gestion collective de territoire à une course vers l'exploitation individuelle des terres de parcours. L'exploitation individuelle, contrairement aux modes de gestion traditionnelle, donne la possibilité aux exploitants à la mise en culture parfois sur les terres de parcours (défrichage), synonyme de dégradation. D'où le passage d'un système d'élevage pastorale à un système agro-pastorale (**Senoussi et al., 2014**).

La mise en culture en steppe a été favorisée par les lois d'accès à la propriété foncière agricole ouvrant des possibilités d'investissement sur les terres collectives et donnant une légitimité aux activités agricoles. La concurrence entre les cultures et l'élevage sur l'occupation des terres est de plus en plus intense. L'objectif principal des agro-éleveurs steppiques réside en la satisfaction des besoins des troupeaux en tentant par tous les moyens de les atteindre.

IV.1.4.2- Accélération de la sédentarisation

De profondes modifications des statuts des parcours ont provoqué des changements quant aux modes d'occupation de l'espace et des déplacements des éleveurs. La motorisation a pour conséquence le déplacement de l'eau et des aliments concentrés vers les troupeaux et non pas l'inverse. Les gros troupeaux individuels conquièrent l'espace au détriment des élevages moyens. Depuis les années 1970/80, il était noté que les parcours étaient sur-pâturés (**Le Houérou, 1995**) ou pâturer trop longtemps au même endroit sans de temps de repos suffisant pour permettre à la végétation pastorale de se régénérer (**Aïdoud et al., 2006**).

L'Achaba (transhumance vers le Tell) avait régressé durant l'époque coloniale, et a continué à régresser après l'Indépendance, notamment pendant la période d'insécurité des années 1990. Depuis le partage des domaines autogérés (EAC¹¹ et EAI¹²) en exploitations agricoles privées, qui mettent en location les chaumes ou les jachères à des prix moins

¹¹ Exploitation Agricole Collective.

¹² Exploitation Agricole Individuelle.

avantageux, les éleveurs sont dans l'obligation de recourir de plus en plus à des achats de compléments qu'ils font venir du Nord, réduisant ainsi leur mobilité. Ils restent ainsi plus longtemps sur les mêmes espaces pastoraux steppiques. En définitive, les nouvelles relations que les éleveurs entretiennent avec leur espace, montrent une certaine '*déresponsabilisation des acteurs vis-à-vis de leur patrimoine*'. Désormais, *les déplacements se décident individuellement*' (Bourbouze, 2000). Dans ces contextes l'élevage se fait désormais selon différemment.

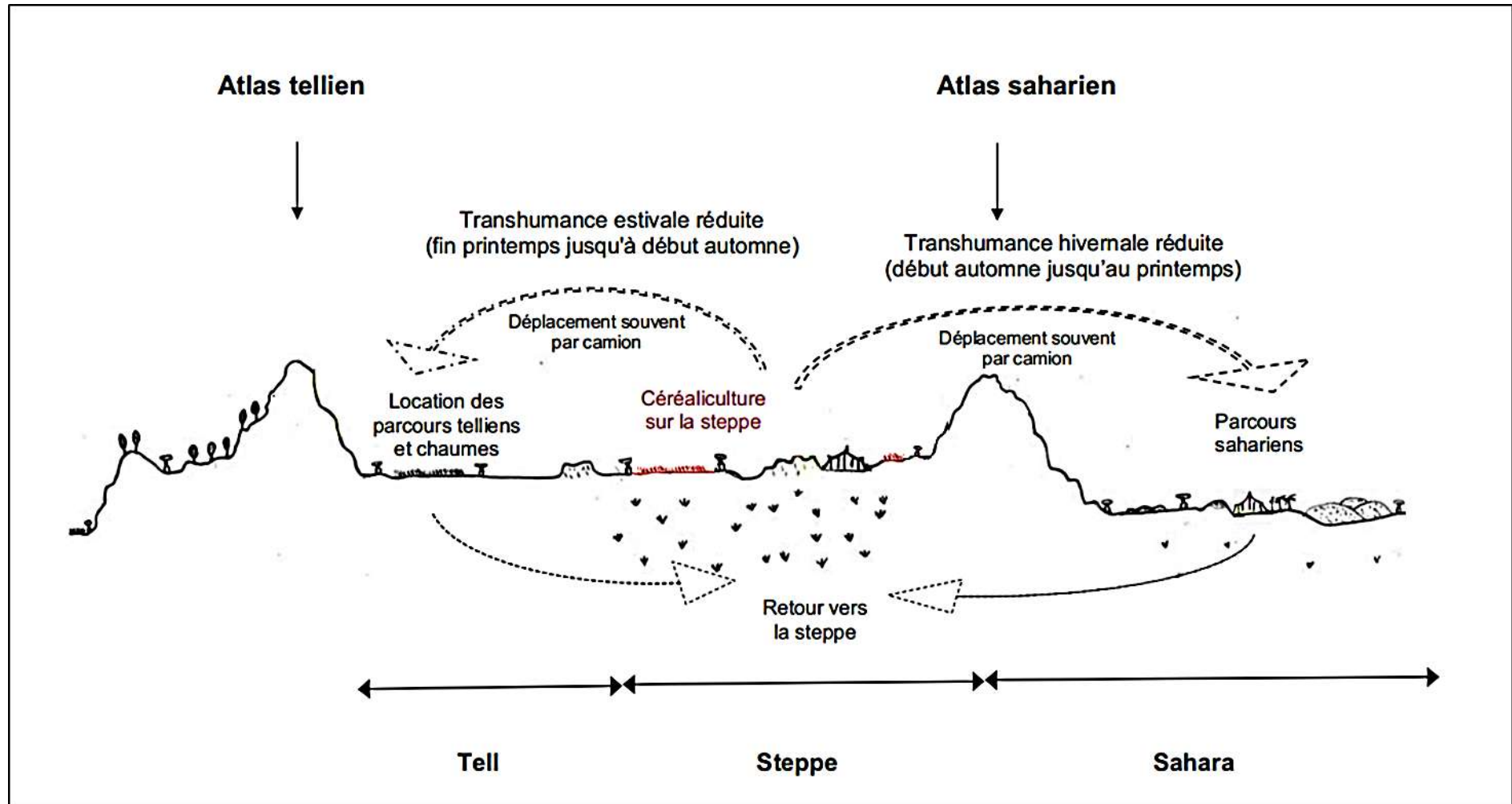
Les déplacements vers le Sud (*Azzaba*) ont connu aussi une régression en raison de changements des règles d'occupation du territoire. Les éleveurs transhumants trouvent plus de difficultés à joindre les zones présahariennes quand les déplacements ne se font pas en camion, les couloirs de passages ancestraux disparaissent. Et les zones d'accueil gratuites deviennent délicates à obtenir. D'où le choix plus fréquents d'éleveurs qui préfèrent ne pas se déplacer, même s'il faut utiliser plus de concentrés. Ce choix correspond également plus au nouveau mode de vie des éleveurs et contexte socioculturel et économique.

Néanmoins, les déplacements des troupeaux n'ont pas disparu, mais ils ont pris de nouvelles formes d'organisation dans la conduite des troupeaux, ils sont devenus plus ciblés et plus précis dans le temps et l'espace. Leurs stratégies se basent maintenant surtout sur les déplacements motorisés en ayant recours au téléphone pour obtenir rapidement des informations sur la qualité des pâtures des zones d'accueil. La perception des pasteurs à la mobilité des troupeaux connaît donc de nouvelles logiques.

Huguenin et al., (2015), Kanoun et al. (2018), Gaci et al., (2021) signalent que malgré l'apparente régression des mobilités, les transhumances restent toujours présentes dans les systèmes d'élevage actuels, mais avec de nouvelles formes de déplacements. Ils comptent cinq nouveaux types de transhumances dans les systèmes d'élevage étudiés :

- i*) La transhumance traditionnelle avec les deux mouvements *Achaba* et *Azzaba* ;
- ii*) Deux types de transhumances dans une seule direction soit *Achaba*, ou *Azzaba* ;
- iii*) Une transhumance communautaire proche dans un rayon de 20 km de la zone d'origine ;
- vi*) et enfin une transhumance/mobilité permanente avec des mouvements aléatoires en fonction des disponibilités pastorales.

Bencherif (2011), perçoit de nouveaux mouvements dans les déplacements des troupeaux des éleveurs en zone steppiques, compte-tenu des transformations des systèmes d'élevage pastoraux/agropastoraux « *traditionnels* » pendant et après l'indépendance (1962) (**La figure N°21**).



Source : Bencherif, 2011.

Figure N°21 : Mouvements de déplacements des pasteurs après transformation des systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels » pendant et après l'indépendance.

IV.1.4.3- Cheptel plus important et un élevage différent

Contrairement aux ressources naturelles des parcours qui ont subi une régression de la productivité pastorale et une diminution de leur superficie, le cheptel de la steppe (surtout ovin) a connu une expansion continue. Il apparaît que l'effectif des ovins en steppe a presque sextuplé ($\times 6$) entre 1961 et 2019 ; il est passé de 3 millions de têtes à 18 millions de têtes (**MADR, 2019**). Il s'agit d'une dynamique de l'élevage basé essentiellement sur la complémentation alimentaire surtout avec des concentrés et des pâtures de cultures notamment d'orge après récolte (chaume), en déprimage, etc., en plus des pâtures en parcours steppiques naturels. Les effectifs animaux, de plus en plus importants sur les zones steppiques, conjugués à la baisse des transhumances, engendrent des temps de repos de la végétation steppique, dans leurs zones de "terroir d'attache", trop courts pour se régénérer. Les éleveurs de la steppe sont donc à présent contraints à trouver des : concentrés, des sources d'affouragement payantes, des locations de divers pâtures (parcours naturels, déprimage de céréales, chaumes, céréales sinistrées, repousses de céréales en automne, jachères, etc.).

Malgré les charges alimentaires importantes dans les systèmes d'élevage actuels, l'activité de l'élevage reste toujours rentable à cause des prix des animaux engraisés et de la viande qui restent élevés pour les éleveurs, grâce à la non concurrence internationale en raison des fortes taxes douanières sur les viandes rouges.

L'augmentation du cheptel steppique et la baisse de l'offre des ressources pastorales font que l'élevage est pratiqué avec de nouveaux modèles de production. Les nouveaux modèles d'élevage sont caractérisés sur le plan technique par (**Bourbouze, 2000 ; Abbas, 2004 ; Senoussi et al., 2014, Kanoun, 2016**) :

i) Passage du mode pastoral au mode agro-pastoral :

La régression de la mobilité et la mise en culture des terres de parcours, conduit évidemment à une transformation de la conduite alimentaire des troupeaux et, au-delà, la production de la viande rouge sur un modèle différent. Dans les zones les plus favorables (au-dessus de 200 mm.an^{-1}), un système mixte céréales-élevage prend place, permettant un apport plus régulier en grains, pailles, fumier et de mieux maîtriser les incertitudes climatiques et économiques. Par contre dans les milieux les plus difficiles, la disproportion entre une céréaliculture peu productive et la taille importante des troupeaux ovins, engendre d'autres stratégies et d'autres moyens en cas de sécheresse prolongée. Les pasteurs ont recours alors le plus souvent à l'achat et le stockage de fourrages et de concentrés afin de ne pas vendre trop d'animaux et éviter ainsi la chute des prix sur le marché.

ii) Passage de l'herbe au concentré :

Le recours systématique à la complémentation par des aliments concentrés produits sur place ou le plus souvent achetés est maintenant très courant dans la steppe (**Bourbouze, 2000**). Selon certaines estimations, la capacité des parcours steppiques a diminué de moitié en 15 ans ; la steppe qui ne devrait plus nourrir que 2 millions de brebis en accueille cinq fois plus : les parcours n'assureraient plus que 20 % des besoins alors que le reste est fourni par des aliments achetés (**Kanoun, 2016**). Cette complémentation se justifie par le rapport de prix "*kg vif d'agneau/kg d'orge*" qui est supérieur à 25 du fait du prix élevé de la viande. La technique est rentable puisqu'il faut à peine 10 kg d'orge pour faire un kg de croît à l'échelle de tout le troupeau. Ainsi, le prix de la viande ovine est pari les viande les plus chère dans le monde, où il est estimé à 1200 DA le kilo (environ de 7,5 euro le kilo), soit 6 % du SMIC national (20 000 DA) ; un vrai paradoxe dans un pays comme l'Algérie qui occupe le 13ème rang de point de vue cheptel ovin au monde ! Les incitations étatiques ne sont pas étrangères à ces changements, mais *les politiques des prix des céréales d'une part et les politiques de développement pastoral d'autre part ont souvent présenté des aspects contradictoires* (**Boutonnet, 1989**). Malgré la crainte d'augmentation des effectifs sous l'effet de la disponibilité du concentré, certains auteurs remarquent que les éleveurs pourront se mettre à vendre des agneaux grâce à la sécurisation du système et les besoins croissants de trésorerie ce qui pourrait limiter la croissance du cheptel (**Bourbouze, 2000**).

IV.2- Evolution du statut foncier et droit d'accès aux ressources

L'historique de l'évolution du statut foncier et droit d'accès aux ressources ne se détache guère de l'évolution des systèmes d'élevage Car l'accès aux terres permet la pratique des différentes activités d'agriculture et d'élevage, et tout changement dans les règles de gestion du foncier a certainement des répercussions sur les systèmes de production. Un bref historique sur les origines des droits d'accès au foncier dans le territoire steppique semble utile pour la compréhension de la situation actuelle du foncier en steppe.

IV.2.1- Origines du droit d'accès au foncier

Dans les pays du Sud de la Méditerranée, la propriété collective constituait la forme juridique prédominante de l'exploitation des terres de parcours, inversement à la rive Nord de la Méditerranée. Dans les sociétés pastorales du Maghreb chez lesquelles les espaces collectifs occupent encore, à l'exception récente de la Tunisie, des superficies considérables. Leur gestion s'appuie sur des pratiques juridiques où s'entremêlent droit traditionnel, droit foncier musulman et droit étatique moderne. **Bourbouze (2000)**, souligne **trois** origines du

droit au foncier, croisés, définissant le statut foncier dans les zones pastorales du Maghreb ; à savoir :

i) Le droit traditionnel

Ce droit remonte aux époques préislamiques et s'applique surtout aux terres dites "*de tribus*", qui sont organisées en territoires et non pas en propriétés, et sont le plus souvent à usage collectif. Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle, ces vastes espaces à usage commun, marqués par la grande mobilité des groupes ou communautés ethniques sans habitats fixes, sont la proie d'une agitation politique continue liée aux conflits sur l'espace et à l'opposition au pouvoir central (**Chiche, 1992**). Mais bien qu'ancien, ce droit traditionnel fait encore référence, car il intègre de multiples pratiques liées à l'exploitation des ressources et à la conduite des troupeaux. Ces usages se trouvent parfois consignés dans des coutumes (*Orf*), mais relèvent le plus souvent d'un droit oral qui ne s'appuie pas sur d'autres preuves que la reconnaissance par le voisin et l'ancienneté avérée et reconnue par l'usage.

ii) Le droit foncier musulman

Le principe de ce droit est que : "*la terre appartient à Dieu donc à son représentant le Sultan*", mais les tribus disposent en fait de bien plus qu'un simple droit de jouissance sur leur espace, et les rapports de force décident de la conquête de nouveaux territoires. Le droit musulman joue de **deux** principes qui peuvent s'opposer (**Marty, 1990**) :

a) La libre utilisation des ressources naturelles (qui interdit de fait toute appropriation individuelle),

b) La vivification (Ihya) selon lequel la terre appartient à celui qui l'a mise en valeur et la "*fait vivre*", sachant qu'il y a trois façons de faire vivre une terre : y cultiver un champ ou un verger, y creuser un puits et/ou y construire une maison. Dans cette optique, dans les communautés de pasteurs, le pâturage n'induit pas de mise en valeur et ne permet donc pas l'appropriation. Le statut des ressources est donc étroitement lié à leur utilisation, la pratique étant de reconnaître l'exclusivité de la disposition d'une terre à celui qui a pris l'initiative de son aménagement.

iii) Le droit moderne étatique s'est imposé progressivement

L'intégration du Maghreb dans l'empire colonial français à la fin du 19^{ème} siècle et au début du 20^{ème} siècle s'accompagne notamment de la mise en place d'une politique foncière qui vise à installer les colons (**Abaab et al., 1995**). L'immatriculation des terres, le partage de certains collectifs, la domanialisation des forêts et la fixation des limites des grands territoires

tribaux vont formaliser les règles du droit moderne mais n'empêcheront pas les oppositions. Il en va différemment pour les parcours où il y a plutôt eu une reconnaissance et une superposition des différents droits pour la gestion d'un même espace. Mais l'intrusion du droit moderne (par exemple, la mise en place de coopératives pastorales, le nouveau rôle des autorités civiles dans le règlement des conflits) n'est pas toujours bien perçue car il n'y a véritablement pas eu de substitution aux droits précédents, ce qui complique la situation foncière et se traduit dans de nombreux cas par une mauvaise gestion des ressources pastorales. **Gilles (1993)**, signale que c'est cette faiblesse en matière juridique qui autorise les abus et provoque les conflits.

Bourbouze (2000), explique que le droit d'occupation et d'usage du foncier sont fondées sur les trois droits croisés, l'utilisation des ressources collectives et les conditions d'usage sont donc plus ou moins contrôlées par les collectivités. Ces organisations coutumières sont d'une grande variété mais toutes marquées par leur fragilité et leur progressive inadaptation aux changements actuels. Elles reposent sur quelques règles simples (**Bourbouze, 1999**). L'espace est découpé en territoires pastoraux aux limites précises connues de tous et intégrant différents niveaux sociaux, confédération de tribus, tribu, fraction, village, voire lignage. C'est '*l'appartenance au groupe*' (héréditaire, donc un droit du sang en quelque sorte) qui ouvre l'accès aux ressources et aux seuls ayants droit précisément identifiés. Des restrictions, et non des interdictions formelles, sur les droits de construire des abris, de mettre en culture, de prendre des animaux en association et des droits d'abreuvement complètent le dispositif réglementaire.

IV.2.2- Les réformes foncières et transformation du droit d'accès

Le désir d'appropriation, lié au souci de s'accaparer des terres de parcours à titre individuel pour les semer en céréales ou les planter, s'est considérablement renforcé au fil des années. Sous les effets de la pression démographique, de très nombreux collectifs dans les sites les plus favorables furent ainsi partagés au sein des communautés et mis en culture tout au long du 20^{ème} siècle. Le passage d'un système pastoral à un système d'élevage mixte recourant partiellement à des ressources alimentaires d'origine agricole (chaumes, paille, grains, repousses sur jachères) fut donc progressif, s'accéléralant dans la deuxième moitié du siècle et remontant vers les régions les moins favorables. Mais à l'avènement de l'Indépendance, de nouvelles politiques foncières, soucieuses de mieux intégrer les zones marginales, furent menées sur le territoire steppique (**Bourbouze et Rubino, 1992**).

En Algérie, les tentatives de transformation des structures agraires et de redistribution du pouvoir politique et social dans les campagnes ont été profondes. La réforme agraire postcoloniale met provisoirement fin au statut précaire de catégories sociales (ouvriers agricoles, petits paysans) en leur reconnaissant un droit d'usage et d'exploitation sur les terres publiques et privées où elles étaient employées. Cependant, Elles convergent au profit d'un modèle de croissance agricole qui parie sur des logiques de marché et sur une agriculture entrepreneuriale supposée plus performante sur le plan économique. Cette option se réalise au détriment de la petite agriculture et de fractions paysannes faiblement dotées en ressources naturelles (terre et eau) qui ne reçoivent désormais d'appuis publics que dans le cadre d'actions de lutte contre la pauvreté rurale (**Bessaoud, 2016**).

Pour **Daoudi et al. (2021)**, les politiques de mise en valeur des terres par l'agriculture semblent équitables en termes d'approche distributive de la justice quant aux critères d'allocation de la ressource foncière ; en termes de conséquences sur la distribution foncière, la rupture majeure intervient à partir de 2011 (la circulaire 108), qui privilégie dans des proportions considérables la méga- mise en valeur.

Depuis son indépendance, l'Algérie a connu plusieurs réformes foncières, chacune ciblant une catégorie juridique particulière du patrimoine foncier national. Elle a été portée par des acteurs politiques différents. Ces réformes étaient construites sur des idéologies et des visions de la propriété foncière agricole toutes aussi différentes. Les enjeux fonciers changent d'une période à une autre, et avec eux les ambitions de réforme des structures de droits de propriété. Deux catégories de réformes peuvent ainsi être distinguées : les réformes des années 1960-1970, d'inspiration socialiste, et les réformes ultérieures, d'inspiration libérale. Ces dernières ont le plus d'impact sur l'évolution des systèmes de production dans le contexte des régions steppiques. Les réformes foncières récentes ont été rapportées par **Daoudi et Colin (2017)**. Ces dernières peuvent être citées par ordre chronologique sous les points suivants :

i) Dans la steppe, les terres *Arch* (sur lesquelles les tribus ont un droit d'usage traditionnel), qu'elles soient cultivées ou de parcours, relèvent formellement du domaine privé de l'État (Code pastoral de 1975). Les habitants de la steppe distinguent cependant entre les terres cultivées en céréales pluviales, considérées comme des terres privées, des terres de parcours considérées comme bien collectif de la tribu.

ii) Le processus d'appropriation privative informelle en steppe est ancien et son intensité a augmenté avec la pression démographique et la raréfaction des ressources (**Bédrani et al.,**

1995). Ce processus mettait en concurrence les membres de la tribu qui cherchaient à étendre leurs terres labourables. Avant les années 1980, le processus d'appropriation privative concernait presque exclusivement les terres de labour, mais il s'est élargi depuis aux terres de parcours (**Daoudi et al., 2015**). Le labour en steppe, interdit par le code rural sauf sur les terres des dépressions (*dayas*), est au fondement d'une véritable institution coutumière, selon laquelle une terre appartient à celui qui la laboure le premier. Aujourd'hui, par le labour d'une mince bande de terre autour d'une étendue de parcours, des agropasteurs procèdent à l'appropriation privative de ces derniers (*Gdel*).

Les droits sur les terres, labourables ou de parcours, ont également évolué avec le temps. D'un simple droit d'usage, ils intègrent l'ensemble des « fibres » du faisceau de droits et revêtent tous les attributs de la propriété au sens « complet » du terme (intégrant en particulier le droit d'aliénation) (**Daoudi et Colin, 2017**). Les agropasteurs n'hésitent pas à céder les terres appropriées en location ou en métayage, et dans certains cas, ils les vendent. La vente des terres *Arch*, une fois appropriées, s'est développée vers la fin des années 1980, de façon induite ou stimulée par la promulgation de la loi sur l'APFA.

iii) A partir des années 1980, deux politiques publiques ont en effet apportées des changements : la loi sur l'APFA et le lancement des programmes de préservation des parcours et de lutte contre la désertification. À travers ces deux politiques, l'État fait valoir son droit sur les terres *Arch*, d'une part en prenant le contrôle lorsqu'il le juge nécessaire par la création de périmètres de mise en défens (interdiction d'accès pendant une période déterminée) et de plantations pastorales, mis sous le contrôle des communes, d'autre part en changeant l'usage des terres par la création de périmètres de mise en valeur agricole dans le cadre de l'APFA. Ces deux politiques ont contribué à accélérer le processus d'appropriation privative des terres de parcours et leur marchandisation.

Une condition décrite par la loi de l'APFA mentionnait que la mise en valeur doit intervenir dans un délai de cinq années après l'attribution de l'arrêté de cession (cette condition reste théorique). Elle s'entend au sens de mise en culture irriguée de la terre. Elle peut se faire dans le cadre de périmètres aménagés par l'État, ou à titre individuel, hors périmètre. Entre la théorie et la réalité, une large différence est observée. La lourdeur de la démarche administrative fait que les terres attribuées initialement pour la mise en valeur se retrouvent dans un état différent de celui prévue au départ de l'opération APFA, et notamment concernent les points suivants :

- La mise en valeur est partielle, avec une partie des terres attribuées qui ont vraiment fait l'objet d'une mise en valeur par l'irrigation. Jusqu'à la fin 2013, 25 696 attributaires de l'APFA ont bénéficié de 192 120 hectares, pour l'ensemble des wilayas steppiques. Parmi ces bénéficiaires, 24 % seulement avaient obtenu jusqu'à 2013 la levée de la condition résolutoire (constat de mise en valeur qui ouvre automatiquement la voie à l'émission du titre de propriété, même si l'émission de ce dernier tarde) (ONTA, 2013).
- Actuellement, les terres des périmètres de l'APFA sont rarement exploitées par les bénéficiaires initiaux, mais a souvent été vendue, via des transactions informelles, à des acteurs disposant de ressources, avant même l'aboutissement du processus de mise en valeur et la délivrance du titre de propriété (Daoudi et Colin, 2017).

iv) A la fin des années 1990, l'État a engagé un autre programme foncier en steppe et dans le Sahara (décret n° 97-483 du 15/12/1997), en réalisant des investissements lourds en infrastructures et en redistribuant les terres aménagées à des exploitants privés (agriculteurs ou non agriculteurs) avec un droit de concession de 40 ans. Ce programme devait couvrir une superficie de 276 000 hectares répartis sur 113 périmètres (Bessaoud, 2013). Dans les faits, les réalisations sont restées modestes.

v) Les orientations ultérieures de la politique foncière, notamment la promulgation de la loi n° 08-16 du 3 août 2008 ; accordant le droit à la concession des terres *Arch* mises en culture, et la circulaire interministérielle n° 108 du 23 février 2011 ; relative à la création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage. Ces orientations de la politique foncière fonctionnent comme des nouvelles formes d'attribution de terres à vocation agricole relevant du domaine privé de l'État sous la forme de concessions pour celles aménagées par l'État.

Dans l'ensemble, les différentes réformes foncières introduites dans le territoire steppique consistaient à une introduction et une extension officielle de la mise en culture sur les terres *Arch* (exploitées en collectif auparavant). Ce qui accélère et donne une certaine légitimité à l'appropriation des terres de parcours à titre individuel pour les semer par des céréales. Ce qui contribue forcément au changement de l'image du pastoralisme traditionnel de la steppe, où on assiste de plus en plus à des formes d'agro-pastoralisme.

A propos de la loi de l'APFA ; première loi de mise en valeur agricole dans l'histoire récente de l'Algérie et à l'image de la succession des autres lois des différentes politiques foncières citées précédemment, ainsi que leurs répercussions sur les systèmes de production. Bourbouze (2000), explique que sur les steppes algériennes, la loi portant sur "l'accès à la

propriété foncière agricole" (APFA) est une appropriation officielle des terres du domaine public, mais qui s'inscrit dans un climat hostile et dont les résultats sont très décevants : investissements inadaptés, systèmes non durables. C'est donc au sein même de la société pastorale que naissent les compétitions sur l'espace entre éleveurs et éleveurs convertis à l'agriculture. Il n'y a pas ici, comme en Afrique sub-saharienne, conflit entre deux communautés, l'une d'éleveurs et l'autre d'agriculteurs, mais plutôt émergence au cœur d'un même groupe de stratégies divergentes, qui s'expriment le plus souvent par des oppositions entre grands et petits.

Daoudi et al. (2015) ajoutent que les lois, du foncier agricole, mises en place en steppe ont permis une légitimation du processus de privatisation des droits de propriété sur les parcours. Du simple droit d'usage direct par le pâturage et le labour limité, les agropasteurs sont passés au droit de tirer profit des parcours sans les exploiter directement, par la mise en location ou la fructification à travers l'association, pour aboutir au droit de l'aliénation, par le don ou la vente. Donc, dans la mesure où tout le monde essaie de tirer profit des terres qui lui appartiennent, les nouvelles formes d'accès aux parcours sont : l'accès direct (propres aux parcours), l'association avec un ayant droit, la location, et même la vente de parcours (**Daoudi et Colin, 2017**).

IV.2.3- Synthèse des évolutions du droit d'accès et des relations sociales

La steppe a connu une évolution des droits d'accès aux ressources des parcours, avec notamment une évolution des règles de gestion du territoire steppique. **Daoudi et al, (2015)**, récapitulent l'évolution historique des droits d'usage sur les parcours steppique en Algérie. Ils évoquent les principaux changements concernant l'accès aux pâturages qui ont eu des répercussions sur la mobilité des troupeaux :

Dans le passé, sur le territoire steppique, la propriété des terres était tribale et collective, avec un droit d'usage individuel sur les terres labourables et un usage collectif des parcours. Chaque tribu avait un droit de gestion et d'usage sur les territoires qui lui était reconnu, où tous les membres de la tribu avaient un droit d'usage des terres selon les règles coutumières de l'époque. Les terres labourables étaient attribuées aux familles qui composent la tribu selon des considérations sociales (statut social des familles), qui avaient même le droit d'aliénation aux descendants. Concernant les terres de parcours, tous les membres de la tribu avaient le droit de pâturage les terres de parcours qui appartiennent à la tribu. Les parcours de chaque tribu étaient donc surveillés par l'ensemble des éleveurs exploitants, et gérés suivant les règles coutumières de la tribu. Compte-tenu de l'importante autorité sociale, tout le monde respectait

ces règles. Comme les systèmes d'élevage étaient basés sur la mobilité des hommes et des animaux, des formes de couloirs de passage des troupeaux étaient adoptés dans le but de laisser le passage pour les troupeaux en transhumance vers les zones d'accueil (le tell et les parcours présahariens). Ces passages étaient une nécessité pour éviter d'éventuels conflits entre les tribus sur le droit de passage. Ce système de gestion du territoire était fonctionnel à l'époque pré coloniale française (avant 1830, et surtout 1870).

Depuis cette époque, plusieurs changements ont modifié l'usage des parcours et des mobilités sur le territoire steppique. Durant la période coloniale, les procédures de réglementation de la gestion du territoire algérien ont abouti à une reconnaissance du droit de propriété collective aux tribus (les terres *Arch*) sur une partie du territoire, et étatisation de l'autre partie (terres domaniales et terres communales). C'est à partir de cette époque que la transhumance traditionnelle a commencé à connaître des obstacles administratifs en raison de réglementation sur les déplacements. Cela a encouragé la sédentarisation de la population nomade.

Après l'indépendance, et durant la période (1960-70), l'état algérien a procédé à l'appropriation officielle de toutes les terres de parcours, à la fois des anciens statuts *arch*, communales, et celles domaniales (promulgation du code pastoral 1976). Ces procédures ont entravées les transhumances des troupeaux, notamment avec la continuité de procédures d'étatisation des terres de la steppe.

Ensuite, à partir des années 1980, l'appropriation privative des terres de parcours, et l'accession à la propriété foncière agricole ont changés les droits d'exploitation des terres steppiques du simple droit d'usage vers un droit de propriété étendu. Depuis, la compétition entre les cultures et la pâture des animaux sur les terres steppiques pastorales a eu lieu. Ces dispositions ont eu pour conséquence d'exacerber le phénomène de sédentarisation et on rendu plus difficile les déplacements des transhumances. Les changements d'occupation du territoire ont été accompagnés par des bouleversements de l'organisation sociale et du mode de vie. **Daoudi et al, (2015)** avancent que sous l'effet conjugué de la sédentarisation des populations, de la croissance démographique et du relâchement concernant la protection des terres de parcours des labours illicites, il existe depuis quarante ans une importante accélération du processus d'appropriation privative des terres de parcours collectifs steppiques.

Actuellement, dans la plupart des zones steppiques, les différents mécanismes d'utilisation et exploitation des terres par l'agriculture ont aboutis à l'apparition

d'exploitations agricoles mixtes associant différentes activités d'agriculture et d'élevage. Ces exploitations ont commencé bien évidemment par la mise en culture des terres les plus favorables à l'agriculture (bassins versants et lits des oueds). A présent les cultures connaissent une extension sur toutes les terres de parcours, même là où la couche arable est infime. Ce mitage des territoires steppiques laisse entre les cultures des zones de parcours coincés et souvent dégradés par le fait du passage fréquent des troupeaux. Le phénomène d'extension de l'agriculture ne connaît plus d'arrêt. Le contexte actuel fait que toutes les conditions sont présentes pour encourager les individus à avoir de plus en plus de terres agricoles (sans compter les appuis de différents programmes de mise en valeur agricole). Le processus de division des terres est plus ou moins avancé selon la zone, selon des processus de légitimation sociale. Les terres favorables à l'agriculture restent attribuées aux familles dont les membres relèvent de tribus ayant une autorité sur ces zones, ainsi avec les terres de parcours avoisinants, suivant les coutumes tribales. Ainsi, la plupart des parcours sont actuellement exploités individuellement, le cas échéant, ils sont exploités entre les membres de la même famille. Au point où il ne reste que les parcours les plus reculés qui font l'objet d'une exploitation en commun (zones montagneuses et difficiles d'accès).

L'extension de l'agriculture dans la steppe a un double effet sur les mouvements des transhumances ; *i*) L'émergence de l'exploitation agricole dispersée à travers les parcours entrave les troupeaux pour traverser la steppe vers les zones d'accueil (le Tell et les parcours présahariens). Ainsi, les éleveurs sont obligés d'utiliser les moyens de locomotion mécanique (les camions), synonyme de charges supplémentaires. *ii*) Le développement des cultures fourragères surtout, en irrigué assure une bonne partie de l'alimentation des animaux. De ce fait, la transhumance traditionnelle est en régression, et des nouvelles formes de mobilités locales sont apparues.

En conséquence, les parcours sont passés du simple droit d'usage collectif à une exploitation individuelle, même pour les ayants droits sans cheptel. L'accès direct (propres aux parcours), l'association avec un ayant droit, la location, et même la vente de parcours sont les nouvelles formes d'accès aux parcours. Tout le monde essaye de tirer profit des terres qui lui appartiennent. Dans ces conditions de gestion du territoire, de nouvelles relations sociales apparaissent entre les différents exploitants dans le but de bénéfice mutuel (éleveurs, céréaliculteurs, agriculteurs, agro-pasteurs). La dynamique des flux alimentaires et financiers entre les différents exploitants sont fonction des besoins et des conjonctures qui relève d'un contexte où le paiement des ressources alimentaires devient une règle générale. En

conséquence, de nouvelles formes de mobilité locales prennent de la place dans la gestion alimentaire des troupeaux, ainsi que dans la gestion du territoire steppique.

Même dans la zone d'accueil des transhumances au Nord pour les chaumes (les zones céréalières du Tell), la tendance à la monétarisation des ressources alimentaires peuvent engendrer des négociations de plus en plus délicates entre les exploitants. Certaines bonnes relations sociales entre les éleveurs en transhumance de la steppe et les céréaliculteurs du Tell sont transmises de génération en génération, et peuvent consolider des liens sociaux qui se traduisent parfois par des mariages. Ces relations restent toujours fonctionnelles à nos jours, qui ont permis la gratification de l'exploitation des pâtures (chaumes et jachères), le cas échéant une réduction de prix de location des pâtures. En générale, avoir des bonnes relations avec les céréaliculteurs constitue toujours un avantage pour les éleveurs transhumants.

Par ailleurs, l'accès aux parcours présahariens reste libre pour le moment, mais, la monétarisation pourrait advenir pour ce type de ressource, dans un climat de recherche permanent d'appropriation des terres par les tribus disposant d'un ayant droit. Il s'avère que certaines terres présahariennes prennent de la valeur, notamment par une mise en culture ou une installation industrielle (comme pour l'installation des cultures sous serres ou de palmeraies dans le territoire de la région de *Biskra*). Dans ce cas, les conflits d'exploitation du territoire entre éleveurs et les autres exploitants du territoire pourraient avoir lieu. Donc, les relations des éleveurs avec les autres exploitants des territoires pendulent entre le bénéfice mutuel et la concurrence d'exploitation des ressources.

IV.3- Organisation de la transhumance pour l'efficacité économique

Les éleveurs ont recours à plusieurs modes de pratiques dans le but d'assurer la rentabilité économique de leurs élevages. La mobilité des troupeaux est l'une des pratiques pour acquérir des disponibilités fourragères pour les éleveurs semi-sédentaires transhumants. Les résultats économiques de l'élevage (produits, coûts, marges, revenus) varient selon les conditions bioclimatiques et économique de l'année, et selon les modes de conduite adoptés par les éleveurs. **Belhouadjeb et Chehat (2013)**, estiment dans un calcul économique concernant la production de l'agneau de la steppe, que le coût de production de l'agneau élevé dans un système transhumant (5 459 DA) est moindre que celui élevé dans un système semi-sédentaire (6 302 DA), qui est de même moindre que celui élevé dans un système sédentaire (6 444 DA). Cette réduction du coût de production est surtout influencée par le coût de l'alimentation et de location des pâtures. En conséquent, un agneau élevé dans un système sédentaire coûte **1,2** fois un agneau l'agneau élevé dans un système transhumant. Ainsi, la

transhumance permet de réduire les charges de l'élevage par des pâtures moins chères. Les coûts des produits évoluent certainement avec le temps, mais le rapport entre les coûts de production évolué dans la même allure. Il est donc estimé ainsi :

Le coût de production de l'agneau élevé dans un système sédentaire = 1,2 × le coût de production de l'agneau élevé dans un système transhumant

L'organisation de la transhumance est aussi en relation avec la stratégie de *capitalisation/décapitalisation* du troupeau (garde /vente des animaux). Selon les situations les éleveurs ajustent ainsi leur stratégie pour s'adapter aux aléas climatiques ou autres contraintes. La transhumance joue en faveur de la rentabilité économique de l'élevage ; quand les éleveurs déplacent leurs troupeaux vers une zone plus favorable, ils peuvent ainsi empêcher, ou le cas échéant retarder la décapitalisation de leurs troupeaux pour l'achat des aliments (qui est la principale raison de vente des animaux). Et ainsi, garder les animaux pour les vendre au bon moment.

Bourbouze (2006), signale que cette stratégie ne peut opérer et être économiquement viable que si le rapport de prix : « *kg poids vif d'agneau / kg d'orge* » reste en toutes circonstances bien supérieur à **10**. Il considère cette règle par le fait qu'il faut à peine 10 kg d'orge pour faire 1 kg de croît à l'échelle de tout le troupeau. Appliquant cette règle dans les conditions économiques actuelles :

Sur les marchés, les bêtes sont vendues sur pièce et pas en ayant le poids vif. Le poids vif est donc estimé. Le prix d'un kilo de viande d'agneau est de l'ordre de 1 200 DA, et avec un rendement de carcasse de 52 % (**Benyounes et al, 2015**) pour la race *Ouled Djellal*. Donc, le prix d'un kilo de poids vif d'agneau est égale à : $1\ 200 \times 0,52 = 624$ DA. Le prix d'un kilo d'orge est de **37 DA** (à raison de 3700 DA/quintal ; prix maximum recensé). Le rapport de prix sera donc de l'ordre de **16,86**, supérieur à 10. Ce qui rend la stratégie économique de *capitalisation/décapitalisation* toujours viable. Cette stratégie est l'un des mécanismes de résilience permettant la sauvegarde de l'activité de l'élevage en mobilisant le capital animal suivant le besoin alimentaire du troupeau.

Néanmoins, à l'échelle internationale, le prix de la viande ovine algérienne reste non compétitif. S'il y avait une situation de libre échange, la viande ovine algérienne s'avérerait plus chère que la viande de beaucoup de pays concurrents. Cette situation s'explique essentiellement par le coût très élevé de l'alimentation. Cette charge occupe la plus grande part dans la structure du coût (**Belhouadjeb et Chehat, 2013**). D'où les fortes taxes

douanières sur les viandes rouges importées comme mesure pour protéger l'activité des éleveurs locaux.

IV.4- Impacts écologiques des changements des transhumances des troupeaux

Les systèmes de transhumance ancestrale ont assuré une complémentarité territoriale entre les zones steppiques (zone d'origine des éleveurs pastoraux), et les zones de complémentarité (d'accueil des transhumants) ; les zones céréalières telliennes et les zones présahariennes. Ainsi les troupeaux ne restent que cinq à six mois sur les zones steppiques. Les mouvements des troupeaux permettent une sorte de rotation sur les parcours steppique, ce qui laisse le temps nécessaire à la végétation pastorale pour se régénérer. Ce qui n'est plus le cas des parcours pâturés en continu s'il n'y a pas de transhumance. Cependant, les changements des droits d'accès aux ressources, des droits d'exploitation et des modes d'usage ont des conséquences parfois graves sur les écosystèmes steppiques. La diminution de la productivité pastorale des parcours steppiques, et leur dégradation sont les impacts négatifs les plus remarquables. De multiples facteurs ont contribué à la dégradation des écosystèmes steppiques. La surcharge animale sur la plupart des parcours, la stagnation des troupeaux dans un même parcours, le défrichement des terres de parcours pour la mise en culture, la régression des mouvements de transhumance, ce sont les principaux facteurs anthropiques ayant un impact direct sur les parcours steppiques, exacerbant d'avantage quand ils sont conjugués aux effets de la sécheresse.

Le constat de la situation des systèmes d'élevage actuels, laisse remarquer une tendance vers une complémentarité territoriale inversé ; *c'est plutôt les aliments qui sont transportés vers les animaux*. Les ressources alimentaires locales ne couvrent plus la totalité des besoins du cheptel. Un bilan fourrager de la région d'étude, réalisé par **Hadbaoui et Senoussi (2016)**, laisse découvrir que seulement 28,57 % des besoins du cheptel animal de la région (ovin, caprin, bovin, et camelin), sont couverts par les ressources alimentaires locales. La grande partie des aliments provient donc des zones hors steppiques, surtout des zones telliennes céréalières (foins, pailles, céréales fourragères en grains...etc.). Cette tendance plutôt généralisée par les élevages steppiques, contribue considérablement à la diminution des mouvements de transhumance, et indirectement au maintien d'une charge animale trop élevée sur les parcours.

Les photos suivantes montrent des différentes façons d'exploitation des terres de parcours dans la région de M'Sila.



Photo N° 1: Parcours dégradé par surcharge animale.



Photo N°2 : Parcours de dégradation (*Peganum harmala*).



Photo N°3 : Exploitation agricole en plein parcours.



Photo N°4 : Pâturage d'un troupeau sur chaumes locales.



Photo N°5 : Installation des serres pour l'aviculture en plein parcours.



Photo N°6 : Parcours familial exploité collectivement.

Partie 2 :

Démarche

investigatrice

Partie 2 : Démarche investigatrice

Chapitre I : Méthodologie et objectifs de travail

La méthodologie aborde les dispositifs et le cheminement des étapes à effectuer pour atteindre des résultats scientifiques. L'objectif est d'établir une problématique comprenant : l'état de la situation, les enjeux de développement et scientifiques, des questions de recherche avec leurs hypothèses, des dispositifs de travail et des stratégies d'actions. Cela nécessite de s'imprégner du sujet par : des recherches bibliographiques, d'entretiens avec des personnes ressources et des prospections sur le terrain. La finalité est d'apporter des éléments de réponse aux questions déclinées et la validation ou non des hypothèses. A travers ce chapitre, une présentation de la méthodologie de ce travail est avancée, depuis la formulation du sujet d'étude et l'articulation de la problématique de recherche jusqu'à la formulation des perspectives et des recommandations.

I.1- Objectifs & enjeux

Notre problématique est focalisée sur la question de la durabilité des systèmes d'élevage ovin en milieu steppique dans un contexte mouvant et incertain. Certaines caractéristiques de ces systèmes présentent des vulnérabilités engendrées par des facteurs biophysiques et anthropiques. Pour se maintenir, les éleveurs tentent de suivre des stratégies pouvant rendre leur système plus résilient.

L'objet d'étude porte principalement sur les stratégies d'adaptation des éleveurs pour arriver à nourrir leurs animaux, les vulnérabilités et leurs capacités de résilience qui s'avèrent très liés aux systèmes d'alimentation des animaux.

À cet effet, et pour traiter la problématique (questions et hypothèses), nous avons travaillé sur des logiques de nature technico-organisationnelles relatives à la conduite du troupeau et à la gestion de l'espace dans la région d'étude ; en l'occurrence dans la Wilaya de M'Sila. C'est ainsi que nos travaux vont essayer d'apporter des éléments de compréhension concernant les nouvelles formes d'organisations des éleveurs pour préserver leur activité économique.

Par ailleurs, la présente étude tend à saisir :

- La caractérisation des systèmes d'élevage ovins existants dans la région d'étude, surtout en matière de conduite alimentaire, outre de l'aspect organisationnel des exploitations ;

- Les facteurs de vulnérabilité des élevages selon les contextes et aléas ;
- L'identification des différentes stratégies de résilience des élevages vis-à-vis des différentes contraintes et aléas.

La finalité de notre recherche est de contribuer à la compréhension de l'activité de l'élevage des ovins en milieu steppique, tout en proposant des pistes d'aménagement et de développement adéquates aux conditions du milieu, par des voies alternatives en concertation avec les éleveurs.

I.2- Cadre d'étude

Une région qui fait l'objet d'une action de développement présente généralement des caractéristiques favorables (atouts), ou au contraire, défavorables (contraintes), à l'amélioration des conditions d'exploitation du milieu. Par ailleurs, une région constitue rarement une entité parfaitement homogène (hétérogénéité du milieu physique, existence de plusieurs communautés rurales aux modes d'organisation sociale différents, densité de population variable, enclavements de certaines zones... etc.). Cette hétérogénéité se traduit par une diversité des situations agricoles, et donc des pratiques paysannes mises en œuvre pour l'exploitation du milieu. Notre région d'étude répond à tous ces critères. La première partie de notre travail a d'ailleurs consisté à identifier les spécificités de ce territoire.

Il est indispensable, dans la démarche systémique, de prendre en compte les interrelations existantes entre les éléments du système à un instant donné, par une perspective historique. Celle-ci doit s'intéresser aux transformations successives qui ont pu affecter ce système dans un environnement (physique, culturel, économique et social), qui est lui-même en perpétuel mouvement.

Dans le but d'analyser la dynamique d'un système, l'étude historique n'est pas une fin en soi, mais c'est un moyen essentiel pour saisir l'évolution des conditions d'existence des systèmes d'élevage et de comprendre les processus qui sont à la base de cette évolution. Ce sont entre autres :

- Les processus de déstructuration des sociétés traditionnelles et d'émergence de nouvelles formes sociales;
- Les processus d'insertion au sein de l'économie marchande locale, régionale et nationale (problèmes de commercialisation, introduction de nouvelles spéculations, etc.) ;
- Les processus d'appropriation du savoir et des techniques productives ;
- Les processus d'appropriation des moyens de production ;

- Les processus de dégradation, de régénération ou de modification des ressources.

Par ailleurs, pour la réalisation de cette étude, nous avons opté pour le choix de la région (Wilaya/préfecture) de M'Sila (**carte N°7**). Un choix qui repose sur des critères ayant trait aux potentialités pastorales et environnementales, qu'on peut résumer selon les éléments suivants :

- L'importance des espaces pastoraux et des effectifs ovins, estimés respectivement à 1 million d'hectare de parcours et 1,65 millions de têtes ovines. C'est précisément au regard de ses potentialités pastorales et de son patrimoine ovin (5^{ème} au niveau national) que M'Sila est considéré comme région pilote du fait qu'elle produit 23 066 tonnes.an⁻¹ de viande ovine (**DSA de M'Sila, 2018**).
- La région de M'Sila, à l'image du reste des zones steppiques, est très éloquente en matière de tradition d'élevage ovin. Là où l'activité de l'élevage des ovins a fait vivre depuis l'antiquité toute une population steppique (**Bencherif, 2018**) ;
- Les parcours dans la région de M'Sila se situent dans la zone la plus touchée par le phénomène de dégradation où 73 % des parcours sont présumés dégradés (**HCDS, 2010**) et restent sujet à la désertification (**Senoussi et al., 2014**). L'état alarmant des parcours de cette zone nécessite une intervention basée sur des études d'impact permettant d'analyser la réalité du contexte. Dès lors que la présente étude s'inscrit dans cette logique de réflexion.



Carte N°7: Localisation de la wilaya de M'Sila.

I.3- Méthodologie empruntée

La méthodologie adoptée relève de l'approche systémique, considérant les différents éléments du système d'élevages et leurs interactions. En effet, la dimension systémique trouve son fondement par le fait qu'il s'agit d'un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une certaine organisation pour remplir certaines fonctions. Cet ensemble ordonné d'éléments liés les uns aux autres en interaction dynamique, ayant une ou des fonctions. Concernant les systèmes d'élevage, il s'agit de structures finalisées.

Senoussi (2002), révèle un certain nombre de conséquences méthodologiques liées à la notion de système :

- Quel que soit le type de système, son étude comprendra deux parties, d'une part, l'identification de sa structure, c'est-à-dire ses limites, la caractérisation des éléments qui le composent et leurs relations, sa localisation spatio-temporelle. D'autre part, l'étude de son fonctionnement, c'est à dire celui des relations, des interactions qui s'établissent entre les différents éléments du système et son environnement ;
- Les relations, les interactions entre les différents éléments d'un système sont souvent difficiles à décrire. Il est alors intéressant d'utiliser des méthodes de représentations, permettant de comprendre l'articulation, le jeu des relations entre différents éléments, de dégager des tendances et des hypothèses d'évolution ;
- Un système n'est pas une structure stable, c'est une structure 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 le jeu des interactions avec l'extérieur.

Par ailleurs, les principaux déterminants de l'évolution de l'activité d'élevage sont le plus souvent situés à des niveaux périphériques de cette activité. Les décisions politiques, l'évolution de la démographie ou des techniques, la réalisation de nouvelles voies de communication, sont autant d'éléments à prendre en compte. On peut ainsi, au-delà de sa logique propre, juger de la viabilité d'un système, autrement dit, de son évolution dans le temps.

Car un système est un objet complexe, formé de composants distincts reliés entre eux par un certain nombre de relations. Les composants sont considérés comme des sous-systèmes, ce qui signifie qu'ils entrent dans la même catégorie d'entités que les ensembles auxquels ils appartiennent. Un sous-système peut être décomposé à son tour en sous-systèmes

d'ordre inférieur ou être traité (au moins provisoirement) comme un système indécomposable, c'est-à-dire comme un système réduit à un seul élément. L'idée essentielle est que le système possède un degré de complexité plus grand que ses parties, autrement dit qu'il possède des propriétés irréductibles à celles de ses composants. Cette irréductibilité doit être attribuée à la présence des relations qui unissent les composants. On pourra donc parler à ce propos de relations définissantes. Les propriétés globales les plus intéressantes d'un système sont celles qui ont trait à son comportement évolutif. On suppose que l'évolution d'un système est conditionnée à la fois par les modifications internes qui peuvent affecter les composants ou les relations définissantes et par les interactions qui peuvent s'établir entre le système et son environnement. Au cours de son évolution, un système peut conserver une certaine stabilité ; il peut aussi se transformer soit dans le sens de la désagrégation, soit dans le sens d'une plus haute intégration (**Encyclopédie Universalis, 2006**).

L'étude d'un système ne saurait donc se limiter à la description de sa structure, seule l'étude de son fonctionnement et de ses transformations permet à toute démarche d'être compréhensive (**Velmuradova, 2004**).

Pour ce faire, le recours à plusieurs champs disciplinaires, zootechnie, agropastoralisme, études des pratiques et modes d'organisation, s'avère indispensable. Autrement dit, préalablement, il y a lieu d'établir un diagnostic relatif à la situation dans la perspective de se faire une image globale quant aux pratiques des éleveurs. Cette approche permet de mieux cerner, analyser et interpréter les différentes stratégies de flexibilité et de résilience des éleveurs et des agro-éleveurs.

Par ailleurs, en l'absence de statistiques précises et fiables relatives aux systèmes d'élevage sur la région d'étude, la méthodologie empruntée ne peut être entreprise que par la voie d'entretiens auprès des éleveurs représentant différents systèmes d'élevage ovins existants. Les entretiens constituent un premier outil pour aborder la réalité dans des délais courts (**Lhoste, 2001**). La méthode des entretiens a été déjà utilisée dans de nombreux travaux de recherche étudiant les systèmes d'élevage ovins en milieu steppique, sur des aspects systémique et zootechnique à l'image de **Abdellatif, 2013 ; Senoussi et al., 2014 ; Bechchari et al., 2015 ; Jemaa et al., 2016 ; Kanoun et al., 2017 ; Bencherif, 2018**.

Un échantillon de 100 éleveurs a été retenu pour réaliser des entretiens semi directifs. Ce travail d'enquête a été complété par l'obtention de statistiques et de rapports technico-administratifs auprès de différents organismes responsables de la gestion de la steppe (DSA, HCDS, ONM,etc.). Les investigations de terrain, grâce à des traitements et interprétation

de bases de données obtenus tenteront de confirmer ou d'affirmer le bien-fondé des hypothèses ainsi émises.

I.3.1- Etat de l'art

C'est de la constitution d'un fond documentaire dont il s'agit, phase qui se voit scinder en deux sections bien distinctes ; la première section concerne une synthèse bibliographique basée sur des travaux préétablis traitant de la thématique où d'une part les statistiques, rapports, études, thèses et mémoires, publications, communications actées et ouvrages font office. D'autre part, une deuxième section est consacrée à collecter, synthétiser et analyser toutes les informations recueillies auprès de différents organismes et qui seraient susceptibles d'enrichir et d'actualiser les données monographiques relatives à la région d'étude.

I.3.2- L'enquête par questionnaire

Un questionnaire ne peut atteindre les objectifs pour lesquels il a été conçu que dans la mesure où il est parfaitement adapté aux réalités du terrain ; l'objectif est de comprendre, au niveau de chacune des zones d'étude, les pratiques sociales, économiques et techniques mises en œuvre dans l'exploitation du milieu. Le mode d'exploitation du milieu que nous observons, résulte de tout un processus d'adaptation historique : adaptation aux modifications du milieu physique, adaptation aux transformations sociales, techniques et économiques. L'analyse historique visera à retracer les grandes étapes de l'installation de la communauté et à identifier les conditions des changements qui ont abouti à la situation présente.

Le mode d'exploitation se traduit par une certaine structuration de l'espace, dont nous chercherons à repérer les principales caractéristiques. Pour exploiter le milieu, le groupe social dispose de moyens de production (terre, main-d'œuvre, capital, cheptel) ; nous les caractériserons et porterons un jugement sur leur disponibilité. Il faudra dès lors repérer les conditions de mobilisation de ces moyens de production : accession à la ressource, mode d'accumulation etc. La combinaison des moyens de production concourt à la mise en œuvre d'une production agricole végétale et animale. Nous chercherons à identifier les caractéristiques prédominantes du système technique de production. Nous définirons les fonctions des animaux, leur mode de conduite, leur productivité et nous nous attacherons à montrer les liens existants avec le système technique de production végétale, les conditions écologiques et le système économique. Il faudra enfin analyser la destination de la production, en termes de vente, autoconsommation, mode de valorisation (transformation), conservation.

En définitif, il est important de préciser que toutes les observations, les remarques que nous pourrions relever devront être restituées par rapport aux objectifs dominants du groupe social. C'est de la qualité des matériaux collectés que dépendra la qualité de l'analyse et du jugement. Le questionnaire est appelé à être expérimenté lors d'une phase test. Ce test nous permettra de juger de l'adéquation des questions posées à la réalité du terrain. Par les réponses obtenues, nous pourrions voir si elles nous permettent de comprendre les pratiques les plus communes et leurs déterminants. Il nous faudra d'autre part vérifier si nos questions sont bien assimilées par nos interlocuteurs.

Quant au guide d'enquête proprement parlé, il se doit :

- De commencer par expliquer aux producteurs dans quel contexte institutionnel nous nous situons, et le but de la recherche ;
- D'établir une progression dans les questions afin que le producteur ne se sente pas espionné, et de débiter par des questions peu impliquantes, le thème qui nous semble le plus approprié pour créer un climat de confiance, est celui de l'historique ;
- D'adapter le questionnaire à la réalité du terrain, certaines questions devront être reprécisées en fonction des réponses obtenues ; comme elles peuvent être posées sous plusieurs formes pour s'assurer de la réponse, d'où l'intérêt d'effectuer personnellement ces enquêtes,

Quant aux informations recueillies depuis le terrain (entretiens avec les éleveurs et responsables locaux), elles ont permis d'appréhender les pratiques d'éleveurs en relation avec les conditions de la zone considérée, outre de la constitution d'un fonds documentaire et des états statistiques relatifs à la steppe algérienne d'une manière générale et particulièrement celle de la région de M'Sila.

I.3.3- Choix des zones et Stratification

Lorsqu'on étudie un espace de dimension importante, il est difficile d'enquêter auprès de l'ensemble du territoire de la région, on imagine aisément le temps que cela prendrait et les moyens humains et matériels qu'il faudrait déployer. La stratification et l'échantillonnage s'avèrent un préalable nécessaire au travail d'enquête.

La stratification est faite à partir de critères qui paraissent a priori déterminants pour les modes d'exploitation du milieu et sur cette base que l'échantillon des zones d'enquêtes que nous avons construit a été raisonné et représentatif.

I.3.3.1- Critères de stratification

Le choix des critères de stratification n'est pas le fait du hasard, il nous paraît a priori avoir une incidence sur les modes d'exploitation de la ressource (espace des parcours) et de sa gestion qui s'avèrent susceptibles d'entraîner des différences significatives entre ces modes. Les possibilités de choix des critères vont bien entendu dépendre des informations préalables dont on dispose sur la région, d'où l'importance de chercher à s'informer avec précision sur la région d'étude.

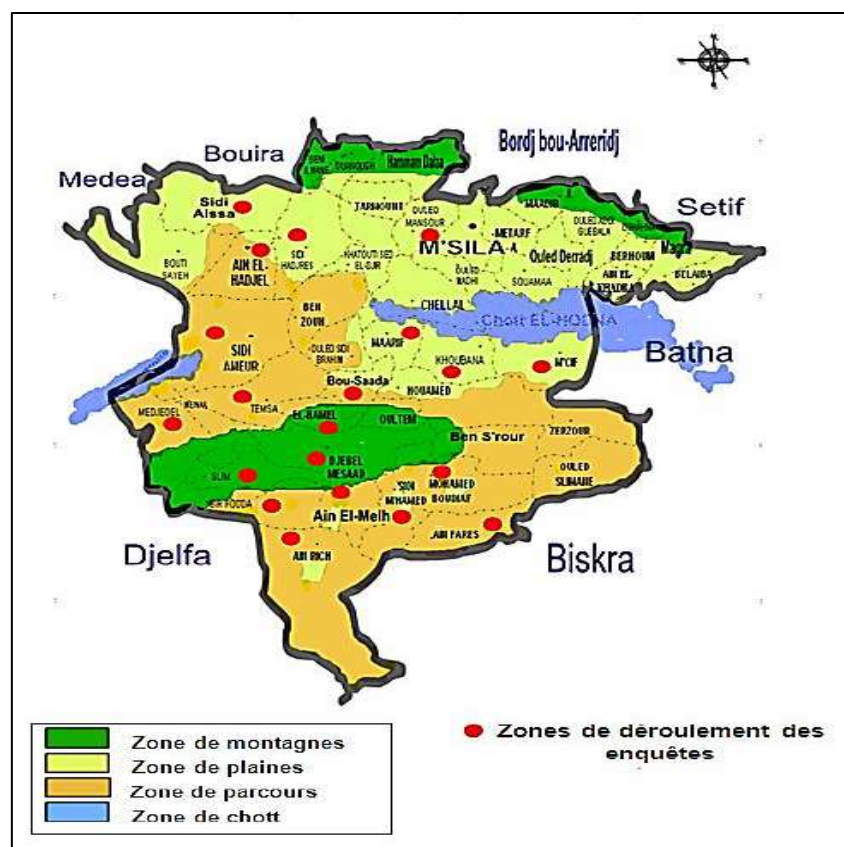
Les critères susceptibles d'être retenus peuvent être, des éléments du milieu biophysique (climat, sol, morpho-pédologie, topographie, hydrographie, végétation spontanée, etc.), des composants socio-économiques (tribu, densité de la population, infrastructures, proximité d'un marché... etc.), ou des indicateurs du mode d'exploitation (types de cultures dominantes, spéculations introduites, occupation du sol entre autres.). C'est une liste qui n'est pas exhaustive, des critères plus pertinents ont été choisis, selon les situations qui se sont présentées, à titre d'exemple, des indicateurs de pratiques techniques, économiques, sociales si l'information est disponible sur l'ensemble de la région. Le choix des critères a été fait à partir des données existantes (bibliographie, cartographie) ou bien de l'avis des responsables du développement, des chercheurs, d'informateurs locaux et de toute autre personne ayant une bonne connaissance de la région.

Il a été indispensable pour nous de parcourir la région, d'effectuer plusieurs transects en traversant les hétérogénéités telles qu'elles apparaissent dans la littérature et sur le terrain, afin de visualiser les éléments de différenciation. Ceci a permis à titre d'exemple d'observer des pratiques d'élevage différentes entre acteurs.

I.3.3.2- Zones représentatives

Pour une meilleure représentativité de l'ensemble des systèmes d'élevage ovins existants dans la région d'étude, vingt (20) zones ont été retenues. Ce sont les communes les plus représentatives en matière d'élevage, en l'occurrence *Ain Meleh, Bir Fodda, Ain Fares, Sidi M'Hamed, Ain Irrich, El Hamel, Djebel M'Saâd, Khobana, Sidi Ameer, Boussaâda, Maârif, Slim, M'cif, Medjede, Tamsa, Med Boudief, Ouled Mansour, Sidi Aïssa, Sidi Hadjeres et Ain El Hadjel.*

En outre, ont été pris en considération pour ce choix la position géographique et biophysique de la zone considérée, permettant d'avoir le maximum de diversité de situations qui pourraient se présenter. (**Carte N°8**).



Source : DSA, 2018, adaptée.

Carte N°8 : Localisation des communes enquêtées.

I.3.4- Prospection et pré-enquête

Préalablement une phase de prospection fut entreprise dans la perspective de collecter de données ayant trait à la région de M'Sila en approchant de nombreuses personnes morales relevant de : la *D.S.A.*, *C.A.W*, *H.C.D.S.*, *C.R.S.T.R.A.* et *O.N.M.*, alors que des rendez-vous ont été pris avec différents responsables des municipalités (APC). Le but était de faciliter le contact direct avec les acteurs à approcher (éleveurs et agro-éleveurs), mais aussi de se faire une idée globale ayant trait aux vocations économiques (agricoles et extra-agricoles) de chaque zone enquêtée, et d'appréhender la vision de l'autorité agricole locale quant à la situation de l'élevage ovin et les actions de développement préconisées.

Les pré-enquêtes ont permis de tester et ajuster le questionnaire à travers lequel a été approché l'échantillon d'acteurs dans la perspective d'estimer et d'évaluer le contenu de la trame d'entretien, en termes de clarté, d'assimilation des questions posées à l'égard de nos interlocuteurs. Nous avons effectué des réajustements sur la forme des questions, leur chronologie, les aspects abordés, d'éliminer les questions ambiguës ou refusées, de repérer les omissions, de juger de l'ampleur et de la réceptivité du questionnaire (trop long, ennuyeux, indiscret,... etc.). En d'autres termes, l'objectif de cette phase réside dans l'adaptation du

lexique pastoral local (**annexe N°1**), outre des unités de références utilisées et ce, pour mieux cerner les différents aspects en relation avec la thématique.

I.3.5. Echantillonnage

L'enquête proprement dite ne s'est pas limitée uniquement aux interviews mais ponctuée par des tours et observations avec nos interlocuteurs alors que les entretiens ont été entrepris auprès de **100** éleveurs et agro-éleveurs, répartis sur les vingt (20) communes ayant fait l'objet d'entretiens. Ce sont des acteurs représentant des différents systèmes d'élevage rencontrés dans la région de M'Sila. Cela nous a permis de saisir des informations d'éleveurs ayant des stratégies diverses en matière de conduite d'élevage ovin et d'autre part d'appréhender les pratiques en termes d'exploitation et de gestion des troupeaux et de l'espace (**tableau N°5**).

Tableau N°5 : Récapitulatif de l'échantillonnage.

Commune	N° d'éleveurs approchés	%	Commune	N° d'éleveurs approchés	%
Ain Meleh	13	13%	Maârif	4	4%
Bir Fodda	10	10%	Slim	3	3%
Ain Fares	5	5%	M'cif	5	5%
Sidi M'Hamed	8	8%	Medjedel	5	5%
Ain Irrich	10	10%	Tamsa	3	3%
El Hamel	1	1%	Mohamed Boudief	4	4%
Djebal M'Saâd	3	3%	Ouled Mansour	5	5%
Khobana	5	5%	Sidi Aïssa	3	3%
Sidi Ameer	9	9%	Sidi Hadjeres	1	1%
Boussaâda	2	2%	Ain El Hadjel	1	1%

Nous n'avons pas pu élargir notre échantillon d'avantage (+ de 100) pour plus de représentativité, pour deux principales raisons : *i*) manque de moyens de déplacement, *ii*) le caractère social très réticent des éleveurs de la région vis-à-vis de toutes sortes d'entretiens. Lors de chaque entretien il me fallait être accompagné d'une personne locale de référence dans chacune des zones visitées. Cette personne constitue une clé essentielle pour établir une relation de confiance avec les éleveurs interviewés dès la première rencontre et d'obtenir le maximum d'informations et les plus fiables. L'absence d'une telle personne dans certaines zones a constitué un handicap pour l'accessibilité aux éleveurs au point de limiter notre échantillon.

I.3.6- Les entretiens proprement dit

Les entretiens doivent fournir des informations ayant trait aux différents systèmes d'élevage ovins pratiqués dans les différentes zones pastorales de la région de M'Sila. Néanmoins, avant de les entamer, nous avons procédé à des pré-entretiens. Cela est d'autant plus justifié que l'on connaît peu le milieu. Le guide d'entretien établi a été adapté progressivement à la situation socio-organisationnelle rencontrée. Il est constitué de trois parties à savoir : *i*) Identification générale de l'éleveur, *ii*) La conduite de l'élevage ovin, *iii*) La gestion de l'exploitation (**annexe N°2**)

L'objectif de l'entretien est de collecter les informations auprès des acteurs (éleveur / agro-éleveur) de la façon la plus exhaustive que possible permettant après analyse, la caractérisation des systèmes d'élevage, les stratégies de gestion des exploitations (élevage & association élevage-agriculture), et de comprendre par la même les relations entretenues entre l'éleveur / l'agro-éleveur et le milieu environnant. Tout cela pour construire un schéma sur l'ensemble des techniques et des pratiques de chaque éleveur interviewé.

La méthode d'enquête utilisée est celle dite semi-directive au cours d'une discussion ouverte avec les éleveurs, tous les aspects mentionnés dans le guide d'entretien sont abordés, tout en laissant l'entretien libre. L'éleveur peut ainsi exprimer ses préoccupations (**Dockès et Kling-Eveillard, 2007**).

Pour des aspects pratiques, avec consentement de nos interlocuteurs nous avons procédé en des enregistrements audio avant de les transcrire sur les fiches d'entretien. Cette méthode a plusieurs avantages du fait qu'elle permet d'éviter la réticence des éleveurs surtout à l'égard de formulaires écrits, d'être plus flexible sur l'ordre des questions suivant la tendance de la discussion entamée, être plus léger en discussion et prendre moins de temps (réponses précises et concises), de laisser l'entrevue libre de développer certains aspects jugés opportuns et d'éviter déperdition d'informations utiles.

Il est remarqué que les bergers ne disposent pas de la totalité des informations recherchés à travers notre guide d'entretien. Raison pour laquelle les entretiens ciblent essentiellement des acteurs propriétaires de troupeaux afin de collecter des informations fiables, notamment à ce qui attrait particulièrement à la gestion de l'élevage et de l'exploitation dans son ensemble.

I.3.7- Dépouillement et traitement des données

La mise en place d'une base de données adaptée passe inévitablement par leur organisation afin de pouvoir répondre au questionnement initial. Pour se faire, avant l'analyse

des données, il s'agit de dépouiller des fiches d'enquêtes à l'aide de tableaux de contingence sur lesquels sont reportés thème par thème, indicateur par indicateur, de chaque élevage enquêté et de chacune des zones visitées. Cette base n'est autre qu'un récapitulatif des informations recueillies, permettant par la même d'opérer des vérifications et d'entreprendre les analyses préliminaires via l'outil statistique par variables ou groupes de variables.

L'analyse repose sur la comparaison des différentes situations rencontrées. Ces comparaisons permettent de regrouper les situations aux caractéristiques analogues. Par contre, dès lors qu'apparaissent des différences entre situations (*règles et pratiques sociales, économiques et techniques mises en œuvre*), il convient de les étudier et de les expliquer. Cette explication passe par l'étude des relations, des interactions entre les composantes du milieu physique et de l'environnement économique, des différents modes d'organisation sociale, les conditions de mobilisation des moyens de production et les systèmes techniques de production adoptés.

Le recours à l'outil statistique (Excel et ELSTAT), permet d'avoir une représentation du réel de manière tangible. En effet, le traitement de données recueillies depuis le terrain permet de mettre en évidence la variabilité des situations rencontrées. En d'autres termes, il permet d'étudier leur ressemblances et différence. Le recours à cet outil a permis d'obtenir les résultats qui vont être présentés ultérieurement. C'est la procédure qui répond le mieux aux objectifs de assignés par la présente recherche.

A partir des bases de données nous avons procédé à des analyses en composantes principales (ACP). Il s'agit d'une méthode d'analyse multi-variée appliquée sur des données quantitatives, dans le but de visualiser la projection des individus et des variables sur les axes factoriels de variations, ainsi que les corrélations entre ces dernières. Une classification des éleveurs, basée sur la similarité a été nécessaire pour faciliter l'interprétation des résultats, cela a été réalisé par une classification ascendante hiérarchique (C.A.H.).

Par ailleurs, en guise d'outils supplémentaires adoptés dans la perspective de caractériser les différentes typologies des acteurs enquêtés, nous avons eu recours aux tests ANOVA, suivis par un test de Fisher de comparaison par pairs Ils ont été opérés pour comparer les différents paramètres des classes issues des analyses précédentes. Chose qui nous a permis de situer la différence entre les typologies identifiées après classification automatique.

La démarche investigatrice empruntée est synthétisée à travers la figure N°22.

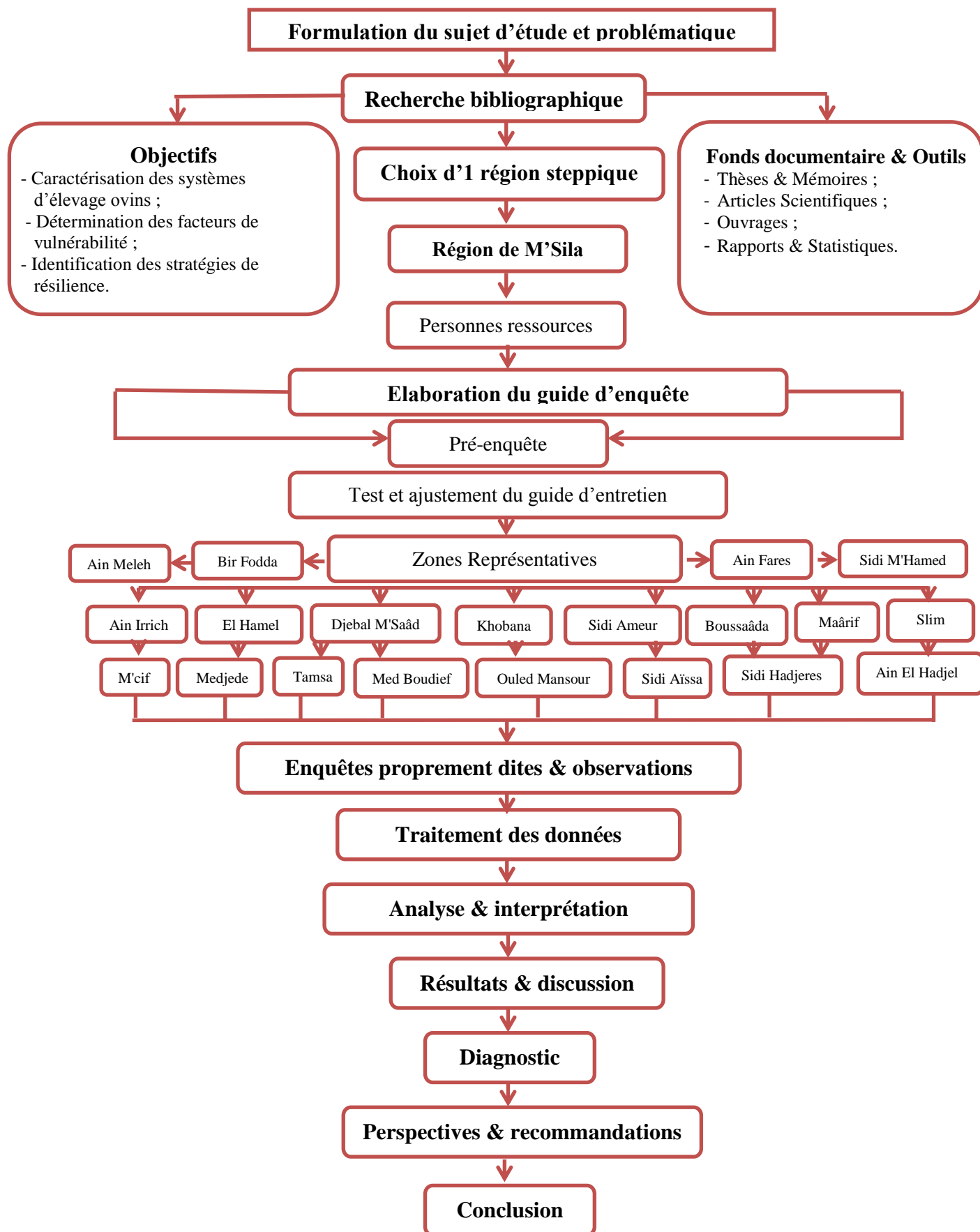


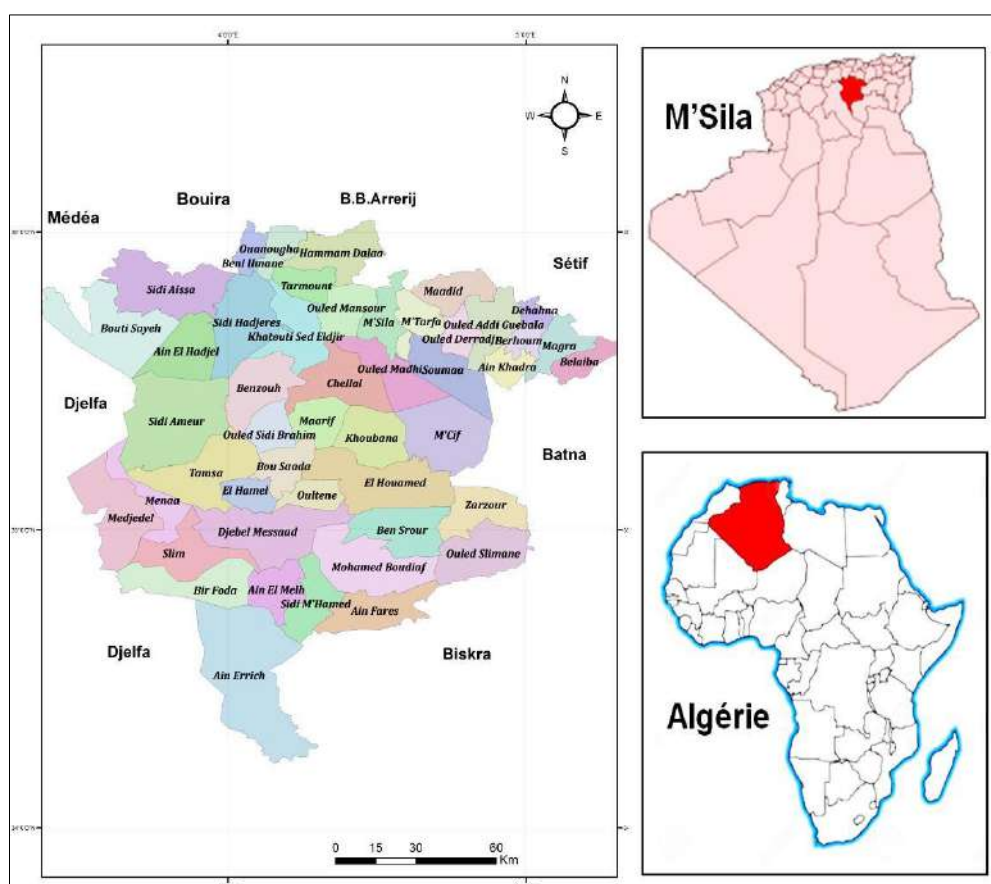
Figure N°22 : Méthodologie de travail adoptée.

Chapitre II : Synthèse monographique de la région d'étude.

Après avoir mis en exergue la méthodologie de travail, outre de l'argumentaire quant au choix de la région d'étude, il est opportun de présenter les caractéristiques de cette dernière à travers une synthèse monographique. Autant que les aspects naturels, les dimensions humaines et économiques sont mises en évidence afin d'appréhender les atouts et les potentialités que recèle la région de M'Sila.

II.1- Présentation et caractéristiques

La wilaya de M'Sila est située sur le versant sud des monts du *Hodna*. C'est une région de transition entre l'Atlas tellien et le Sahara Septentrional, où elle est soumise à l'influence du climat désertique. M'Sila est l'une des principales wilayas constituant la steppe algérienne. Située à 250 km au Sud-Est d'Alger, elle s'étale sur une superficie totale de 18175 Km², soit 0,76 % du territoire national. Elle est limitée au Nord par les wilayas de Bouira, Borj-Bou-Arrierij et Sétif, à l'Est par les wilayas de Batna et Biskra, au Sud par les wilayas de Biskra et Djelfa, et à l'Ouest par les wilayas de Djelfa et Médéa. Sur le plan administratif, elle compte 47 communes regroupées en 15 daïras (DSA de M'Sila, 2018) (Carte N°9).



Source : DSA adaptée, 2018.

Carte N°9 : Localisation et Circonscriptions administratives de la wilaya de M'Sila.

II.2- Facteurs écologiques de la région d'étude

M'Sila est marquée, comme les autres wilayas steppiques, par les spécificités de son milieu physique, climatique, socioéconomique.

II.2.1- Facteurs abiotiques

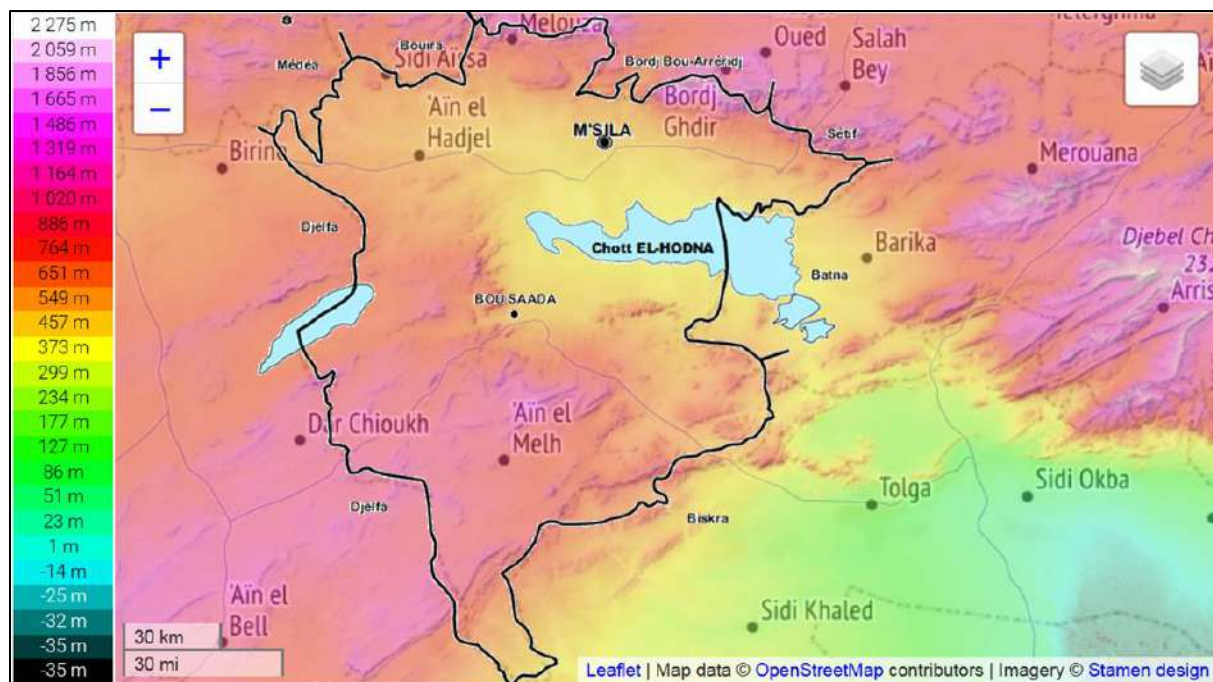
II.2.1.1- Relief

Les Cartes N°10 et 11 mettent en évidence la structure physique et le relief de la wilaya de M'Sila qui est très hétérogène, notamment par son relief (carte n° et se précise globalement par quatre zones naturelles bien distinctes (DSA de M'Sila, 2018) ; *i*) la zone de steppe qui couvre la plus grande partie du territoire et se caractérise par un couvert végétal clairsemé, traduisant la nature de la végétation spontanée rencontrée ; *ii*) la zone de la plaine du *Hodna* marquée par une forte activité agricole (céréales, maraîchage, arboriculture) ; *iii*) la zone de montagnes, réservée à une agriculture de montagne de type extensif avec la présence de quelques massifs forestiers ; *iv*) la zone de Chott, connue sous le nom du *Chott El Hodna*. C'est une grande dépression salée d'accumulation des eaux des oueds intérieurs qui s'étend entre deux wilayas ; M'Sila et Batna, sur une superficie de 8 500 km². Elle se met en eau uniquement en hiver, sèche et salée en été, formant une grande étendue de désert de sel.



Source : DSA, 2018.

Carte N°10 : les grandes zones topographiques de la région de M'Sila.



Source : site topographic-map.com (consulté le : 10/05/2019), adaptée
Carte N°11 : Relief de la région de M'Sila.

II.2.1.2- Sol

Selon le rapport établi par la **DSA** de M'Sila (**2018**), du Nord au Sud, cinq grandes zones pédologiques caractérisent M'Sila :

i) Une zone de montagne xérique avec des reliefs qui dépassent parfois 1 900 m d'altitude. Les sols sont des minéraux bruts d'érosion en association avec des sols bruns calcaires. Ils ne sont pas aptes à l'agriculture compte tenu de leur faible profondeur et leur relief. Ils constituent un substrat des forêts et des zones de reboisement. Néanmoins, des dépressions se forment dans cette zone, notamment avec des sols plus profonds, et bien structurés, et qui peuvent être exploités pour l'agriculture ;

ii) Une zone steppique de dépôts quaternaires anciens et moyens avec des reliefs compris entre 400 et 1 000 m d'altitude avec succession de glacis à composition granulométrique et chimique différentes. Les sols sont de groupe sierozems sur croûte calcaire à encroûtement et à nodules calcaires. On trouve également des sols gypseux, minéraux bruts d'érosion et peu évolués ;

iii) Une zone steppique de dépôts alluviaux récents avec des passages plats et une altitude de 400 à 500 m. Les sols sont surtout peu évolués, d'apport alluvial en différents degrés affectés par des sels ;

iv) Une zone subdésertique sableuse avec des dunes de sable. Elle est située au sud du chott *El Hodna* avec une altitude de 400 à 600 m, et des microreliefs ondulés dus à la présence de dunes et de sebkhas. Deux types de sols sont présents dans cette zone : le plus répandu est à texture minérale, et l'autre à texture moyenne ou variable en profondeur ;

v) Une zone subdésertique sablo-caillouteuse qui comprend la partie septentrionale de l'Atlas Saharien. Les reliefs sont compris entre 600 et 1 000 m d'altitude, avec de nombreux cônes et glacis d'accumulation à matériaux grossiers. Les sols dominants sont de types minéraux bruts d'érosion sur croûte et encroûtement. Ils ne sont pas recommandés pour l'agriculture, mais plutôt pour le pâturage. Il existe aussi des sols peu évolués ou sierozems à nodules calcaires qui peuvent être utilisés pour les cultures en irrigué (**DSA de M'Sila, 2018**).

Hormis les dépressions et dayas, la moitié des terres de la superficie agricole totale (S.A.T) de la Wilaya est composée de sols squelettiques, sensibles à la dégradation et qui ne sont pas aptes à l'agriculture.

II.2.1.3- Hydrologie

Le territoire de la wilaya de M'Sila est un immense bassin versant qui reçoit le flux pluvial grâce aux différents Oueds qui sont alimentés à partir des bassins versants de la Wilaya et ceux des wilayas limitrophes particulièrement celles du Nord (Bouira et Borj Bou Arrerij). Les services de la **DSA** de M'Sila (**2018**), ont mentionnés que les capacités hydriques sont estimées à 540 millions de m³ dont 320 millions de m³ en eaux superficielles (soit 59,25% de la capacité totale), et 220 millions de m³ en eaux souterraines (soit 40,75%).

II.2.1.3.1- Oueds

Le réseau hydrographique est constitué de nombreux Oueds dont les plus importants sont : Oued El Lahem, Oued El Ksob, Oued M'cif, Oued M'Sila, Oued Maïtar, et Oued Boussaâda, dont la plupart se jettent au chott *El Hodna* (**DSA de M'Sila, 2018**).

II.2.1.3.2- Nappes hydriques

La Wilaya possède d'importantes potentialités en eaux souterraines. Un rapport du **DSA** de M'Sila (**2018**), mentionne que la structure hydrogéologique du *Hodna* renferme beaucoup de formations aquifères réparties sur plusieurs niveaux depuis le jurassique jusqu'au quaternaire. Il indique que deux (2) types de nappes sont connus à travers le territoire de la Wilaya :

i) **Nappe phréatique** : peu exploitée car ces eaux sont très chargées et saumâtres ;

ii) Nappes profondes : dont les plus importantes est la captive du *Hodna* (133 millions m^3 /an) et *d'Ain Irrich* au Sud de la Wilaya (8 millions m^3 /an).

Le volume d'eau mobilisée pour l'irrigation est estimé à 151 millions de m^3 , réparti respectivement entre les eaux superficielles avec 35 millions de m^3 , et les eaux souterraines avec 116 millions de m^3 . Les ressources hydriques destinées à l'agriculture sont donc importantes et constituées principalement par (DSA de M'Sila, 2018) :

i) Un barrage (*El Ksob*) avec un volume mobilisé de 29 millions m^3 /an, qui irrigue 4 840 ha ;

ii) Des forages au nombre de 4 520 ;

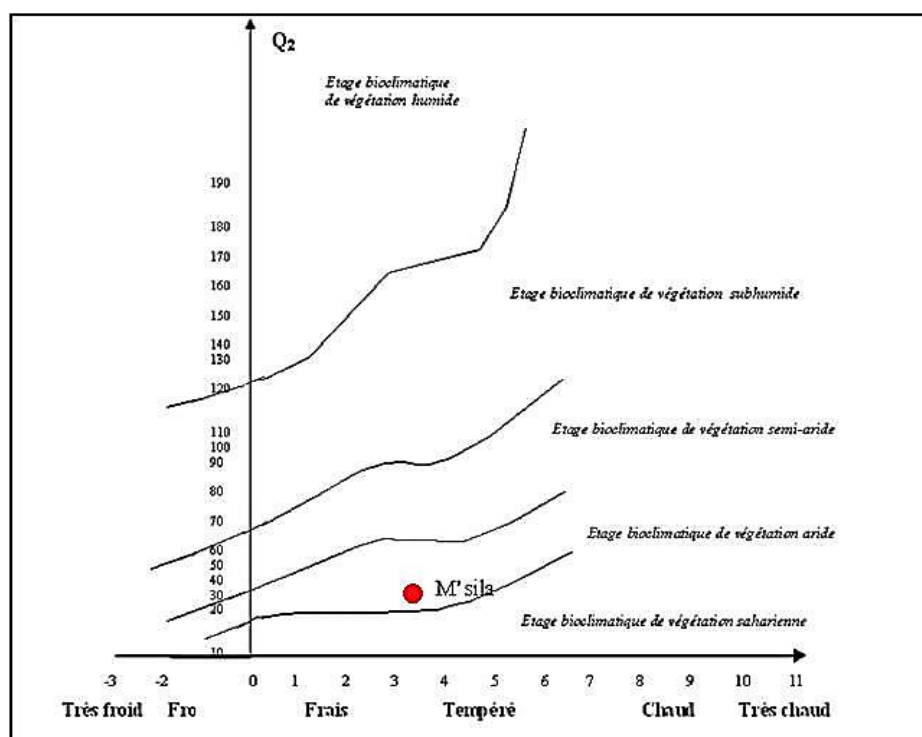
iii) Des puits au nombre de 2 600 ;

iv) Des retenues collinaires au nombre de 5, d'une capacité totale de 1,6 millions m^3 /an ;

v) Et enfin d'autres sources naturelles qui irriguent environ 5000 ha.

II.2.2- Facteurs climatiques

Le climat de la région de M'Sila est un climat de type continental, caractérisé par un été sec et très chaud, et un hiver très froid. Avec un quotient climatique de l'ordre de $Q^2=22,58$ et une température moyenne du mois le plus froid de $3,3\text{ }^\circ\text{C}$, la région de M'Sila se situe dans l'étage bioclimatique aride à hiver tempéré. Le climagramme d'emberger montre la position de la zone de M'Sila (**figure N°23**).



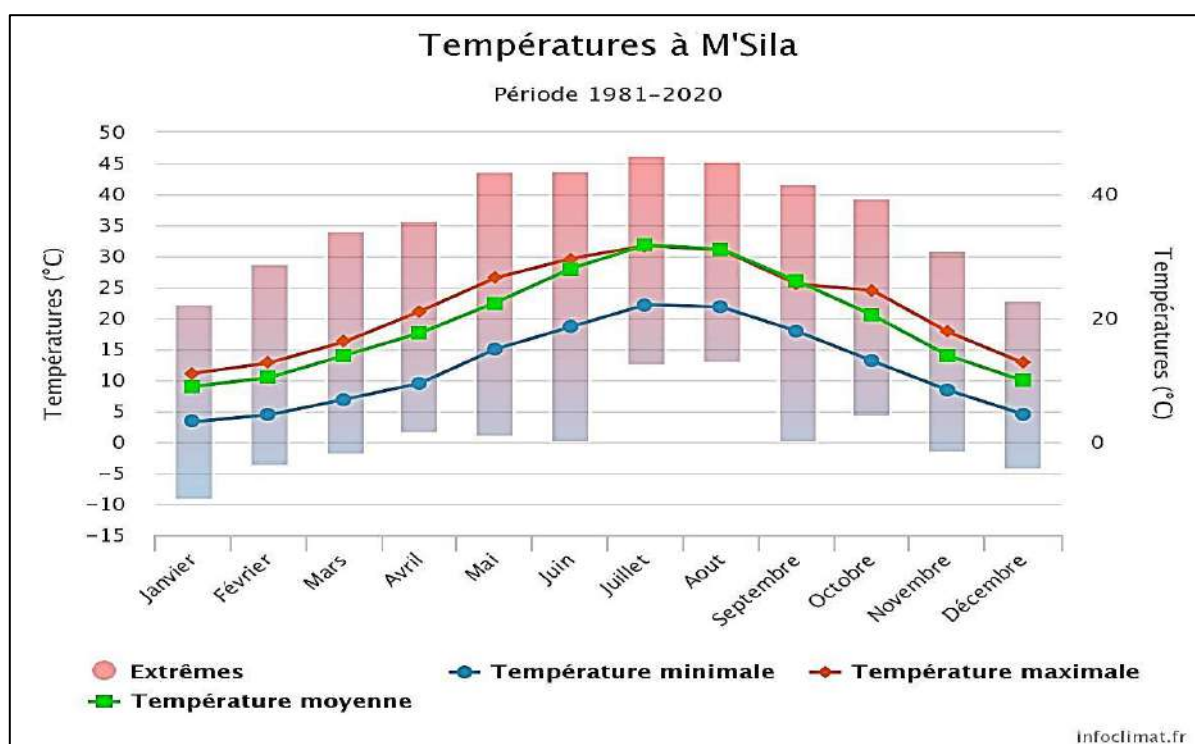
Source : SMM + infoclimat.fr, 2020

Figure N°23 : Position de la région de M'Sila dans le climagramme d'emberger période (1981-2020).

Les données climatiques exploitées s'étalent sur une période allant de 1981 jusqu'au 2020, Issues du site *infoclimat.fr* et de la station météorologique de M'Sila (SMM), située sur la sortie Sud de la ville de M'Sila.

II.2.2.1- Températures

Les températures les plus élevées sont enregistrées en été, et celles les plus basses en hiver (Figure 22). Les températures les plus élevées sont celles du mois de juillet avec 31,8°C pour la T° moyenne, et 46,2°C comme la T° maximale extrême enregistrée. Tandis que, les températures hivernales les plus basses sont enregistrées durant les mois janvier, notamment avec une T° moyenne de l'ordre de 9°C, et une T° minima moyenne de 3,3°C, qui peut atteindre en extrême les -9,3°C (**figure N°24**).

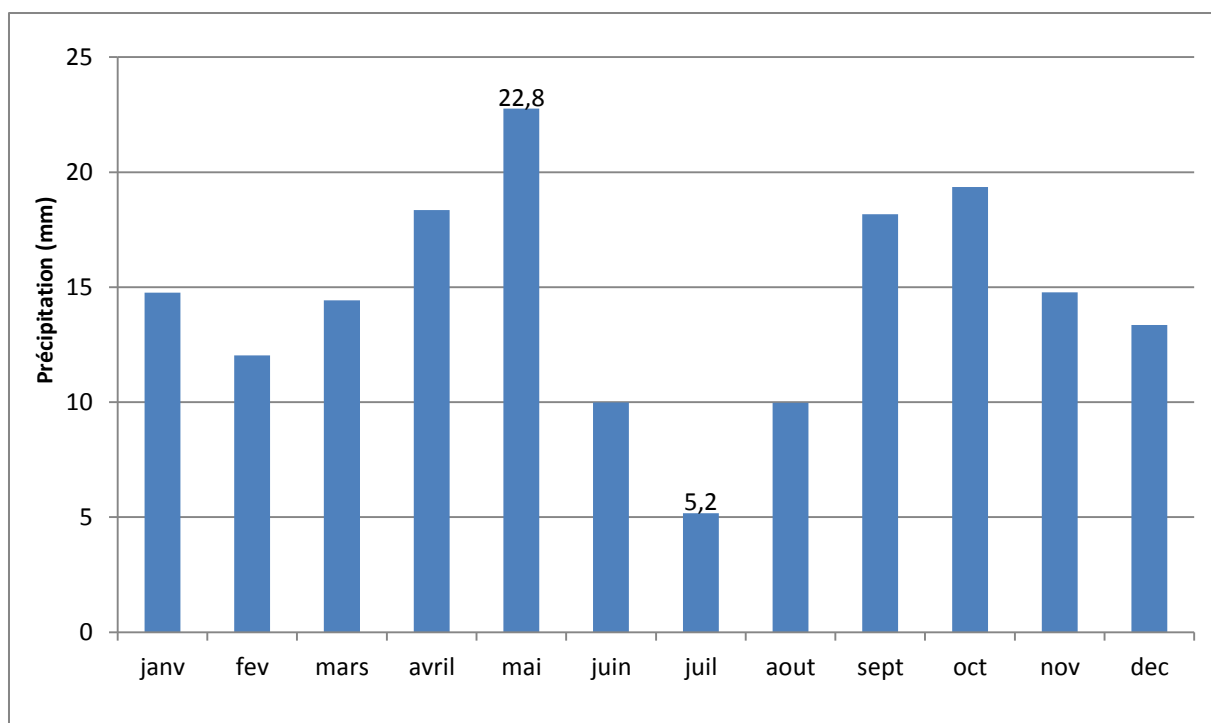


Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°24 : Variations des températures mensuelles ; moyennes, maxima, et minima en °C (1981-2020).

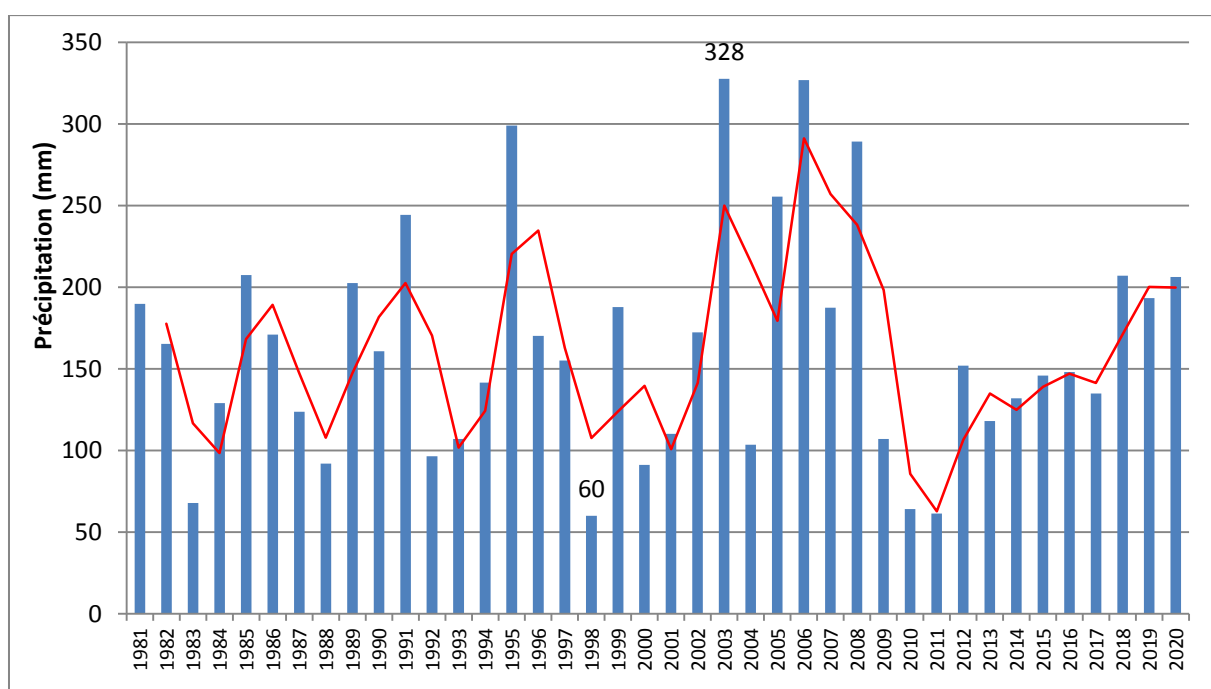
II.2.2.2- Pluviométrie

Les précipitations dans la région de M'Sila sont souvent faibles et irrégulières. Une irrégularité à la fois intra-annuelle et interannuelle, comme le démontre les **figures N°25** et **N°26**. Il semble que mai est le mois le plus pluvieux avec une moyenne de précipitation de 22,8 mm, et ce le moins pluvieux est le mois de juillet avec 5,2 mm. La quantité annuelle des précipitations varie de 60 mm à 328 mm, avec une moyenne annuelle de l'ordre de **163 mm** pour la période (1981- 2020).



Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

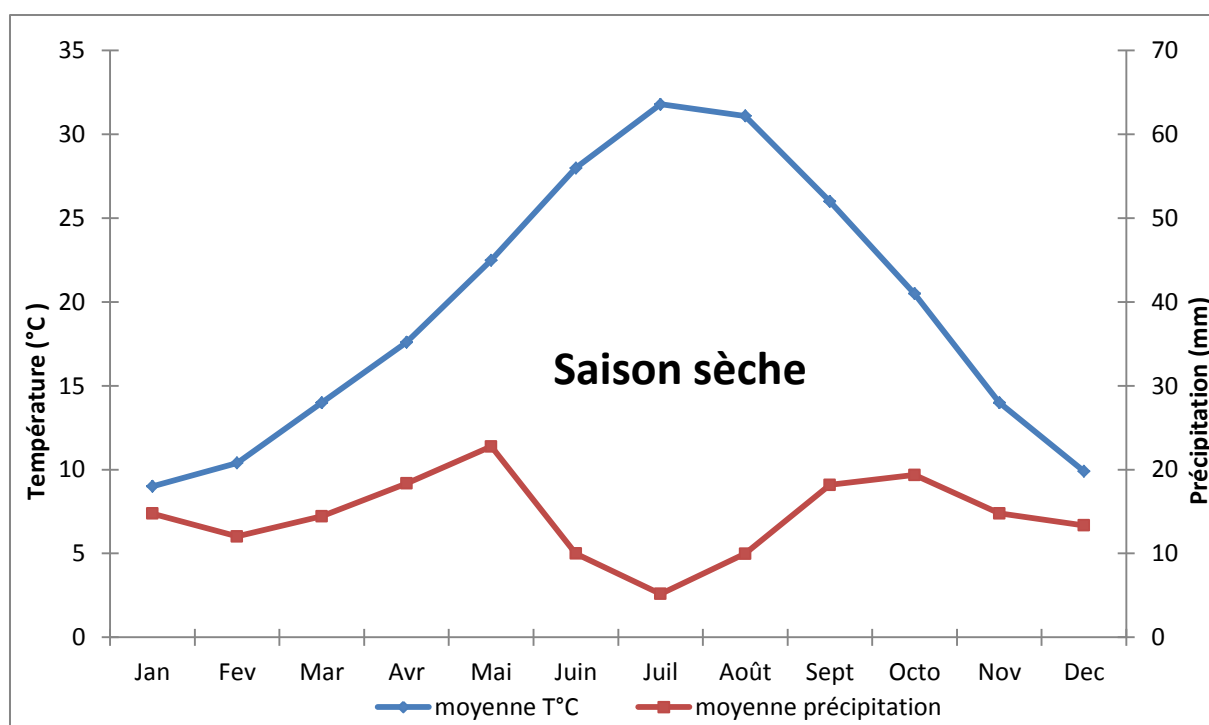
Figure N°25 : Variations mensuelles des précipitations (mm) (1981-2020).



Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°26: Variations annuelles des précipitations (mm) (1981-2020).

Le diagramme ombrothermique établi à partir du système de **Bagnouls et Gausson (1957)**, montre que la saison sèche s'étale sur toute l'année (**Figure N°27**). Cela reflète le degré d'aridité de la région. Un mois étant considéré comme étant sec lorsque la pluviosité (mm) est égale ou inférieure au double de la température moyenne mensuelle.

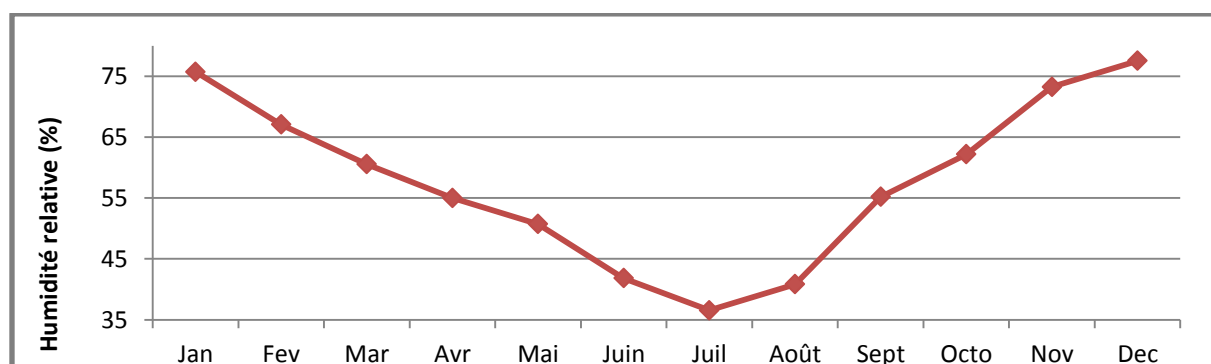


Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°27: Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussens de la région de M'Sila.

II.2.2.3- Humidité relative

L'humidité relative moyenne la plus élevée est enregistrée durant le trimestre novembre-décembre-janvier, supérieure à 70 %. Cependant, au mois de juillet, elle est inférieure à 40 %, c'est le taux le plus faible relevé au courant de l'année (36,5 %) (**Figure N°28**).



Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°28: Variations mensuelles de l'humidité relative moyenne en (%) (1981-2020).

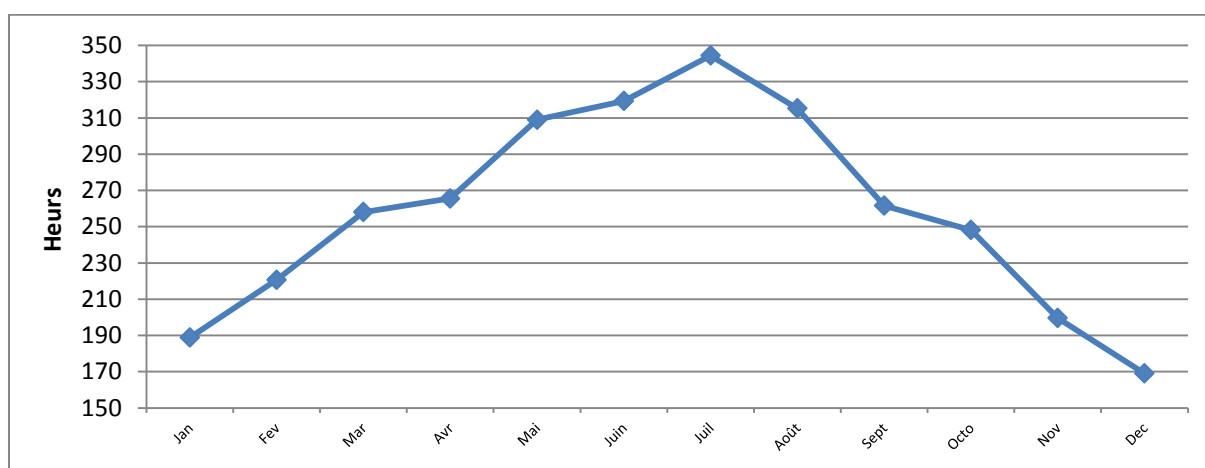
II.2.2.4- Vents

En général, les vents ont une vitesse faible à modérée, et ne dépassent pas 5,49 m/s. Les vents dominants, de l'hiver et du printemps, sont de direction Nord-Ouest relativement humides. Ceux de l'été soufflant de l'Est sont chauds et secs, et parfois accompagnés de sable.

II.2.2.5- Insolation

Les rayonnements solaires atteignant le sol ont un impact important sur le monde animal et végétal. La durée d'insolation moyenne est de 8,5 heures par jour et le nombre moyen annuel d'heures d'ensoleillement s'élève à 3 099 heures.an⁻¹. La durée d'insolation la plus longue est celle du mois de juillet avec 11,1 heures.j⁻¹, alors que la durée la plus courte est relevée au mois de décembre (5,6 heures.j⁻¹).

La **figure N°29** récapitule l'évolution de la durée moyenne d'insolation mensuelle qui varie entre 169 heures (en décembre), et 344 heures au mois de juillet.

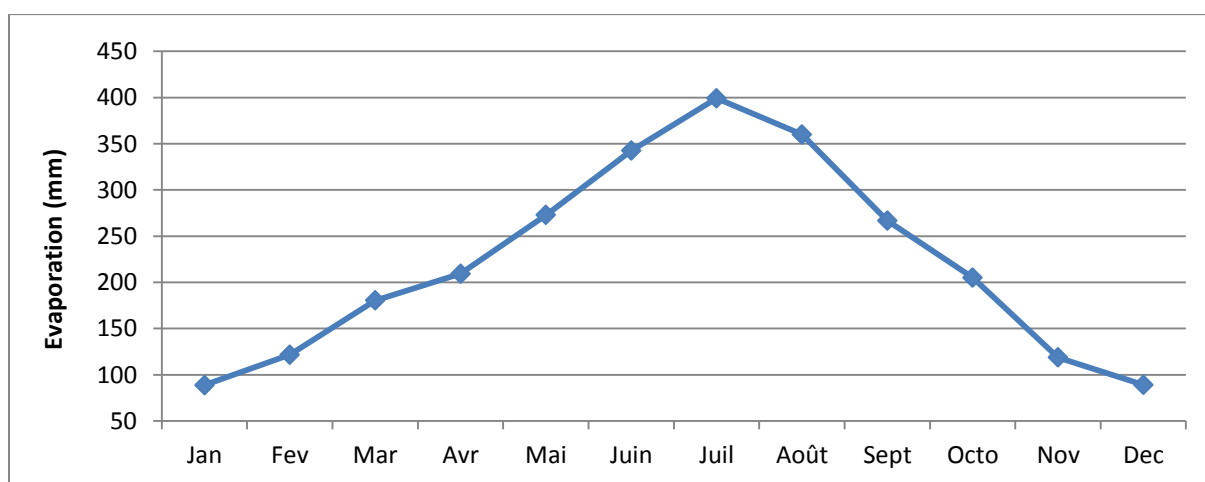


Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°29 : Variations mensuelles de l'insolation moyenne (heures) (1981-2020).

II.2.2.6- Evaporation

L'évaporation est influencée essentiellement par la température. Elle est très importante en été et relativement faible en hiver, respectivement 399 mm au mois de juillet et 88 mm durant le mois de décembre (**Figure N°30**).



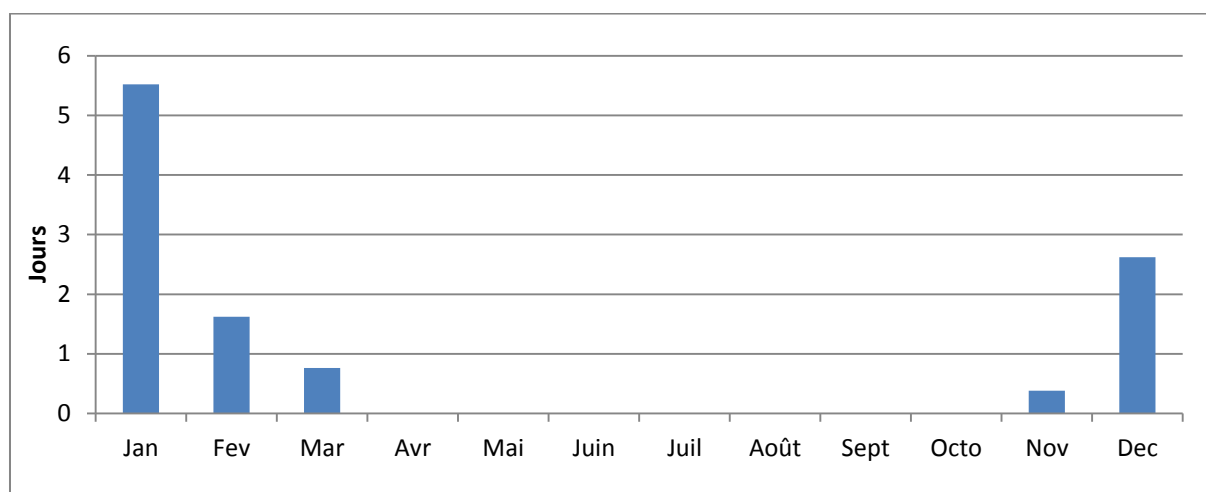
Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°30 : Variations mensuelles de l'évaporation moyenne (mm) (1998-2008).

II.2.2.7- Gelées

Les dégâts causés aux cultures par les gelées sont à l'origine des pertes de rendements. Le nombre annuel de jours de gelée est relativement important dans la région de M'Sila. Il varie entre 3 à 39 jours.an⁻¹, avec une moyenne annuelle qui est de l'ordre de 10,9 jours.an⁻¹

Durant le mois de janvier, le nombre de jours de gelée est le plus important (5,5 jours en moyenne). Les gelées printanières sont présentes durant le mois de mars (0,8 jour en moyenne), alors que les plus tardives causent d'énormes pertes aux cultures (**Figure N°31**).



Source : SMM + infoclimat.fr, 2020.

Figure N°31: Variations mensuelles des jours des gelées (1981-2020).

II.2.2.8- Grêle

Les chutes de grêle sont souvent rares, mais lorsqu'elles tombent, elles peuvent provoquer de grands dégâts aux cultures, surtout si elles coïncident avec la période de fructification ou de maturation des cultures. La moyenne annuelle du nombre de jours de grêle est de l'ordre de 1,9 jour.an⁻¹, elles apparaissent avec l'arrivée des pluies printanière et automnale et précisément pendant les mois d'avril et septembre.

II.2.2.9- Conclusion

Les caractéristiques du climat de la région de M'Sila peuvent être résumées dans les points suivants :

- Les températures sont élevées en été notamment en juillet, avec 31,8°C en moyenne, et basses en hiver, surtout aux mois de décembre et janvier, avec 9°C en moyenne ;
- La pluviométrie est faible et irrégulière avec une moyenne annuelle de 163 mm ;
- L'humidité relative est élevée en novembre, décembre et janvier, avec un pic de 77,5 % et s'abaisse à 36,5 % en juillet ;

- La saison sèche s'étale sur toute l'année
- Les vents sont relativement faibles, humides en hiver et au printemps, et secs en été et parfois accompagnés de sable (le sirocco) ;
- Les gelées sont plus ou moins importantes (10 jours/an en moyenne) avec une grande variabilité de nombre de jours entre les années ;
- Les chutes de grêle sont rares (1,9 jour/an), pouvant causer de graves dégâts aux cultures.

Le tableau N°6 récapitule les principaux paramètres climatiques de la région de M'Sila.

Tableau N°6 : Récapitulatif des paramètres climatiques de la région de M'Sila.

Paramètres	Valeur/ indicateur	Détails
Etage bioclimatique	Aride à hiver tempéré	Q ² =22,58, m=3,3°C
Température maximale extrême	46,2°C	13 juillet 2017
Température moyenne du mois le plus chaud	31,8°C	Juillet
Température moyenne du mois le plus froid	9°C	Janvier
Température minima du mois le plus froid	3,3°C	Janvier
Température minima extrême	- 9,3°C	13 Janvier 1993
Précipitation moyenne annuelle	163 mm	
Précipitation du mois le plus pluvieux	22,8 mm	Mai
Précipitation du mois le moins pluvieux	5,2 mm	Juillet
Variation annuelles des précipitations	60 à 328 mm	Période 1981-2020
Saison sèche	Toute l'année	Période 1981-2020
Variation de l'humidité relative	77,5% à 36,5 %	Janvier – juillet
Vents	Vitesse	5,49 m/s Faible à modérée
	Orientation	Nord-Ouest Hiver et printemps
		Est Eté
Insolation	Moyenne	8,5 heures/jour /
	Durée maximale	11,1 heures/jour Juillet
	Durée minimale	5,6 heures/jour Décembre
	Variation annuelle	169 à 344 heures/mois Décembre-Juillet
Variation de l'évaporation	88 à 399 mm/mois	Décembre-Juillet
Gelées	10,9 jours/an	Janvier, février, mars, novembre, décembre,
Grêle	1,9 jours/an	Avril, septembre

Les caractéristiques climatiques de la région de M'Sila montre les limites naturelles des activités d'exploitation agricoles pouvant être mises sur place. La faible pluviométrie, et les orages, constituent le principal facteur limitant la mise en culture. Les températures élevées engendrent une importante évaporation, ce qui nécessite l'apport de grandes quantités d'eau, ce qui nécessite l'installation de système d'irrigation. Les risques de gelées et de la grêle, sont

limités, mais demeurent des facteurs à prendre en compte pour l'agriculture notamment pour l'arboriculture fruitière et l'élevage.

II.3- Environnement socio-économique

Un aperçu sur les potentialités socio-économiques de la région de M'Sila semble utile pour la compréhension de la situation. La population totale et sa répartition, l'emploi et la répartition de la main d'œuvre sur les secteurs économiques sont les principaux paramètres à discuter.

II.3.1- Population

La population totale de la wilaya de M'Sila a quadruplée en l'espace d'un demi-siècle. Elle est passée de 302 305 habitants en 1966 à 1 226 405 habitants en 2015, enregistrant ainsi un taux de croissance annuel moyen de l'ordre de 6,11 %.

M'Sila et Boussaâda sont les deux grandes villes qui enregistrent le plus grand nombre d'habitants. La population rurale représente 44,15 % du total de la Wilaya, reflétant ainsi le caractère pastoral de la région. Le tableau N°7 récapitule les principaux indicateurs ayant trait à la population de M'Sila.

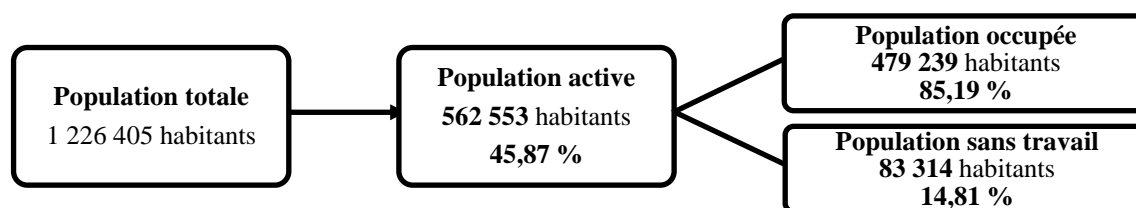
Tableau N°7 : Estimation de la population de la wilaya de M'Sila.

	Population		Population /sexe		Population / habitat	
	Total	Masculin	Féminin	Urbaine	Rurale	
Nombre	1 226 405	625 466	600 939	684 925	541 480	
Pourcentage	100 %	51 %	49 %	55,85 %	44,15 %	

Source : DPAT, 2015.

II.3.2- Emploi

La population active représente 45,87 % de la population totale, avec notamment un taux d'occupation de l'ordre de 85,19 %. Le taux le chômage est de l'ordre de 14,81 %, légèrement supérieur à celui national pour l'année 2015, qui est de 11,2 %. La figure N°32 présente les principaux indicateurs quant à l'occupation de la population de M'Sila.

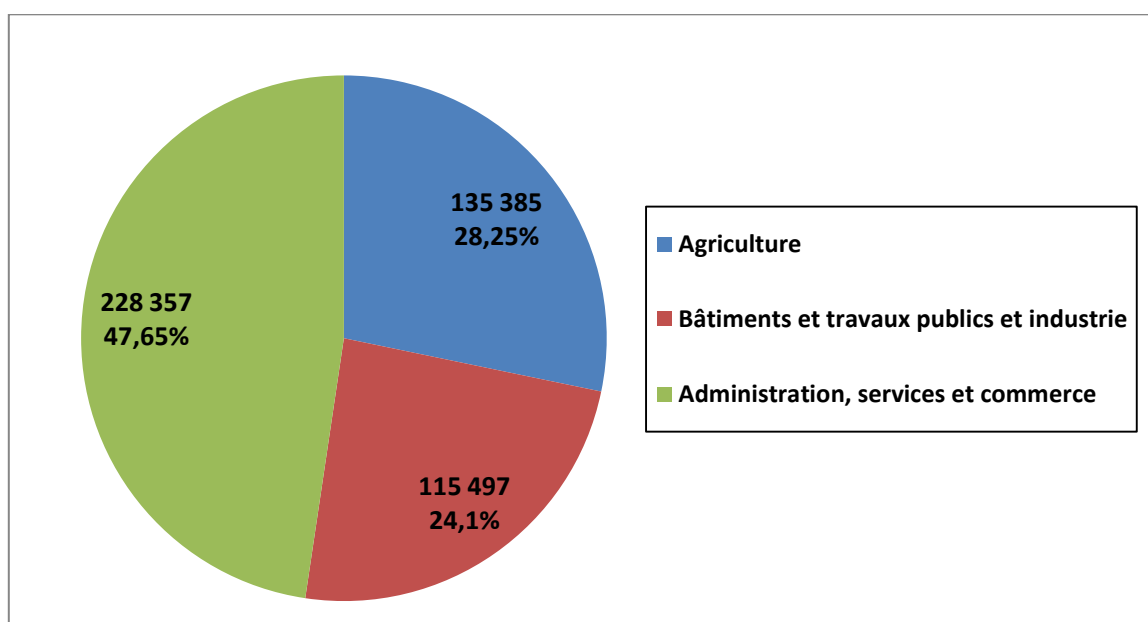


Source : DPAT, 2015.

Figure N°32 : Occupation de la population active de la wilaya de M'Sila.

II.3.3- Secteurs d'activités économiques

Le secteur de l'agriculture emploie, à lui seul, 28,25 % de la population occupée. Tandis que le secteur des services, de l'administration et du commerce prennent presque la moitié de la main d'œuvre (47,65 %). Le secteur de l'industrie et du B.T.P. emploie 24,1 % de la population occupée ; un secteur en voie d'extension dans la région, marqué par l'émergence d'entreprises et de commerces de matériaux de construction (**Figure N°33**).



Source : DPAT, 2015.

Figure N°33 : Répartition des occupés par secteur économique dans la wilaya de M'Sila.

Les éléments présentés sur la situation socio-économique de la région de M'Sila montrent les potentialités humaines de la région, ainsi que la place du secteur agricole dans la vie économique de la population existante. Une lecture sommaire sur les données précédentes éclaire la difficulté que trouve la population en matière d'emploi, notamment avec un taux de croissance toujours positif et un taux de chômage plus élevé que la moyenne nationale.

Malgré le caractère pastoral de la région le secteur de l'agriculture n'arrive plus à absorber que 28,25 % de la population occupés. Cela reflète deux caractéristiques : *i*) Un changement dans l'organisation socio-économique avec notamment le développement des secteurs dites « non agricoles », *ii*) La limitation des ressources naturelles (terres cultivables et eaux), et la régression de la productivité des parcours font que le secteur agricole seul ne peut plus satisfaire les besoins de la population toujours en croissance. Ces remarques doivent être prises en considération dans les analyses de notre étude, ainsi que dans l'élaboration de tous les programmes de développement de la région.

II.4- Secteur de l'agriculture

Le secteur de l'agriculture dans la région de M'Sila recèle plusieurs aspects et différents types d'activités. Dans cette partie, trois grands aspects sont présentés ; *i*) la répartition générale des terres de la région de M'Sila, *ii*) l'agriculture avec les différents productions végétales, *iii*) L'élevage des animaux, les effectifs du cheptel, et des productions animales.

II.4.1- Répartition générale des terres

La grande partie de l'espace de la wilaya est dédiée au secteur de l'agriculture dont la superficie agricole totale (S.A.T) est estimée à 1 646 890 ha ; soit 90,61 % de la superficie totale de la wilaya. Tandis que, la superficie agricole utile (S.A.U) représente 16,83 % de la S.A.T, soit 277 097 ha, dont 40 800 ha sont irriguées. Les parcours dominant par superficie utilisée avec 62,52 % de la S.A.T.

Le tableau N°8 synthétise la répartition des terres dans la région de M'Sila.

Tableau N°8 : Répartition générale des terres de M'Sila.

		Spéculations	Superficie (ha)	% ⁽¹⁾	% ⁽²⁾
Superficie agricole totale (S.A.T)	Superficie agricole utile (S.A.U)	S.A.U irriguée	40 800	2,48	
		S.A.U non irriguée	236 297		
		Total superficie agricole utile (S.A.U)	277 097	16,83	
	Pacages et parcours		1 029 564	62,52	
	Terres improductives affectées à l'agriculture		340 229	20,63	
	Total des terres utilisées par l'agriculture (S.A.T)		1 646 890	100	90,61
Autres spéculations	Terres alfatières		200 000		11
	Terres forestières		139 734		7,68
Superficie totale de la wilaya			1 817 500		100

Source : DSA, 2018.

% ⁽¹⁾ : Pourcentages calculés par rapport à la superficie agricole totale (S.A.T)

% ⁽²⁾ : Pourcentages calculés par rapport à la superficie totale de la wilaya.

II.4.2- Agriculture

Plusieurs types d'agriculture sont pratiquées dans la région de M'Sila, la céréaliculture demeure dominante. Des considérations historiques font que les céréales occupent une place primordiale dans la vie économique des exploitations. Les principales spéculations agricoles recensées dans la région de M'Sila sont les suivantes :

II.4.2.1- Céréaliculture

Au titre de la campagne 2018, la céréaliculture occupe la première place des spéculations végétales pratiquées et l'orge semble la culture la plus pratiquée avec 9 100 ha

récoltée, suivi par le blé dur avec 5 500 ha récoltée. Les superficies récoltées du blé tendre et de l'avoine sont plus faibles, avec respectivement 800 ha et 180 ha. Le rendement moyen des céréales est de l'ordre de 20,9 quintaux/ha. Quant à la superficie totale emblavée, elle s'élève à 62 000 ha, et le taux de récolte de 25 %. Ce taux reste très variable selon la qualité de l'année (bonne, moyenne, ou mauvaise). Car une grande partie de la superficie des céréales emblavées est conduit sans irrigation, ce qui les laisse sous l'influence directe des précipitations.

Le tableau N°9 Principaux indicateurs des céréales pratiquées dans la région de M'Sila.

Tableau N°9 : Les céréales cultivées dans la wilaya de M'Sila.

Céréales	Superficie récoltée (ha)	Production (Qx)	Rendement moyen (Qx/ha)
Orge	9 100	190 000	20,9
Blé dur	5 500	115 000	20,9
Blé tendre	800	17 200	21,5
Avoine	180	3 000	16,7
Total	15 580	325 200	20,9

Source : DSA, 2018.

II.4.2.2- Cultures fourragères

Les cultures fourragères recensées dans la région de M'Sila se limitent à quatre espèces : l'orge, l'avoine, le sorgho et la luzerne. Les céréales sont reconverties en fourrages quand les rendements s'avèrent faibles et non récoltables.

La superficie fourragère globale s'élève à 40 000 ha, soit 1 278 400 en équivalent quintaux. La grande partie de cette production est utilisée comme fourrages verts (soit 81 % de la production fourragère). Le tableau N°10 récapitule des statistiques concernant les cultures fourragères dans la région de M'Sila.

Tableau N°10 : Les cultures fourragères de la wilaya de M'Sila.

Fourrages	Superficie récoltée (ha)	Production (Qx)	Rendement (Qx/ha)
Orge vert	10 000	592 000	59,2
Avoine vert	3 400	145 000	42,6
Sorgho	1 300	195 000	150
Luzerne	700	98 000	140
Total fourrages verts	15 400	1 030 000	
Céréales reconvertis en fourrages	24 300	243 000	10
Avoine sec	300	5 400	18
Total fourrages secs	24 600	248 400	
Total Fourrages	40 000	1 278 400	

Source : DSA, 2018.

Comme pour les céréales, la production des fourrages dépend beaucoup plus des précipitations (la qualité de l'année : bonne, moyenne, mauvaise). Ainsi, la production et les rendements varient d'une année à l'autre.

II.4.2.3- Cultures maraichères

Les cultures maraichères sont développées au niveau des périmètres irrigués et occupent une superficie globale de l'ordre de 10 200 ha (**DSA de M'Sila, 2018**), soit 25 % de la S.A.U. irriguée. La production cumulée de toutes les cultures maraichères s'élève à 2 829 000 quintaux.

Les carottes, la pomme de terre et les oignons sont les légumes les plus cultivés, occupant plus de la moitié de la superficie consacrée aux cultures maraichères et assurant environ la moitié de la production maraichère globale.

II.4.2.4- Arboriculture fruitière

L'arboriculture fruitière occupe une superficie de l'ordre de 20 543 ha, avec notamment une production globale de l'ordre 971 930 quintaux. L'abricotier et l'olivier semblent les cultures dominantes qui, toutes deux occupent 68 % de la superficie réservée à l'arboriculture et assurent 76 % de la production arboricole.

II.4.3- Elevage

L'élevage est l'autre partie du secteur agricole ayant une grande importance pour la région de M'Sila. Le caractère pastoral de la région donne à l'élevage une place socio-économique fondamentale. Dans cette partie les aspects liés à l'élevage sont présentés : les effectifs, leurs évolutions, et les productions animales.

II.4.3.1- Effectifs du cheptel

L'espèce ovine semble la plus dominante dans l'élevage des herbivores domestiques. Avec 1,65 millions de têtes (**DSA de M'Sila, 2018**), l'ovin constitue le capital producteur dans les exploitations de la région.

Il est depuis toujours l'animal d'élevage le mieux adapté aux conditions naturelles et aux contraintes technique de l'élevage traditionnel, notamment les longs déplacements de transhumance. L'ovin représente 78,51 % des potentialités d'élevage en termes d'UGB, suivie par l'espèce bovine (16,12 % des potentialités d'élevage). L'espèce caprine vient en troisième position avec 4,68 % des potentialités globales d'élevage. Enfin l'espèce cameline apparaît en dernier lieu avec 0,69 % des potentialités d'élevage.

Le tableau N°11 représente les effectifs des animaux d'élevages exprimés en têtes animales et en UGB.

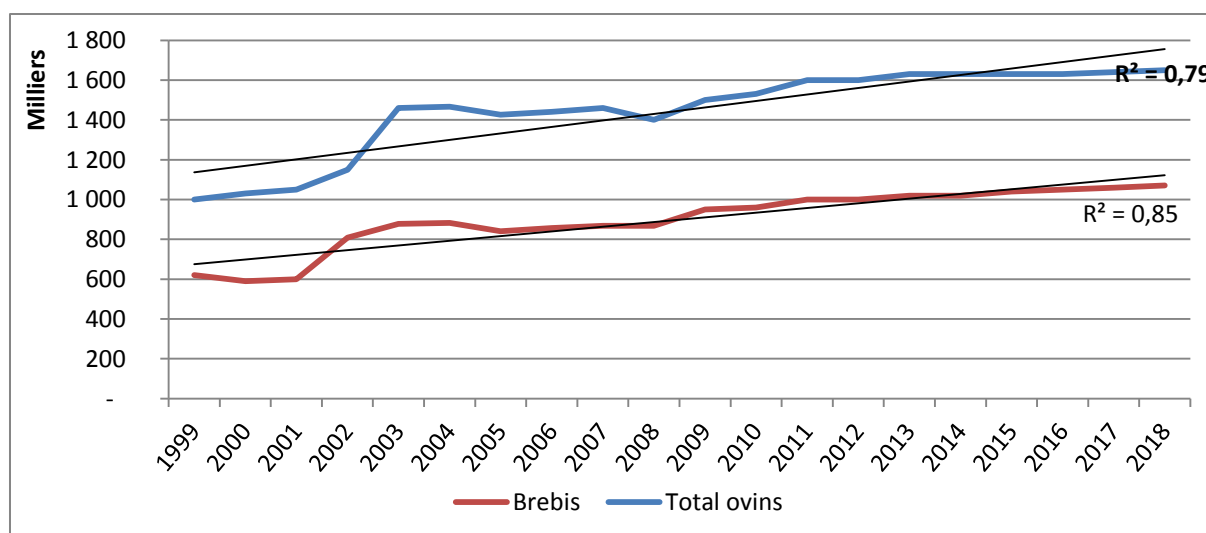
Tableau N°11 : Effectif du cheptel dans la région de M'Sila.

Espèce	Catégories	Effectif (tête)		Equivalent UGB	UGB/espèce (%)
Ovin	Brebis	1 070 000		148 240	78,51 %
	Béliers	16 000	1 650 000		
	Jeunes	564 000			
Caprin	Chèvres	85 400		8 834	4,68 %
	Boucs	2 850	140 800		
	Chevreaux	52 550			
Bovin	Vaches	25 000		30 435	16,12 %
	Jeunes	5 044	32 800		
	Autres	2 756			
Camelin	Chamelle	900		1 305	0,69 %
	Autres	450			
Total		1 824 950		188 814	100 %

Source : DSA, 2018.

Par ailleurs l'élevage avicole, concentré dans la partie Nord de la région, constitue une activité non négligeable, avec notamment 855 aviculteurs enregistrés dans toute la région, et une capacité de production totale de l'ordre de 3 415 950 sujets (DSA de M'Sila, 2018).

La courbe d'évolution du cheptel ovin de la Wilaya de M'Sila montre un agrandissement des effectifs avec une tendance croissance, à la fois pour les effectifs totaux que pour les effectifs des brebis. Le coefficient de détermination R^2 est assez élevé pour les deux courbes d'évolution (total ovins et brebis) ; il est de l'ordre de $R^2=0,97$ et $R^2=0,85$ respectivement pour le total des ovins, et les brebis (Figure N°34).

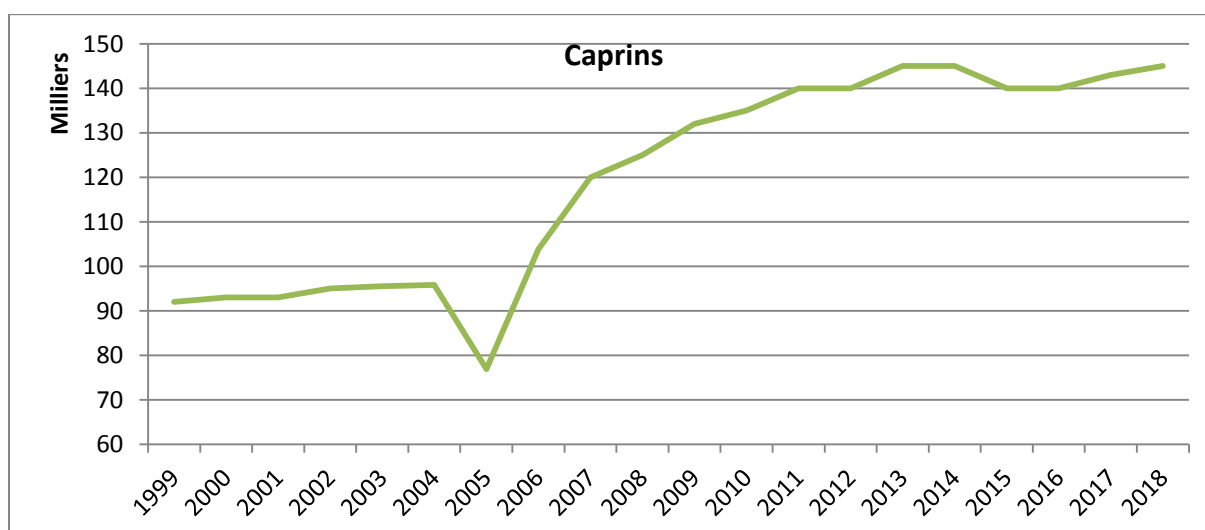


Source : DSA, 2018.

Figure N°34 : Evolution du cheptel ovin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).

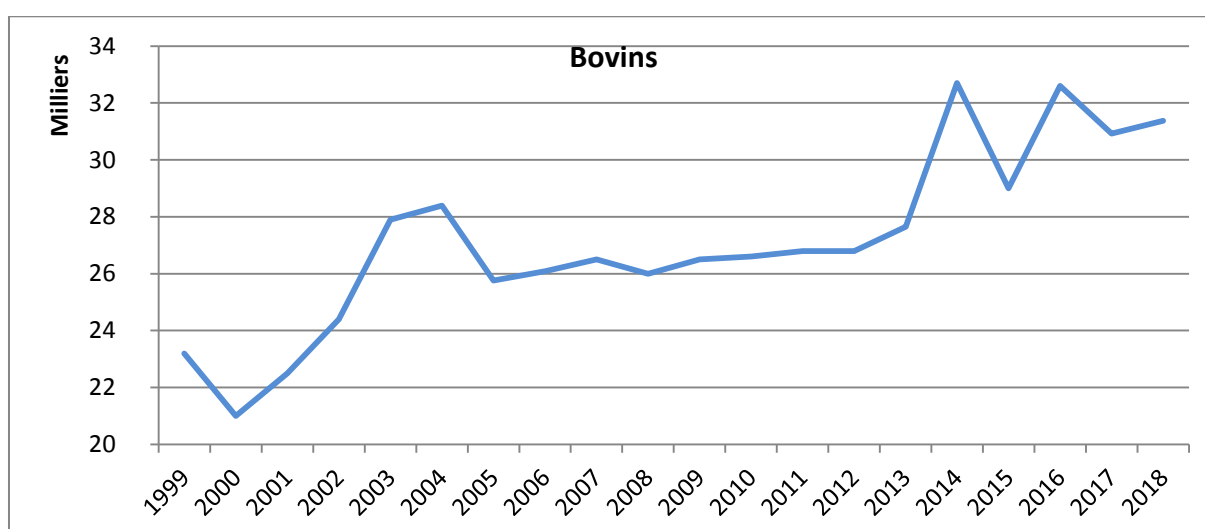
Par ailleurs, les courbes d'évolution des autres espèces (caprins, bovin et camélins), montrent différentes tendances d'évolution avec notamment une augmentation du cheptel pour les trois types d'animaux (caprins, bovin et camélins) sur l'ensemble de la période mentionnée (1999-2018).

Pour le cheptel caprin, la croissance positive des effectifs était interrompue par une chute en 2005. Ce déclin des effectifs caprins était vite récupéré par la suite pour atteindre 140 800 têtes en 2018 (**Figure N°35**). Par ailleurs pour le cheptel bovin, l'évolution des effectifs était plus irrégulière. Elle a connue des années d'augmentation et des années de recul (**Figure N°36**). Le bovin reste influencé par la politique publique de développement du bovin laitier, et les circonstances sanitaires (épidémies animales émergentes).



Source : DSA, 2018.

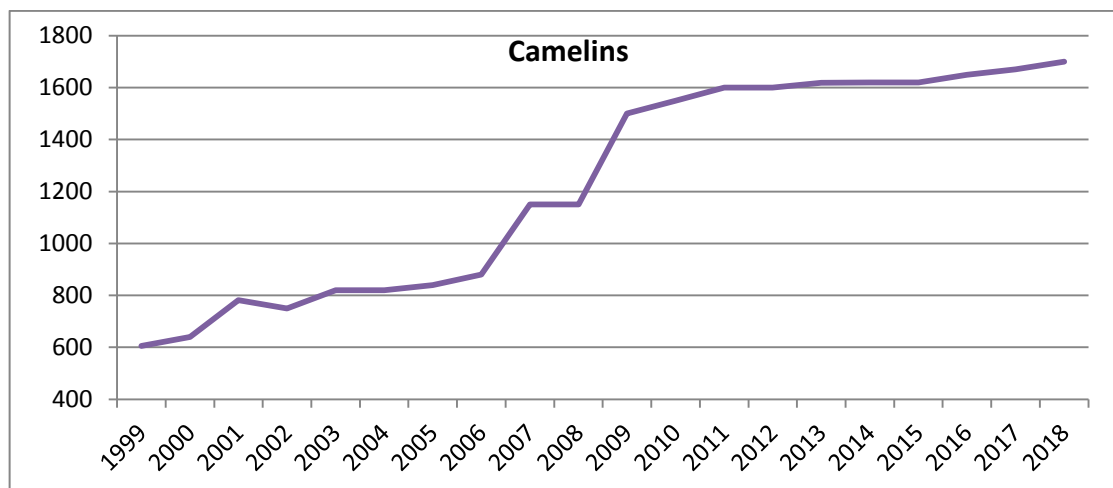
Figure N°35 : Evolution du cheptel caprin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).



Source : DSA, 2018.

Figure N°36 : Evolution du cheptel bovin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).

Concernant le cheptel camelin, deux tendances d'évolution sont distinguées correspondants à deux périodes : la 1^{ère} période entre 1999 et 2009 avec une croissance relativement rapide, et la 2^{ème} après 2009, avec une croissance lente, voir même une stagnation des effectifs camelins (**Figure N°37**).



Source : DSA, 2018.

Figure N°37 : Evolution du cheptel camelin de la wilaya de M'Sila (1999-2018).

II.4.3.2- Productions animales

La Wilaya de M'Sila présente un fort potentiel en termes de tonnage en viande ovine et de production d'animaux sur pieds. Raison pour laquelle la quantité de viande ovine est la plus importante de toutes les viandes rouges ; représentant 84 % de ces dernières avec 193 800 quintaux, suivies respectivement par la viande bovine avec 20 640 quintaux, et la viande caprin avec 16 220 quintaux. Par contre le tonnage en viande cameline reste faible, raison pour laquelle elle n'est pas mentionnée.

La filière avicole assure aussi une quantité de production non négligeable en viandes blanches, avec 130 000 quintaux, ce qui représente 36 % de toutes viandes confondues produites dans la région, outre de près 139 000 000 d'œufs.

En matière de production de lait, la région d'El Hodna est considérée comme un bassin laitier par excellence, avec 77,75 millions de litres du lait produits, et un taux de collecte de 41 %. L'existence de l'une des plus grandes laiteries à l'échelle nationale (SARL Hodna Lait) dans la région témoigne une volonté d'extension de l'élevage bovin laitier dans le bassin du Hodna. Le tableau N°12 résume les productions animales dans la région de M'Sila.

Tableau N°12 : Productions animales de la wilaya de M'Sila.

Produits	Production (Qx)		
Viande ovine	193 800		
Viandes rouges (Qx)	Viande bovine	20 640	230 660
	Viande caprine	16 220	
Viandes blanches (Qx)		130 000	
Œufs (1 000 U)		138 800	
Lait (1 000 litres)		77 750	
Miel (Qx)		518	
Laine (Qx)		27 300	

Source : DSA, 2018.

II.5- Potentialités pastorales

Les parcours de la Wilaya sont constitués d'une végétation basse et discontinue, composée de petits plants en touffes plus ou moins dispersées d'inégale valeur tant par la composition floristique que par la densité. Une étude réalisée par le haut-commissariat de développement de la steppe (HCDS) en **2010** sur les potentialités agropastorales des zones steppiques, a mis en exergue les potentialités pastorales de la Wilaya de M'Sila. Même si cette étude n'est pas récente, elle donne une idée sur les potentialités pastorales de la Wilaya.

II.5.1- Formations végétales des parcours

L'évaluation des potentialités pastorales des parcours de la Wilaya de M'Sila consiste en premier lieu d'identifier les formations floristiques existantes, et les superficies d'occupation. Le **tableau N°13** récapitule formations végétales recensées sur le territoire de la Wilaya. La superficie globale des parcours de la Wilaya de M'Sila est estimée à plus d'un million d'ha.

Tableau N°13: Superficies des formations végétales steppiques de la Wilaya de M'Sila.

Faciès steppique	Superficie (ha)	Pourcentage
Steppe à <i>Stipa tenacissima</i> (Alfa)	359 845	31,44 %
Steppe à <i>Artemisia herba alba</i> (Chih)	45 948	4,01 %
Steppe à <i>Arthrophytum scoparium</i> (Remt)	12 466	1,09 %
Steppe mixte et steppe arborée	227 159	19,84 %
Steppe de dégradation	182 200	15,92 %
Psammophiles	188 434	16,46 %
Halophytes	128 649	11,24 %
Total parcours	1 144 701	100 %

Source : HCDS, 2010.

II.5.2- Etat des parcours de la wilaya de M'Sila

L'étude précitée des parcours de la région de M'Sila mentionne que 839 212 ha de parcours sont dans un état dégradé à très dégradé, et produisent une biomasse inférieure à 800 kg MS.ha⁻¹. Les parcours dont l'état est avéré bon occupent une superficie de 201 265 ha, et ne représentent que 17,62 % de la superficie totale des parcours (**Tableau N°14**). Tandis que, les parcours jugés de très bonne qualité semblent être absents dans la région.

La classification des parcours suivant la charge potentielle dévoile que (**Tableau N°14**):

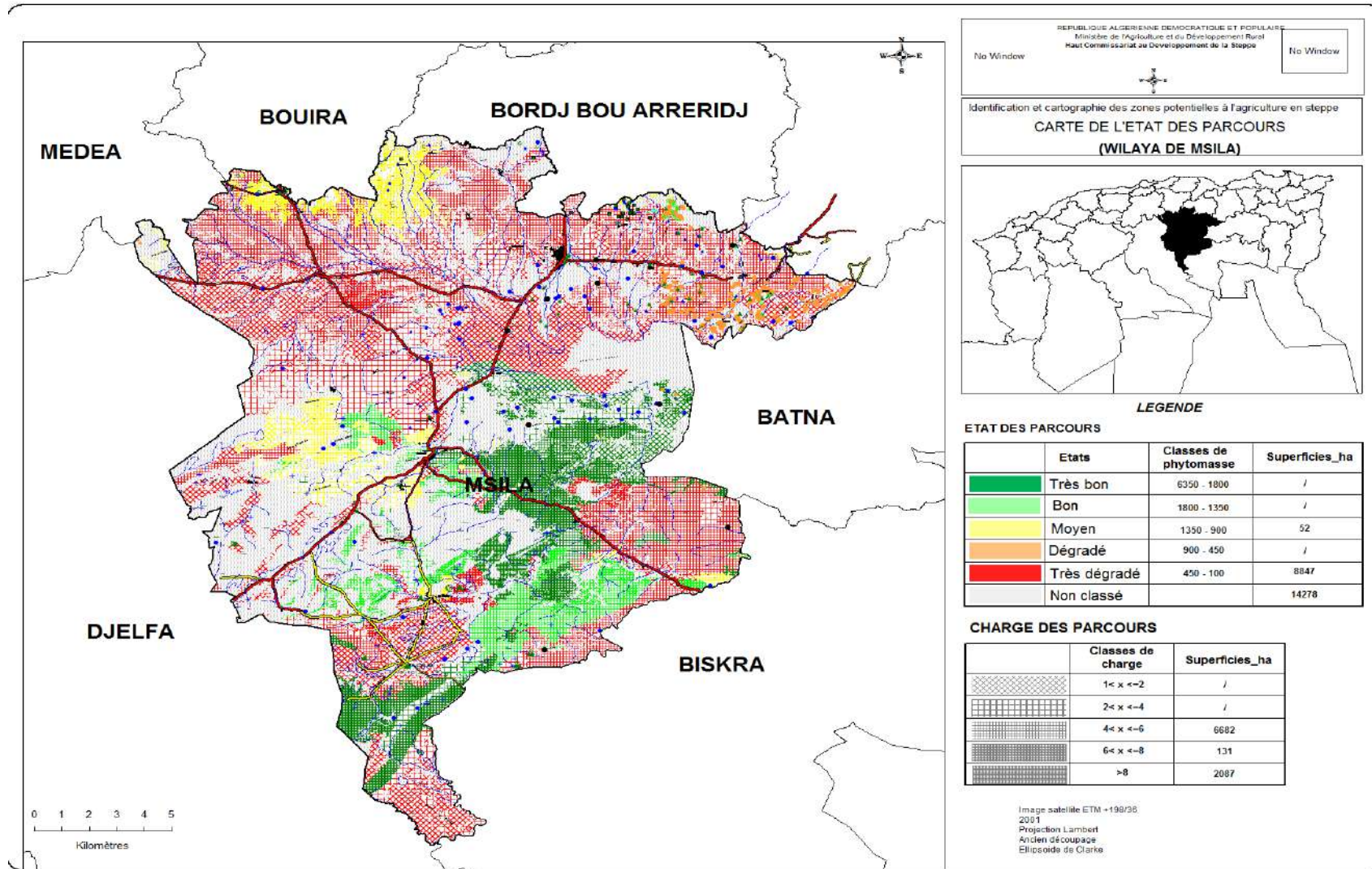
- Sur une superficie de 466 978 ha, qui représentent 40,87 %, il faut entre 4 et 6 hectares pour nourrir une tête ovine.
- Les parcours dont la capacité de charge dépassant les 6 hectares/tête ovine représentent 41,41 % des parcours. Par contre, les parcours pouvant avoir une charge potentielle entre 1 et 2 ha/tête ne représentent que 1,51 %.
- Globalement, les parcours de M'Sila peuvent accueillir à peine 230 000 têtes ovines, avec une charge moyenne de **5 ha/tête**. Tandis que le cheptel ovin seul à l'époque de l'étude (en 2010), est estimé à 1 530 000 têtes, d'où une charge réelle de **0,75 ha/tête** ovine. Or, la charge animale calculée est **6,7 fois** la charge potentielle des parcours, ce qui explique le degré de surcharge sur les parcours, ce qui induit forcément leur dégradation et la nécessité de trouver d'autres ressources. Le **tableau N°14** récapitule l'état des parcours de la Wilaya de M'Sila.

Tableau N°14 : Classes des parcours de la Wilaya de M'Sila.

Etat	Classe de phytomasse (Kg MS/ha)	Superficie (ha)	%	Classe de charge (ha/ovin)	Superficie (ha)	%
Très bon	1400>	/	/	1 < x ≤ 2	17 213	1,51 %
Bon	1400-1100	201 265	17,62 %	2 < x ≤ 4	185 243	16,21 %
Moyen	1100-800	102 020	8,93 %	4 < x ≤ 6	466 978	40,87 %
Dégradé	800-500	102 799	9,00 %	6 < x ≤ 8	196 648	17,21 %
Très dégradé	<500	736 413	64,46 %	x > 8	276 415	24,19 %
Total		1 142 497	100 %		1 142 497	100 %

Source : HCDS, 2010.

En résumé, 73,45% des parcours de la Wilaya de M'Sila sont présumés dégradés, dont 64,46% sont très dégradés. Ce qui sous-entend une situation fort alarmante des écosystèmes steppiques. Toutefois, la **carte N°12** situe la localisation des différentes classes de parcours dans la Wilaya de M'Sila.



Source : HCDS, 2010.

Carte N°12 : Etat des parcours steppiques dans la Wilaya de M'Sila.

II.5.3- Aménagement hydro-pastorale

Concernant la dimension hydro-pastorale, difficile de savoir le maillage des points pastoraux d'abreuvement. Dans le rapport du **HCDS (2010)**, sur la steppe algérienne, il explique que l'objectif des travaux des aménagements hydro-pastoraux effectués sur la steppe est de ramener le taux de 1 point d'eau pour 20 000 ha à 1 point d'eau pour 4 000 ha, notamment par la réalisation de 1991 points d'eau, et l'aménagement de 2100 points d'eau. Les actions d'aménagement hydro-pastorales réalisées se résument dans :

- La réalisation et l'équipement des forages et des puits pastoraux ;
- La réparation des points d'eaux non fonctionnels ;
- La réalisation des djoubs, des mares, et des captages des eaux pour l'abreuvement des animaux ;

Malgré ces travaux d'aménagement, l'abreuvement sur certaines zones de pâturage reste difficile, par absence totale ou bien la défaillance des points d'eau. Cela amène des éleveurs à se concentrer aux alentours des points d'eau, ce qui provoque un surpâturage des parcours avoisinants.

Remarque : dans la région de M'Sila, une grande partie des éleveurs exploitent les multiples sources d'irrigation pour l'abreuvement de leurs troupeaux. Ces derniers sont estimés à 4520 forages agricoles et 2 600 puits (**DSA de M'Sila, 2018**). Sauf pour les parcours lointains, où pendant les déplacements des troupeaux (les transhumances).

Partie 3 :

Résultats et

discussion

Partie 3 : Résultats et discussion.

Nos investigations de terrain ont permis de répertorier, identifier et caractériser les systèmes d'élevage ovins rencontrés dans la région d'étude. Différents traitements et analyses de données ont permis de caractériser les systèmes d'élevage étudiés ainsi que la gestion des exploitations agricoles. L'analyse est concentrée surtout sur l'aspect alimentaire des animaux car leur alimentation constitue la préoccupation majeure des éleveurs.

Dans cette partie d'étude sont traités **six** chapitres relatifs aux différentes pratiques de gestion technique et d'organisation de l'élevage ovin dans la région de M'Sila. Au terme de cette partie, une synthèse des différentes stratégies, en termes de flexibilité ou de vulnérabilité de l'élevage, sont mises en évidence.

Chapitre I : Structure et composition des troupeaux.

Avant d'initier toutes les analyses approfondies sur les exploitations d'élevages ovins, il nous apparaît essentiel de caractériser la structure globale des activités agricoles pratiquées au sein de ces exploitations. Cela permet de constituer un schéma général sur les façons de faire des éleveurs ovins dans la région et de comprendre les analyses les plus détaillées.

I.1- Classification des éleveurs

Plusieurs types d'éleveurs sont possibles à effectuer, mais celle qui paraît être la plus pertinente en guise de réponse à l'objectif assigné par l'étude, réside dans une classification tenant compte des effectifs d'ovins possédés. A cet effet, les éleveurs de notre échantillon ont été catégorisés en quatre classes (**tableau N°15**). Le choix des bornes de classement reflètent le changement opéré dans les objectifs économiques de l'élevage.

Les éleveurs des classes II et III, possèdent des troupeaux dont la taille est comprise entre 101 et 500 têtes. Ils constituent conjointement la plus grande partie de notre échantillon, soit 74 % de l'ensemble des éleveurs interviewés.

Les éleveurs de la classe IV [501 - 1950] têtes, qualifiés de « grands éleveurs », ne représentent que 9 % de l'échantillon, néanmoins ils détiennent 39 % du cheptel de l'ensemble des élevages étudiés. Les éleveurs des classes III et IV (48 %), ayant plus de 201 têtes, possèdent 78 % du cheptel. Ce qui sous-entend que la grande partie du cheptel est détenue par les éleveurs ayant de grands troupeaux (*Cf. Tableau 15*).

Tableau N°15 : Classes des éleveurs enquêtés selon la taille du troupeau possédé.

Classes	Nombre d'éleveurs	(%)	Nombre total d'ovins	(%)	Taille moyenne (tête/éleveur)
Classe I : ≤ à 100 têtes	17	17 %	1 283	4 %	75 ± 12
Classe II : [101-200 têtes]	35	35 %	5 436	18 %	155 ± 23
Classe III : [201-500 têtes]	39	39 %	11 815	39 %	303 ± 65
Classe IV : [501-1950 têtes]	9	9 %	11 813	39 %	1 313 ± 401
Total	100	100 %	30 347	100 %	

I.2- Structure et composition des troupeaux ovins

En ce qui concerne la composition de la structure du troupeau, il y a lieu de signaler qu'un troupeau est généralement composé :

1) d'un capital animal stable dont la variation annuelle reste très faible ; ce sont les brebis et les antenaises (femelles reproductrices), et les béliers (mâles reproducteurs), il s'agit du capital reproducteur de l'élevage.

2) d'un capital animal variable dont les effectifs varient au cours de l'année. Il s'agit respectivement d'agneaux, d'agnelles et des animaux d'embouche (antenais), dont la proportion est influencée par plusieurs facteurs technico-économiques du troupeau. Il s'agit de la progression du troupeau en termes de gestion du troupeau via :

- i) L'accroissement* : période de forte naissance (début d'automne et début de printemps), période d'engraissement (avant la fête d'El Aïd El Kabir et le mois sacré du Ramadan),
- ii) Le décroissement* : périodes des ventes potentielles (Après sevrage des agneaux, Ramadhan, fête d'El Aïd El Kabir).

La composition d'un troupeau ne reflète qu'une image de la structure dans une période de l'année. La figure N°38 résume la structure des troupeaux durant la période estivale, en pleine période de vente des sujets engraisés pour la fête d'El Aïd El Kabir, où les animaux d'embouche ont été pour moitié vendus. Raison pour laquelle cette dernière catégorie ne constitue que 13,5 % des troupeaux du total enquêté.

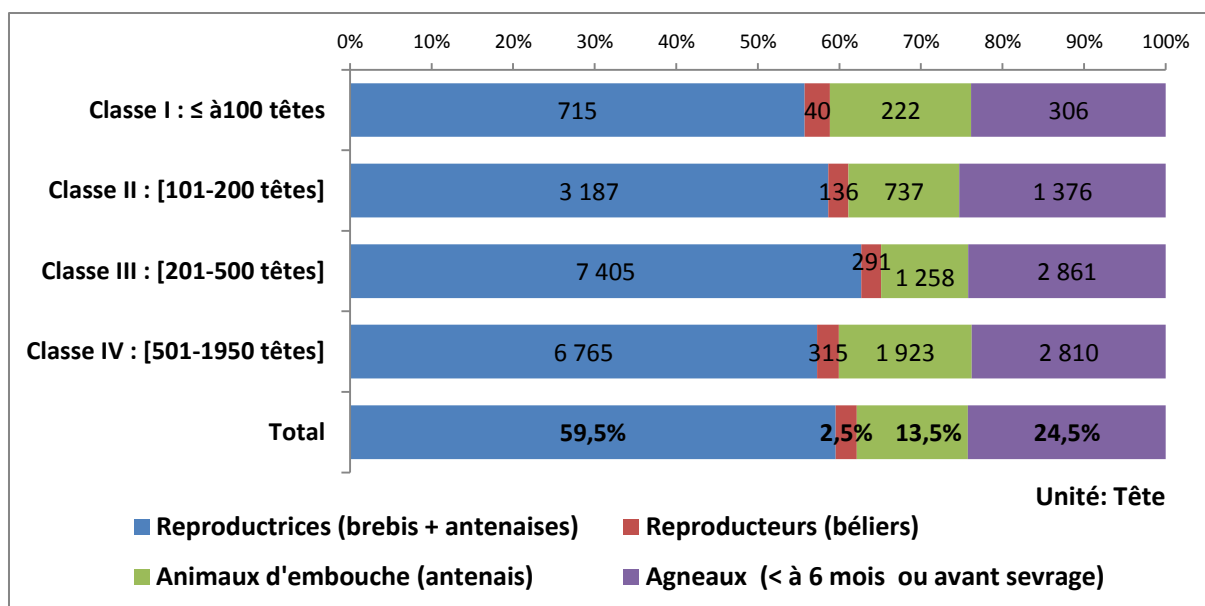


Figure N°38 : Structure des troupeaux de différentes classes d'éleveurs.

Un test ANOVA de comparaison entre les compositions moyennes des quatre classes d'éleveurs permet de montrer qu'il n'y a pas de différence significative entre les quatre classes du point de vue composition catégoriale du troupeau. Autrement dit, quel que soit la taille du troupeau en possession, la structure se ressemble. En effet, durant les investigations de terrain, la structure générale du troupeau est révélée comme suit : 59,5 % de sujets sont des femelles reproductrices (48,8 % brebis + 10,7 % antenaises), les mâles reproducteurs représentent 2,5 %. Tandis que, presque le quart (24,5 %) constitué par les jeunes animaux (agneaux et agnelles). Le reste, soit 14 %, ce sont des animaux d'embouche (antenais).

Le sexe ratio se ressemble également pour les quatre classes, il est en moyenne de l'ordre de 23 femelles pour chaque bélier. Techniquement acceptable, ce rapport avoisine celui recommandé pour un élevage extensif qui est de 1 mâle pour 25 femelles (**Kabbali et Berger, 1990**).

I.3- Présence du caprin ; proportion et utilité

Dans les systèmes d'élevage ancestraux en steppe, la présence de quelques chèvres dans le troupeau est toujours souhaitable. Ce mode de conduite reste très majoritairement pratiqué actuellement. 91 % des interviewés détiennent des têtes caprines dans leurs troupeaux. Les 9 % qui restent sont soit des éleveurs qui ont abandonné volontairement l'élevage des chèvres à cause des préjudices occasionnés aux cultures sur place, soit il s'agit d'éleveurs engraisseurs spécialisés dans l'élevage moutonnier.

La figure N°39 résume les effectifs des petits ruminants de chaque classe d'éleveurs, alors que la proportion du caprin est rapportée au nombre total (ovin + caprin), exprimé en pourcentage.

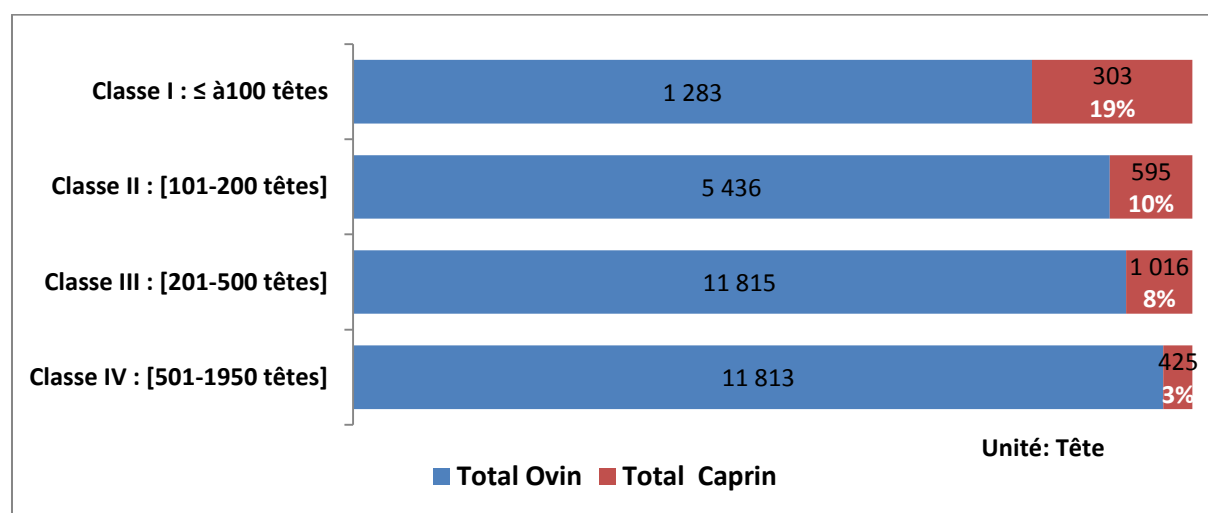


Figure N°39 : Proportions des caprins suivant les classes d'éleveur.

Ce tableau montre que la proportion du caprin dans le troupeau s'avère réduite comparée à la taille des ovins pour la simple raison que la présence de la chèvre dans le troupeau est à vocation autoconsommation ménagère (lait et viande).

I.4- Age des éleveurs et relation avec la taille du troupeau

Connaitre l'âge des éleveurs, sous-entend se faire une idée quant à l'intérêt porté à l'activité de l'élevage dans la région d'étude. L'attachement, la succession-relève ou la désaffection sont autant d'éléments qui nous permettent d'en apprécier le système considéré à travers le volet social.

A cet effet, il a été mise en évidence une classification des enquêtés en trois groupes d'âge (**Figure N°40**). Le choix des intervalles d'âge est basé sur une simple logique ; la tranche d'âge [27 et 40 ans] représente les jeunes éleveurs, puis les éleveurs âgés [41 - 60 ans] et enfin la catégorie des vieux éleveurs [61 - 86 ans].

Près de la moitié des interviewés (47 %) sont âgés entre 41 et 60 ans. Les deux autres quarts sont partagés entre les jeunes éleveurs (26 %), et les vieux éleveurs (27 %). Par ailleurs, un test de corrélation de Pearson révèle l'inexistence de corrélation significative entre l'âge de l'éleveur et la taille du troupeau. Autrement dit, nous pouvons avoir des jeunes éleveurs détenant un grand troupeau et vice versa.

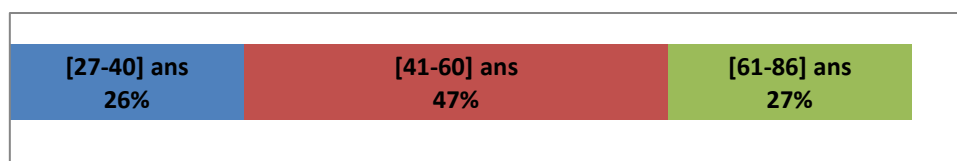


Figure N°40 : Répartition des âges des éleveurs enquêtés.

Au regard de ces résultats et des observations de terrain, nous pouvons dire que la présence de la relève pour l'activité de l'élevage est assurée à travers : *i*) Un fils d'éleveurs qui prend une partie du troupeau familial et l'agrandit avec le temps, *ii*) Un berger débutant avec un troupeau de petite taille menée conjointement avec celui du propriétaire pour finir lui-même propriétaire, *iii*) Un investisseur qui se lance dans l'élevage en s'associant avec un éleveur.

I.5- Activités agricoles dans l'exploitation

La diversification des activités agricoles est une démarche adoptée par la plupart des éleveurs dans le but de diversifier les sources de revenu, de diminuer le risque lié à la mono-activité, et d'avoir une certaine autonomie en produisant ses propres aliments de bétail. La diversification des activités économiques ; agricoles et hors-agricoles s'inscrit dans une stratégie anti-risque contre les différents aléas climatiques et économiques.

I.5.1- L'agriculture

La plupart des enquêtés (90 %) s'adonnent au moins à une forme d'agriculture, il s'agit plutôt d'agro-éleveur. Le passage vers le mode agro-pastoral est un phénomène relevé par plusieurs chercheurs dans le milieu steppique (**Bencherif, 2011; Senoussi et al., 2014; Bourbouze, 2018**). Le tableau N°16 indique la répartition des terres agricole irriguées ou sans irrigation (culture pluviale) tenant compte des classes d'éleveurs définis précédemment.

Tableau N°16 : Répartition de la superficie agricole exploitée selon les classes d'éleveurs

Classes	Superficie totale exploitée (ha)	Superficie moyenne (ha)	% superficie en irriguée	% superficie en sec
Classe I : ≤ à 100 têtes	244,5	14,4 ± 6,3	71,4 %	28,6 %
Classe II : [101-200 têtes]	633,5	18,1 ± 15,4	45,1 %	54,9 %
Classe III : [201-500 têtes]	1 531	39,3 ± 37,1	54,1 %	45,9 %
Classe IV : [501-1950 têtes]	1 113	123,7 ± 63,9	26,8 %	73,2 %
Total	3 522		45,1 %	54,9 %

Il apparaît que la superficie agricole moyenne exploitée augmente avec les classes, c'est-à-dire avec la taille du troupeau en possession. Cette tendance est affirmée par un test de corrélation de Pearson entre la taille du troupeau et la superficie agricole exploitée.

Le test montre une corrélation positivement significative, même si elle n'est pas forte ($R^2 = 0,3708$) entre les deux variables. Autrement dit, les éleveurs possédant de grands troupeaux ont tendance à exploiter plus de terre agricole. Chose qui peut s'expliquer par la taille du troupeau. Les besoins des animaux vont de pair simultanément avec celle-ci des moyens de sécurisation. C'est ainsi que les éleveurs sont contraints d'exploiter plus de terres agricoles et de diversifier leurs revenus et par conséquent, l'augmentation des facteurs de production (plus de bête, plus de terre, plus de stock, plus de réserves financières... etc.). C'est une logique de gestion qui consiste à augmenter la résilience de l'exploitation agricole par l'accumulation de facteurs de production appelée par **Kanoun et al. (2017)**, «*Capitaux de production*».

Par ailleurs, concernant le mode de conduite de l'agriculture ; il faut signaler que l'irrigation des cultures nécessite la mobilisation de plusieurs facteurs à l'image de la disponibilité des ressources hydrauliques souterraines, des moyens financiers pour l'exhaure de l'eau et l'acquisition du foncier agricole. En conséquence, l'agriculture irriguée est conditionnée par plusieurs facteurs internes (capacités financières) et externes (facteurs hydrauliques) de l'exploitation agricole. Par contre, la culture en sec (pluviale « céréales ») est conditionnée par les facteurs météorologiques et la disponibilité des terres à cultiver. En somme, si ce second mode s'avère facile à mener, il demeure peu rentable. En effet, les rendements sont faibles et aléatoires, selon l'année qu'elle soit pluvieuse ou sèche.

Dans notre échantillon, il existe une variabilité marquée entre les modes irrigués ou pluviales d'une exploitation à une autre. La répartition résulte d'une multitude de facteurs socio-économiques propres à chaque exploitation. Globalement, 45,1 % des terres sont exploitées en irrigué, et 54,9 % sans irrigation.

I.5.2- L'élevage bovin

La région de M'Sila présente un important potentiel d'élevage bovin laitier, et de production de lait (77,75 Millions litres de lait produits en 2018, avec 41 % de collecte) (**DSA de M'Sila, 2018**). L'existence d'une grande laiterie nationale (SARL Hodna Lait) dans la région témoigne d'une volonté d'extension de l'élevage bovin laitier dans le bassin du Hodna.

Du total des éleveurs approchés on compte 22 % de ces derniers qui détiennent entre une vache et 50 têtes, destinées essentiellement à la production laitière. (**Tableau N°17**).

Tableau N°17 : Répartition des effectifs bovins dans les exploitations enquêtées.

Effectif bovin possédé	N ^{bre} d'éleveurs	Total têtes bovines	Taille moyenne (Bovin/éleveur)
0 (absence de bovin)	78	0	0
[1 - 4 têtes]	9	17	2 ± 1
[5 - 10 têtes]	6	53	9 ± 2
[11 - 20 têtes]	4	75	19 ± 2
[21 - 50 têtes]	3	106	35 ± 13
Total	100	251	

Des suites des investigations, et à dire d'éleveurs possédant moins de 4 têtes, le but d'avoir quelques vaches réside dans la couverture des besoins du ménage en lait, en guise de substitution du lait de chèvre. Par contre, pour les éleveurs possédant entre 5 et 20 têtes bovines (10 éleveurs), le but de ce type d'élevage concerne la production et la commercialisation du lait. Alors que les 3 éleveurs ayant plus de 21 têtes, ils font de l'élevage bovin à vocation bouchère.

Encouragée par la politique publique nationale de développement de la production laitière, la région de M'Sila a fini par devenir un bassin laitier. Les mesures incitatives, initiées par les pouvoirs publics, relatives à l'élevage bovin laitier a drainé l'engouement des éleveurs envers cette nouvelle spéculation. C'est ainsi que des éleveurs ovins se sont lancés dans l'élevage bovin laitier en saisissant l'opportunité d'appui et de soutien leur permettant de diversifier les revenus de leurs exploitations.

I.5.3- Autres spéculations d'élevage

Dans une logique de diversification des activités économiques et en profitant des conditions naturelles de la zone d'implantation, certains éleveurs cumulent entre activités d'élevage. C'est ainsi que cinq éleveurs déclarent posséder des dromadaires. Un éleveur possède une tête ; trois éleveurs possèdent entre 18 et 20 têtes et un dernier éleveur a 60 têtes. La présence du dromadaire est bénéfique sur deux plans : *i*) La vente des chamelons constitue un revenu considérable pour l'exploitation, *ii*) Les camelins bénéficient d'une subvention alimentaire sous forme d'orge en grain assez importante. Cette quantité pourrait être utilisée en partie pour l'alimentation des ovins.

Dans la région de M'Sila le camelin est cantonné essentiellement dans les zones environnantes du *Chott El-Hodna*, profitant des parcours halophiles mieux valorisés par cet animal. La carte N°13 montre des lieux l'existence des dromadaires dans la région de M'Sila suivant les statistiques des services agricoles.

D'autres activités sont aussi recensées, à l'image de l'élevage de poulets de chair (un aviculteur élevant 16 000 sujets), et l'apiculture (un apiculteur possède 20 ruches). Il s'agit d'exploitations familiales dont les membres se départagent les activités. Le tableau N°18, résume les pourcentages des éleveurs exerçant une autre activité agricole.

Tableau N°18 : Récapitulatif des activités agricoles pratiquées.

Activité	Proportion (%)
Elevage ovin	100 %
Elevage caprin	91 %
Agriculture	90 %
Elevage bovin	22 %
Elevage camelin	5 %
Aviculture	1 %
Apiculture	1 %



Source : Carte élaborée

Carte N°13 : localisation des élevages des dromadaires dans la région de M'Sila.

I.6- Conclusion

Que peut-on déduire de l'étude relative aux systèmes d'élevage ovins en termes de structure et composition des troupeaux ? Les systèmes d'élevages ovins existants actuellement ont certaines caractéristiques des systèmes ancestraux (systèmes pastoraux extensifs) à l'image de la présence de quelques chèvres dans le troupeau. Cependant, il est à noter des caractéristiques novatrices notamment par pluriactivité agricole (différentes types de cultures, élevage bovin, élevage camelin, aviculture, apiculture). Et surtout, il faut souligner la contribution des cultures pour alimenter les animaux.

Les traits fondamentaux se résument dans les points suivants :

- 74 % de la population enquêtée possèdent entre 101 et 500 têtes ovines. Néanmoins, 39 % du cheptel, dont la taille est supérieure à 501 têtes, se trouvent entre les mains d'éleveurs présumés « grands propriétaires ». Ces derniers ne représentent que 9 % du total enquêté ;
- Le potentiel ovin se répartit respectivement via les femelles reproductrices à hauteur d'une moyenne de 59,5 % du cheptel, et les mâles reproducteurs à hauteur d'une moyenne de 2,5 % ;
- Dans 91 % des cas, l'ovin est souvent associé aux caprins en termes de conduite de l'élevage. La présence de la chèvre dans 84 % des cas est destinée pour la satisfaction des besoins du ménage en protéines animales (lait et viande) ;
- Près de la moitié des interviewés, soit 47 %, sont âgés entre 40 et 60 ans, ce qui dénote que la relève pour l'activité d'élevage est assurée respectivement via : la succession familiale, le débutant berger qui finit par devenir autonome, ou l'investisseur entrant en partenariat avec un éleveur.

La pluriactivité agricole est engagée par les éleveurs, notamment à travers l'association élevage-agriculture dans 90 % des cas, alors que 10 % agissent via la pratique d'autres spéculations d'élevage à l'image du bovin avec 22 %, du camelin avec 5 % puis enfin l'aviculture et apiculture avec 1 % chacune.

Chapitre II : La conduite des troupeaux ovins.

Dans ce chapitre, nous évoquons les résultats obtenus lors de nos investigations sur le terrain portant sur les conduites et pratiques zootechniques des troupeaux ovin, en termes d'alimentation, de reproduction, d'hygiène et de prophylaxie.

Les grandes fonctions biologiques de l'animal dépendent principalement de l'alimentation. Elle constitue par ailleurs la charge la plus importante dans les élevages ovins en milieu steppique. La préoccupation majeure des éleveurs porte sur la couverture des besoins alimentaires de leurs troupeaux toute l'année. Ils cherchent différentes stratégies de conduite du troupeau afin d'essayer d'atteindre une résilience ou une élasticité alimentaire face à la raréfaction des ressources fourragères naturelles des parcours. Raison pour laquelle la conduite de l'alimentation revêt à présent un caractère capital pour assurer la durabilité des systèmes d'élevage.

II.1- La conduite alimentaire

Plusieurs aspects sont abordés en termes de conduite alimentaire des troupeaux ovins. L'identification de l'origine des différentes ressources alimentaires utilisées constitue le premier aspect de notre analyse de la conduite alimentaire. Ensuite, nous avons procédé à une qualification des différentes ressources alimentaires afin d'apprécier les choix et pratiques des éleveurs pour la constitution de la ration des troupeaux. Pour cela, nous avons élaboré une classification des éleveurs qui ont été enquêtés. Nous avons aussi pris en compte la conduite de l'abreuvement qui se révèle comme un élément majeur dans un milieu où l'eau est une ressource limitée.

II. 1.1- Identification et origine des ressources alimentaires exploitées

Plusieurs ressources alimentaires sont utilisées par les éleveurs de la région de M'Sila. Nous les décrivons et nous indiquons leurs origines.

II.1.1.1- Origine des aliments concentrés

Face à la diminution de la végétation pastorale des parcours steppiques, le recours systématique à la complémentation par des aliments concentrés est devenu une pratique courante pour tous les éleveurs de la steppe (**Bourbouze, 2000**). L'aliment concentré est devenu la base de l'alimentation des ovins. La raréfaction de la végétation pastorale des parcours oblige les éleveurs à compléter leurs troupeaux avec des aliments concentrés pour couvrir leur besoin. Il s'agit d'une pratique facile à adopter, mais qui vulnérabilise les systèmes d'élevages.

Quelle est la provenance des aliments concentrés utilisés ?

Nous distinguons quatre principaux concentrés utilisés. Il s'agit en l'occurrence de l'orge en grain, du son de blé, du blé tendre et du maïs. Certains de ces aliments sont produits dans l'exploitation, d'autres sont partiellement achetés voire même en totalité dans certains cas. La figure N°41 résume l'origine des aliments concentrés.

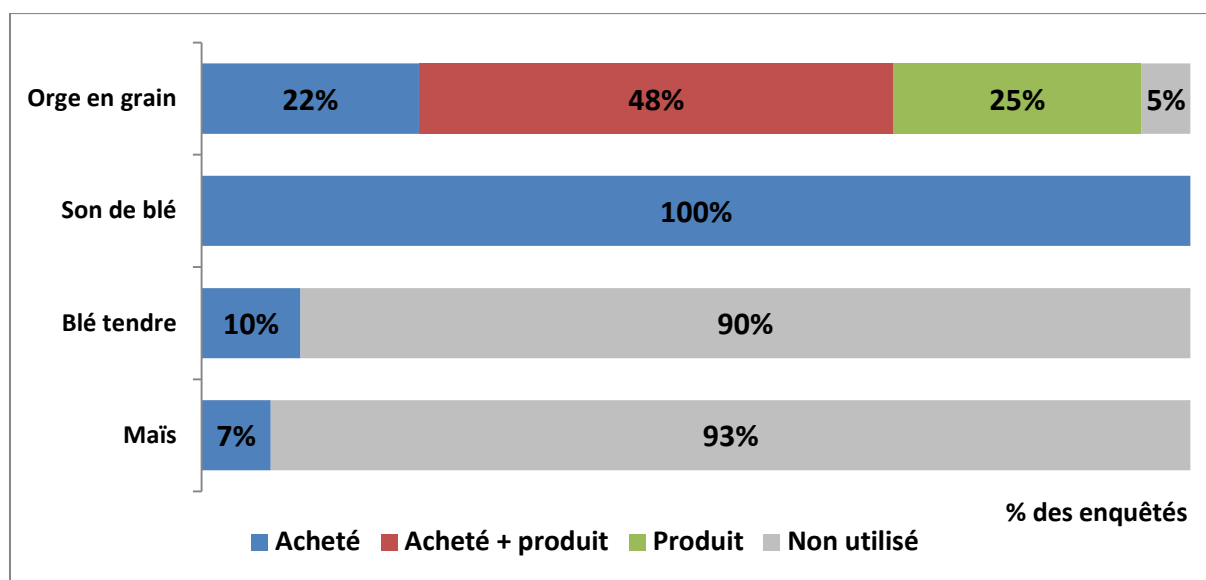


Figure N°41 : Origine des différents aliments concentrés.

Il apparaît que le son de blé est la ressource alimentaire la plus utilisée par tous les éleveurs, suivi par l'orge en grain utilisé par 95 % des éleveurs enquêtés. Ensemble, l'orge et le son, constituent le mélange le plus utilisé dans la ration des ovins. Le son de blé est totalement acheté depuis les meuneries. Par ailleurs, l'orge en grain, pour presque la moitié des enquêtés (48 %), est produit en partie par les éleveurs et le reste est acheté. La culture de l'orge est la culture dominante. Elle est cultivée en irrigué ou en sec. C'est notamment grâce au développement de l'irrigation que la production de l'orge est devenue plus centrale dans la vie économique de l'exploitation agricole. C'est ainsi que le quart des éleveurs (25 %) enquêtés, déclarent qu'ils arrivent à produire la totalité de l'orge en grain nécessaire pour leurs troupeaux, alors que seulement 5 % des enquêtés ne recourent pas à l'orge en grain dans l'alimentation des ovins.

Certains éleveurs substituent l'orge en grain par de la farine de blé tendre périmée achetée à un prix moins cher que celui de l'orge en grain ; 2700 DA/Qx (équivalent à 17 €) contre 3700 DA/Qx (équivalent à 24 €) pour l'orge en grain. Il s'agit d'une pratique illégale, le recours au blé tendre est subventionné et il est destiné aux boulangeries. Pourtant certains éleveurs (10 %) saisissent l'opportunité d'acquérir un tonnage appréciable de farine de blé

tendre à un prix bas et ce, en l'absence de contrôle systématique des services des fraudes et de la qualité.

La non disponibilité et le prix élevé rendent l'usage du maïs très faible (seulement 7 % des enquêtés) notamment en mélange avec d'autres composants d'aliments concentrés (l'orge en grain et le son de blé) destinés principalement pour les régimes d'engraissement.

Il se révèle que les apports en concentrés concernent que des céréales. Cela a pour conséquence des rations pauvres en protéines et déséquilibrées en matière azotée.

II.1.1.2- Origine des pâtures exploitées

Les pâtures recensées, exploitées par les éleveurs de la région de M'Sila, concernent principalement les parcours, les fourrages cultivés, les chaumes, les céréales sinistrées et les jachères. Chaque type de pâture a sa particularité en termes de pratiques d'usage, de fréquence et de périodes d'exploitation.

II.1.1.2.1- Origine des parcours exploités

Malgré la diminution des superficies des parcours naturels et de la baisse de leur productivité pastorale, ils restent toujours exploités par la plupart des éleveurs sans pour autant tenir compte de l'état de la végétation pastorale. La privatisation des terres des parcours steppiques conduit à une gestion individualiste et inégalitaire (**Bourbouze, 2018**). Dans la situation actuelle de gestion des terres de parcours, nous distinguons deux origines concernant les parcours exploités :

i) Des parcours privatifs issus de la répartition des espaces pastoraux (terre *arch*) entre membres de la tribu, là où l'éleveur a le droit d'usage.

ii) Des parcours loués à un tiers ayant un droit d'usage mais ne possède pas de troupeau ; il loue son droit de parcours. La figure N°42 récapitule la répartition des éleveurs enquêtés suivant l'origine des parcours exploités.

La plupart des éleveurs, soit 86 % des cas, déclarent exploiter les parcours pour alimenter leurs troupeaux et 66 % d'entre eux font pâturer que leurs propres parcours. 14 % d'éleveurs de l'échantillon enquêté exploitent les parcours qui leur appartiennent et louent aussi une partie chez un tiers. Ce sont des éleveurs poussés à la location des parcours au regard de leur incapacité à couvrir les besoins grandissants de leurs propres cheptels. C'est le souvent lors de la transhumance de ces derniers, sur les parcours steppiques, que l'éleveur a recours à cette pratique.

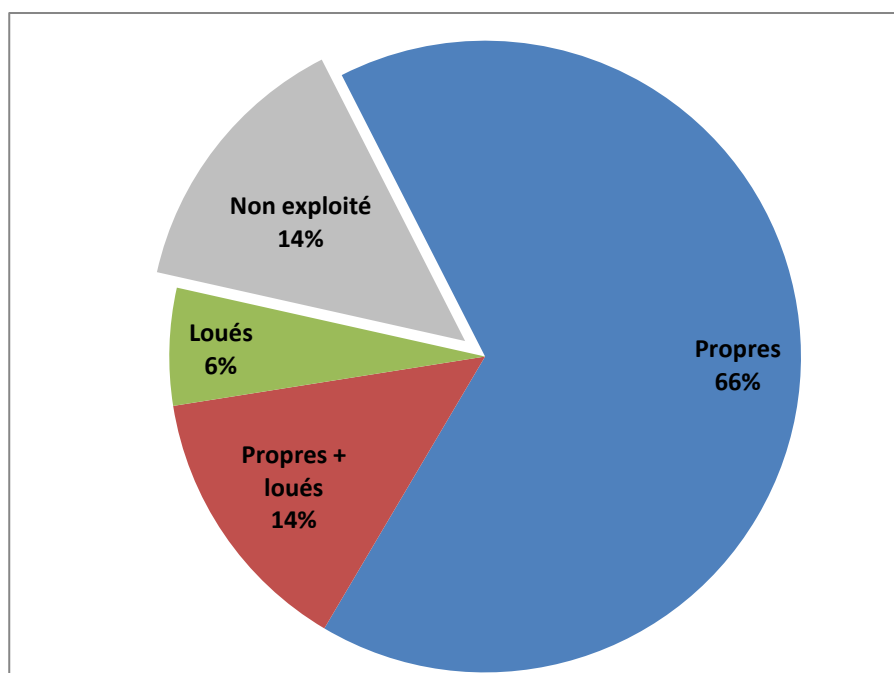


Figure N°42 : Origine des parcours exploités.

Une catégorie d'éleveurs, minoritaire, (6 %), loue la totalité de parcours naturels à exploiter. Ces éleveurs se retrouvent dans des zones relativement favorables à l'installation de cultures. Ils profitent donc des mécanismes étatiques de mise en valeur des terres agricoles. Ils se retrouvent sans parcours naturels (les terres de parcours sont toutes mises en cultures), ils louent donc des terres de parcours naturels à des voisins.

Une dernière catégorie représentée par 14 % de l'ensemble des éleveurs interviewés n'exploitent plus les parcours pour alimenter les troupeaux ovins. Il s'agit principalement d'éleveurs cantonnés dans une zone agricole entourée par d'autres exploitations (des tiers) qui se retrouvent dans l'incapacité de regagner les parcours steppiques.

II.1.1.2.2- Origine des fourrages exploités

Deux types de fourrages sont exploités dans la région de M'Sila ; les fourrages verts pâturés directement, et les fourrages secs utilisés comme complément alimentaire sous forme de foin et de paille.

a. Les fourrages verts

Trois types de cultures sont utilisées comme fourrages verts : l'orge, l'avoine et la luzerne. Ils constituent une bonne source d'affouragement pour les ovins pendant la période de soudure hivernale. Ces fourrages à pâturer ont deux origines probables ; soit c'est l'éleveur lui-même qui les cultivent, soit ils sont loués auprès d'un agriculteur. La figure N°43 récapitule la répartition des éleveurs suivant le type et l'origine des fourrages exploités.

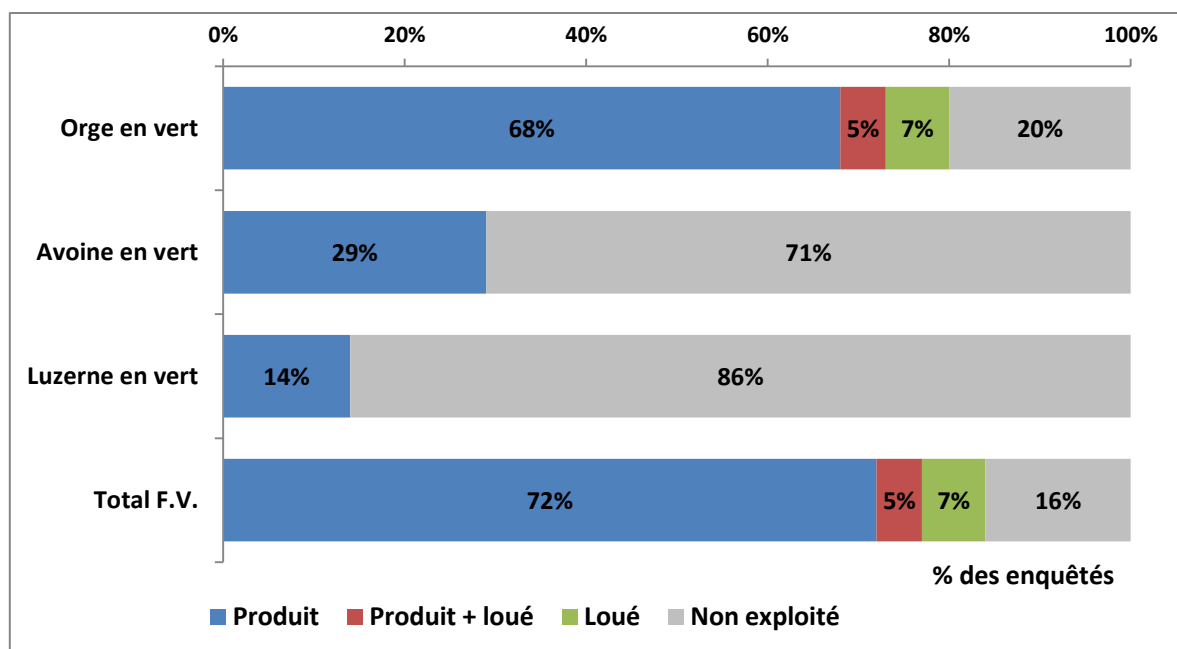


Figure N°43 : Origine des fourrages verts pour les ovins.

Il apparaît que l'orge en vert est le fourrage le plus utilisé par 80 % des enquêtés, dont la majeure partie est totalement cultivée par les éleveurs eux-mêmes (68 % des cas). La location de terres déjà cultivées comme fourrage vert n'est pas une pratique très répandue, seulement 12 % des enquêtés déclarent louer de l'orge vert, dont 7 % louent la totalité de la superficie fourragère. Quant aux surfaces réservées à l'avoine en vert et à la luzerne, elles ne sont jamais mises en location mais plutôt destinées pour nourrir leurs propres ovins.

A dire d'éleveurs, le prix moyen de location d'un lopin d'orge en vert est estimé à 11 700 DA/ha (équivalent à 77 €/ha), avec d'importantes variations entre zones et selon l'année (suivant la disponibilité des autres ressources alimentaires, notamment sur les parcours). Ce prix apparaît très cher, ce qui explique la faible tendance vers la location. Ainsi, les éleveurs préfèrent produire par leurs propres soins les fourrages verts. Concernant la productivité unitaire en UF **Kerbaa (1980)**, avance 1 836 UF/ha, l'orge en vert devient 1,7 fois plus cher que son équivalent en orge en grain. Malgré le prix élevé de cette ressource fourragère, elle reste appréciée en période de soudure hivernale, où les fourrages naturels sont à leur plus bas niveau, ce qui explique le prix élevé (offre et demande). Certains agriculteurs font de la location de l'orge en vert une source de revenus considérable. Des éleveurs préfèrent réduire leur cheptel ovin, afin de pouvoir louer le surplus de fourrage vert. Ils considèrent cette pratique plus rentable que de faire pâturer leur propre troupeau avec leur effectif initial.

L'exploitation des fourrages verts s'effectue par un déprimage pour l'orge et l'avoine et par un pâturage direct pour la luzerne. Le déprimage s'effectue généralement par un seul passage (60 % des cas pour l'orge, et 18 % pour l'avoine). Certains éleveurs pratiquent deux déprimages sur la même parcelle (19 % des cas pour l'orge, et 11 % pour l'avoine) ; même si cela peut générer une baisse dans les rendements en paille après récolte. Un seul éleveur déclare avoir effectué quatre passages sur l'orge, dans ce cas il n'y a pas de moisson.

Par ailleurs, l'usage de la technique de pâturage rationné sur les cultures en vert, permet d'alterner entre phases d'exploitation et de repos. La pratique de cette technique appelle à la mise en place de clôtures « temporaires » à base de fil de fer. Cela permet de mieux rationner le troupeau, de diminuer le gaspillage de fourrage, et n'exige pas le gardiennage des animaux pendant le pâturage.

b. Les fourrages secs

Les fourrages secs sont utilisés généralement pour combler le déficit fourrager en hiver. Ils se constituent principalement par les foin de céréales (avoine, orge et/ou association avoine-orge), de foin de luzerne, et des pailles de céréales (orge, blé dur, blé tendre). La paille, est certes un sous-produit des cultures céréalières, mais elle est très souvent utilisée comme un aliment de leste. Généralement, le foin est réservé pour les animaux en croissance et en engraissement (agneaux et antenais) vu la cherté de son prix. Comme pour les fourrages verts, les fourrages secs sont soit produits dans l'exploitation, soit achetés. La figure N°44 récapitule l'origine des fourrages secs utilisés par les éleveurs enquêtés.

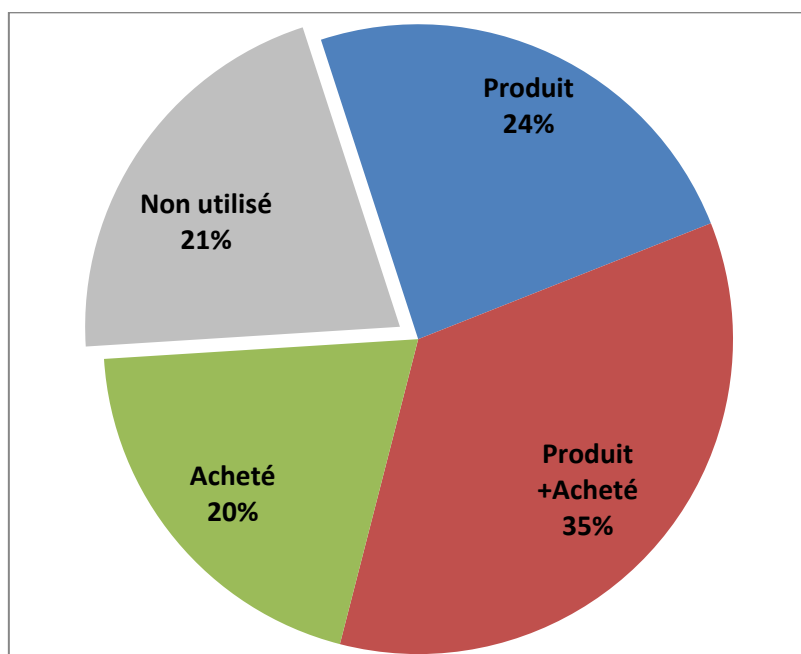


Figure N°44 : Origine des fourrages secs pour les ovins.

Les fourrages secs comptent parmi les aliments faciles à stocker pendant une longue période sans beaucoup de perte. Raison pour laquelle la majorité des éleveurs (79 % des cas) les utilisent, et dont un quart des éleveurs (24 %), produisent eux-mêmes la totalité des fourrages secs requis pour leurs troupeaux. Alors que les autres 35 % produisent une partie et achètent le reste des fourrages secs. Cependant, il est à noter que seulement 21 % des éleveurs enquêtés n'utilisent jamais de fourrages secs dans l'alimentation des ovins.

II.1.1.2.3- Origine des chaumes et des céréales sinistrées exploitées

Malgré qu'elles soient considérées comme des sous-produits de la céréaliculture, les chaumes et les céréales sinistrées constituent une bonne source d'affouragement pour les ovins pendant la période estivale. Il s'agit de chaumes dont une partie de la tige des céréales reste sur pied après la moisson, et des céréales, dont le rendement est jugé trop faible, pour être moissonnées. Ces dernières sont généralement des cultures conduites en non irrigué et non récoltées lorsque l'année s'avère sèche. Ce type de pâtures est très recherché par les éleveurs car ils couvrent une bonne partie des besoins des troupeaux en été, ce qui allège les charges alimentaires dues à la complémentation par les aliments concentrés. La figure N°45 résume la répartition des éleveurs enquêtés selon l'origine des chaumes et des céréales sinistrées exploitées.

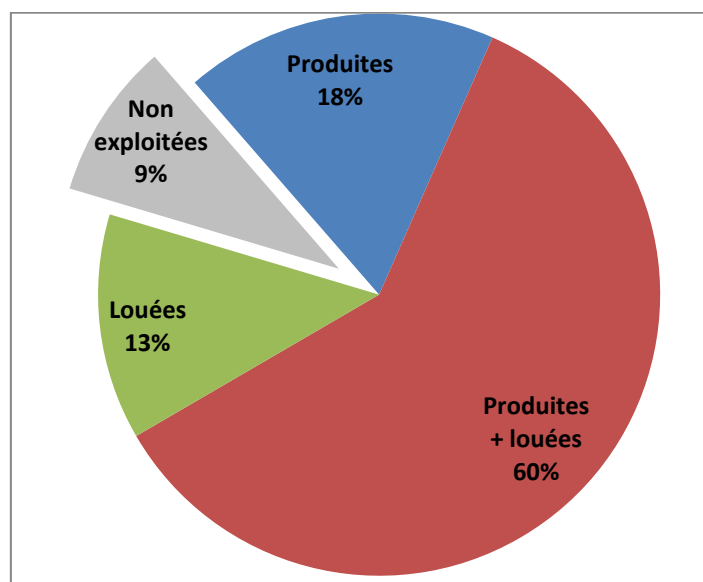


Figure N°45 : Origine des chaumes et des céréales sinistrées exploitées.

91 % des éleveurs exploitent ce type de pâtures, dont une grande partie ont recourt à leurs propres pâtures et louent le reste. La location des chaumes et des céréales sinistrées s'effectue soit chez des voisins qui en disposent, ou bien sur les zones telliennes pour les éleveurs qui pratiquent la transhumance estivale. Les prix de location sont négociés selon la

richesse de la pâture, notamment pour les céréales sinistrées. En moyenne dans la région de M'Sila, les chaumes sont loués à 3 500 DA/ha (équivalant 23 €), et les céréales sinistrées à 15 000 DA/ha (équivalant 98 €). Il est clair que le prix des céréales sinistrées est plus élevé que celui des chaumes au regard de son apport alimentaire susceptible d'être plus intéressant.

II.1.1.2.4- Origine des jachères exploitées

La pratique de laisser des terres en jachère n'est pas très répandue dans la région de M'Sila, du fait que les superficies agricoles sont très limitées, ce qui sous-entend que l'usage de ce type de pâture soit aussi limité. C'est surtout dans la partie Nord de la région de M'Sila, limitrophe de la zone tellienne, où les jachères sont les plus exploitées et leurs superficies sont considérables. Le tableau N°46 résume l'origine de jachères exploitées. Sur les 41 % des éleveurs qui recourent aux jachères, 36 % de ces dernières sont louées en totalité.

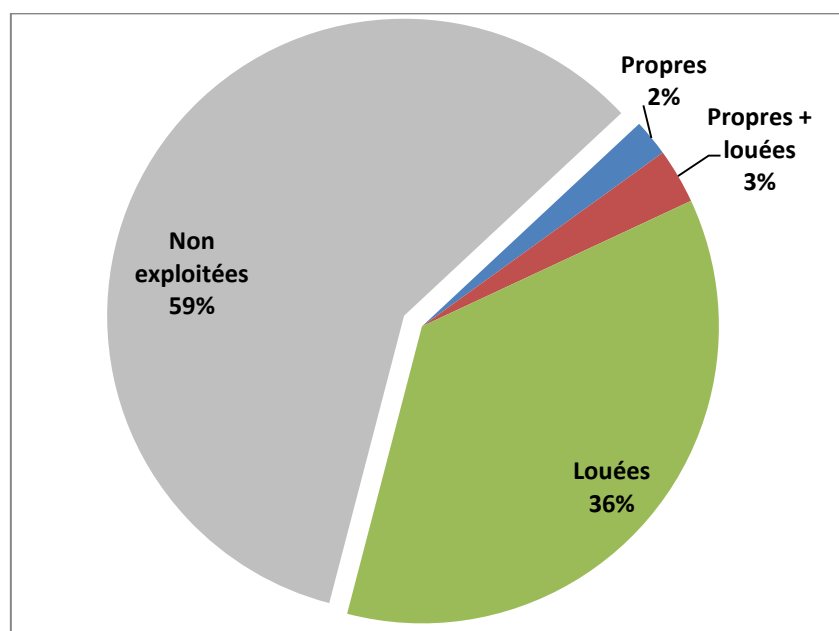


Figure N°46 : Origine des jachères exploitées.

II.1.2- La ration alimentaire des troupeaux ; estimation et qualification

Pour composer une image sur les pratiques d'usage de chaque ressource alimentaire, il est essentiel de caractériser chaque type de ressource alimentaire, pour considérer son importance dans la ration alimentaire. Dans le but d'estimer la ration alimentaire, deux éléments clés ont été présentés dans cette partie : *i*) La méthode de calcul pour l'estimation à la fois des contributions des différents aliments, et des besoins des animaux pour chaque éleveur. *ii*) Une analyse des pratiques d'usage sur la contribution de chaque ressource alimentaire.

II.1.2.1- Estimation de la ration alimentaire

Au cours des entretiens de terrain, nous avons pu collecter des informations portant sur :

- i*) Les types et les superficies des différentes pâtures ;
- ii*) Les quantités de compléments distribués aux animaux ;
- iii*) Les périodes d'usage dans l'année ;
- iv*) Les effectifs et catégories animales.

Les étapes de calcul sont résumées dans les points suivants :

II.1.2.1.1- Evaluation des apports alimentaires

Pour estimer les apports des différentes ressources alimentaires exploitées, nous avons eu recours aux valeurs fourragères de référence disponibles dans la bibliographie (**Tableau N°19**). Les contributions en UF sont obtenues grâce à la multiplication de la quantité déclarée exploitée pour chaque aliment par la valeur fourragère unitaire de référence correspondante.

Comme l'appréciation de la part de la végétation pâturée des parcours étant complexe, nous l'avons donc estimé par soustraction (différence entre le total des besoins des animaux et la contribution de l'ensemble des autres ressources alimentaires). Ensuite, nous avons pris en compte la distribution de la pluviométrie enregistrée dans la répartition de la contribution alimentaire des parcours sur l'année, par la multiplication de cette dernière par des coefficients calculés majorant les mois pluvieux et minorant les mois secs. De plus, les discussions auprès des éleveurs nous ont permis de considérer notre postulat comme pertinent car les besoins des animaux sont généralement satisfaits au vu de leur état.

Tableau N°19 : Valeurs fourragères de références des ressources alimentaires.

Type d'aliment	Valeur fourragère (UF/Unité)	Type d'aliment	Valeur fourragère (UF/Unité)
Orge en grain¹	0,94 UF/kg Matière brute	Chaumes³	300 UF/ha
Son de blé¹	0,74 UF/kg Matière brute	Céréales sinistrés³	500 UF/ha
Blé tendre¹	1,05 UF/kg Matière brute	Jachères pâturées³	325 UF/ha
Maïs¹	1,09 UF/kg Matière brute	Paille et foin³	0,33 UF/kg, 25kg/ botte
Orge vert²	1836 UF/ha		
Avoine vert²	3832 UF/ha		
	1743 UF/ha 1 ^{er} cycle		
	1581 UF/ha 2 ^{ème} cycle		
Luzerne vert²	1625 UF/ha 3 ^{ème} cycle		
	1099 UF/ha 4 ^{ème} cycle		

1 : (INRA, 2018) (nos calculs) ; **2** : (Kerbaa, 1980) ; **3** : (CIZ / SYFEL, 2004).

II.1.2.1.2- Estimation des besoins des animaux

L'estimation des besoins des animaux a été effectuée grâce aux coefficients de conversion proposés par **Moskal (1983) (tableau N°20)**. Il s'agit de coefficients adaptés aux caractéristiques zootechniques du cheptel algérien permettant de convertir les effectifs des troupeaux en UGB (Unité Gros Bétail). Les valeurs obtenues sont exprimées par la suite en UF (1 UGB = 3 000 UF). Par ailleurs, une majoration a été considérée, elle est liée aux dépenses ponctionnées lors des déplacements des animaux pour le pâturage. Cette majoration est de l'ordre de +50 % pour les troupeaux utilisant des parcours (longues distances parcourues), et de +20 % pour les troupeaux conduits sans pâturage sur parcours (courtes distances parcourues) (**Cirad, 2002**).

Tableau N°20 : Coefficients de conversions des effectifs en UGB (Moskal, 1983).

Espèces	Catégories	Coefficients UGB
Ovine	Mâle	0,11
	Femelle	0,1
	Jeune moins de 2 ans	0,07
Caprine	Mâle	0,08
	Femelle	0,07
	Jeune moins de 2 ans	0,05

Les précédentes opérations d'estimation ont permis de constituer un tableau de la composition alimentaire annuelle pour chaque éleveur interviewé. Dans un premier temps, les contributions alimentaires sont exprimées en UF puis dans un second temps elles sont transcrites en pourcentages rapportés aux besoins des troupeaux, afin de faciliter la lecture et d'éliminer l'écart entre individus en relation avec la taille du troupeau.

II.1.2.2- Usage et contribution des ressources alimentaires

L'usage de chaque ressource alimentaire est conditionné par plusieurs facteurs internes et externes à chaque exploitation. Ainsi, chaque ration alimentaire est la résultante du choix en termes de gestion adoptée par chaque éleveur tenant compte de considérations socio-économiques propres à son exploitation agricole. Cependant, nous pouvons avoir des tendances alimentaires avec l'usage d'un type d'aliment donné beaucoup plus qu'un autre.

II.1.2.2.1- Usage des aliments concentrés

Les aliments concentrés de base (l'orge en grain, le son de blé, le blé tendre et le maïs) sont mélangés de plusieurs façons pour alimenter les troupeaux. Certains mélanges sont plus fréquents que d'autres selon la disponibilité de la matière première. Le tableau N°21 résume les mélanges alimentaires fréquemment utilisés par les éleveurs interviewés.

Tableau N°21 : Types d'aliments concentrés utilisés.

Mélange	Composition	% enquêtés	% cumulé
Orge + son	1/3 orge + 2/3 son	42 %	
	1/2 orge + 1/2 son	28 %	72 %
	1/4 orge + 3/4 son	1 %	
	1/5 orge + 4/5 son	1 %	
Son de blé	son de blé	21 %	21 %
Orge +son +maïs	1/3 orge +1/3 son +1/3 maïs	3 %	3 %
Blé tendre + son	1/2 farine blé tendre + 1/2 son	2 %	3 %
	1/3 blé tendre cassé + 2/3 son	1 %	
Son + paille broyée	son + paille broyée	1 %	1 %

Il est remarqué l'existence de cinq mélanges alimentaires avec neuf variantes, dont trois sont les plus répandues. Ces dernières représentent 91 % de l'ensemble de l'échantillon. Il s'agit des mélanges : 1/3 d'orge + 2/3 de son dans 42 % des cas, 1/2 d'orge + 1/2 de son chez 28 % d'éleveurs, et juste que du son de blé rencontré auprès de 21 % des exploitations. Les 7 % qui restent recourent aux mélanges de remplacement (blé tendre + son du blé), mélange d'engraissement (orge + son + maïs), et un dernier mélange « inventé » à base de son de blé et de paille broyée.

Quant aux quantités utilisées, elles dépendent de plusieurs facteurs, dont le plus important réside dans la disponibilité du produit. Cependant, le but principal demeure la satisfaction des besoins des animaux. Le tableau N°22 récapitule les quantités alimentaires utilisées suivant les saisons.

Tableau N°22 : Usage des aliments concentrés.

Quantité d'aliment (kg /tête/jour)	% des enquêtés selon la quantité utilisée			
	Automne	Hiver	Printemps	Été
0 kg /tête/jour	4 %	1 %	15 %	48 %
[0,25 - 0,5 kg /tête/jour]	14 %	14 %	24 %	33 %
[0,7 à 1 kg /tête/jour]	81 %	82 %	58 %	18 %
1,5 kg /tête/jour	1 %	3 %	2 %	1 %
2,7 kg/tête/jour	0 %	0 %	1 %	0 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %

Tous les éleveurs ont recours à la complémentation par des aliments concentrés au moins pendant une saison de l'année. La plupart des éleveurs (82 % des cas) distribuent entre 0,7 et 1 kg/tête/jour pendant l'automne et l'hiver : saison critique d'alimentation des troupeaux. Au printemps, les éleveurs ont tendance à distribuer moins de concentré, les parcours enregistrent une relative reprise de la végétation spontanée. Cependant en été, près de la moitié des éleveurs (48 % des cas), ne complémentent plus avec les aliments concentrés ; les pâtures ont lieu soit sur chaumes ou sur céréales sinistrées, dont l'apport alimentaire s'avère satisfaisant. Quelques éleveurs engraisseurs utilisent plus d'aliment concentré dans une stratégie de régime strictement d'engraissement avec 1,5 kg /tête/jour, et même 2,7 kg /tête/jour déclarés distribués pour un éleveur au printemps : saison d'engraissement des ovins pour la fête d'El Aid El Kabir. Il s'agit de régimes exagérés et non équilibrés et il en résulte des animaux surengraissés destinés exclusivement au marché. La vente s'effectue sur pieds et les consommateurs ne peuvent se rendre compte de la qualité de la carcasse (trop grasse) qu'après l'abattage.

Concernant la contribution des aliments concentrés dans la composition alimentaire globale pour l'ensemble des éleveurs, nos calculs montrent qu'ils couvrent en moyenne 38 % des besoins des troupeaux. Il faut signaler que cette part diffère d'un troupeau à un autre ; elle se situe entre 4 % et 91 % des besoins des troupeaux.

II.1.2.2.2- Usage des parcours

En milieu steppique, les parcours qui autrefois étaient considérés comme la base de l'alimentation des ovins, sont devenu un complément de la ration, alors que la grande proportion est assurée par des produits de l'agriculture. L'estimation de la ration globale montre qu'en globale, la part des parcours naturels dans la composition alimentaire pour

l'ensemble des troupeaux des éleveurs enquêtés est de 27,5 % pour l'année agricole 2017/2018 ; qui est une année jugée moyenne par 80 % des enquêtés qui se réfèrent aux pluies printanières favorisant la repousse de la végétation spontanée et par conséquent une prépondérance des parcours.

Ce taux est comparable à celui trouvé dans la région de Djelfa (avoisinante notre région d'étude), et précisément dans la zone d'El-Guedid (270 mm de précipitations annuelles). Le bilan fourrager de l'étude réalisée par **Kanoun *et al.* (2007)**, montre que la part des parcours steppiques dans la satisfaction des besoins du cheptel local est de 24 %. Ce qui dénote une certaine similarité entre les régions de M'Sila et Djelfa, en termes de conduite de l'alimentation malgré les différences à caractère socio-économique. Cette similitude peut se traduire par une charge animale identique sur les parcours des deux régions, car toutes deux se retrouvent menacées de dégradation (diminution des surfaces et baisse de productivité).

Les parcours sont davantage exploités durant la période printanière, et à un degré moindre en automne, saisons réputées par une certaine prépondérance du couvert végétal spontané. Les estimations de la composition alimentaire révèlent que seulement 12 % des éleveurs assurent plus de la moitié des besoins des animaux par le pâturage sur parcours naturels, et qui peut atteindre les 80 %. Il s'agit d'éleveurs des zones où les parcours sont encore en bon état.

II.1.2.2.3- Usage des fourrages verts

Comme l'exploitation des fourrages verts s'effectue par un déprimage de culture d'orge et d'avoine et par un pâturage surveillé pour la luzerne, ils sont exploités généralement en période hivernale, et à un degré moindre en automne pour les céréales cultivées précocement. Le test de corrélation de Pearson montre l'existence d'une corrélation positivement significative moyennement forte ($R^2=0,408$) entre la superficie des cultures fourragères réservées aux ovins et la taille du troupeau. Autrement dit, les éleveurs possédant plus d'ovins ont tendance à avoir plus de surfaces fourragères pour leurs troupeaux ovins.

Le tableau N°**23** met en évidence la distribution des éleveurs enquêtés en fonction de la superficie des cultures fourragères consacrées aux ovins, et leurs parts dans la sole agricole exploitée.

Tableau N°23 : Superficies des cultures fourragères pour les ovins.

Superficie CF _{ovin} (ha)	% des enquêtés	Part CF _{ovin} dans la sup agricole exploitée (%)
0 ha	16 %	0 %
[0,5 - 3 ha]	22 %	12 %
[3,5 - 5 ha]	22 %	19 %
[6 - 10 ha]	25 %	22,5 %
[10,5 - 25 ha]	14 %	17,5 %
75 ha	1 %	29 %

Il apparaît qu'un quart des enquêtés consacrent entre 6 et 10 ha de cultures fourragères pour leurs troupeaux, et 22 % leurs réservent de faibles lopins (entre 0,5 et 3 ha). Les éleveurs exploitant des superficies supérieures à 10 ha ne représentent que 15 % de l'ensemble, dont un seul éleveur cultive 75 ha de cultures fourragères, et détient le plus grand troupeau de l'échantillon enquêté avec 1 950 têtes.

Les fourrages verts constituent en moyenne 22 % de la ration alimentaire des ovins. Cette part peut monter jusqu'à 84 % pour couvrir des besoins des animaux. Dès lors, il apparaît une grande différence entre les exploitations concernant la contribution des fourrages verts dans les besoins des troupeaux.

II.1.2.2.4- Usage des fourrages secs

Les fourrages secs, foin et pailles, sont surtout utilisés en hiver et en automne pour combler le manque de fourrage naturel et pour lester la panse de l'animal. Ils sont 45 % des éleveurs qui les distribuent pendant 2 à 4 mois dans l'année, et 24 % pendant 5 à 6 mois, et seulement 10 % des éleveurs offrent les fourrages secs pendant une période plus étalée. La contribution moyenne des fourrages secs est de l'ordre de 5 % pour l'ensemble des enquêtés. Il ne s'agit pas d'aliments de base dans la ration, mais pour certains éleveurs, ils constituent jusqu'à 25 % de la composition alimentaire surtout pendant la période hivernale.

II.1.2.2.5- Usage des chaumes et des céréales sinistrées

Ces types de pâtures sur terres cultivées, sont exploités en période estivale. Elles assurent en moyenne 10 % des besoins annuels des troupeaux. Mais ils constituent surtout une bonne ressource d'affouragement en été, dépassant la moitié des besoins pour certains élevages. Une corrélation positivement significative assez forte ($R^2 = 0,756$) est enregistrée entre la superficie des chaumes et des céréales sinistrées et la taille du troupeau. Autrement dit, les éleveurs avec plus de têtes ont tendance à exploiter plus de superficie de ce type de pâture. Les éleveurs exploitent entre 2 et 220 ha de chaumes et céréales sinistrés. La

variabilité de l'usage est grande entre exploitations, il est donc difficile de parler d'une moyenne. Le tableau N°24 met en évidence la distribution des éleveurs enquêtés en fonction de la superficie des chaumes et des céréales sinistrées exploitées.

Tableau N°24 : Superficies des chaumes et des céréales sinistrées.

Superficie Chaumes + C. sinistrés (ha)	% des enquêtés
0 ha	9%
[2 - 5 ha]	17%
[6 - 10 ha]	18%
[12 - 20 ha]	23%
[21 - 50 ha]	21%
[51 - 100 ha]	7%
[165 - 220 ha]	5%

Il apparaît que pour les 91 % des enquêtés qui exploitent ce type de ressource alimentaire, la plupart d'entre eux (79 %), la superficie exploitée ne dépasse pas les 50 ha. Le reste des éleveurs, soit 12 %, exploitent des grandes superficies dépassant les 50 ha jusqu'à 220 ha. Il s'agit des éleveurs possédant des troupeaux de grande taille.

II.1.2.2.6- Usage des jachères

La contribution de ces pâtures est très limitée ; elle est en moyenne de l'ordre de 1% des besoins annuels des animaux pour l'ensemble des enquêtés. Exploitées surtout au printemps, les éleveurs utilisent entre 2 et 50 ha de jachère, et ceux détenant plus de têtes ont tendance à exploiter plus de terres de jachères. Cela est démontré par une corrélation positivement significative moyennement forte ($R^2 = 0,521$) entre la superficie des jachères exploitées et la taille du troupeau, malgré qu'ils sont à hauteur de 59 % d'éleveurs n'utilisant plus ce type de pâture.

II.1.2.2.7- La composition alimentaire globale

Ce travail réalisé qui est relatif à la contribution des différentes ressources alimentaires, s'avère pertinent pour obtenir une composition alimentaire globale de l'ensemble des éleveurs interviewés. Les estimations effectuées permettent alors de réaliser une vision globale de la composition alimentaire en tenant compte de la contribution de chacune des ressources alimentaires (**Figure N°47**).

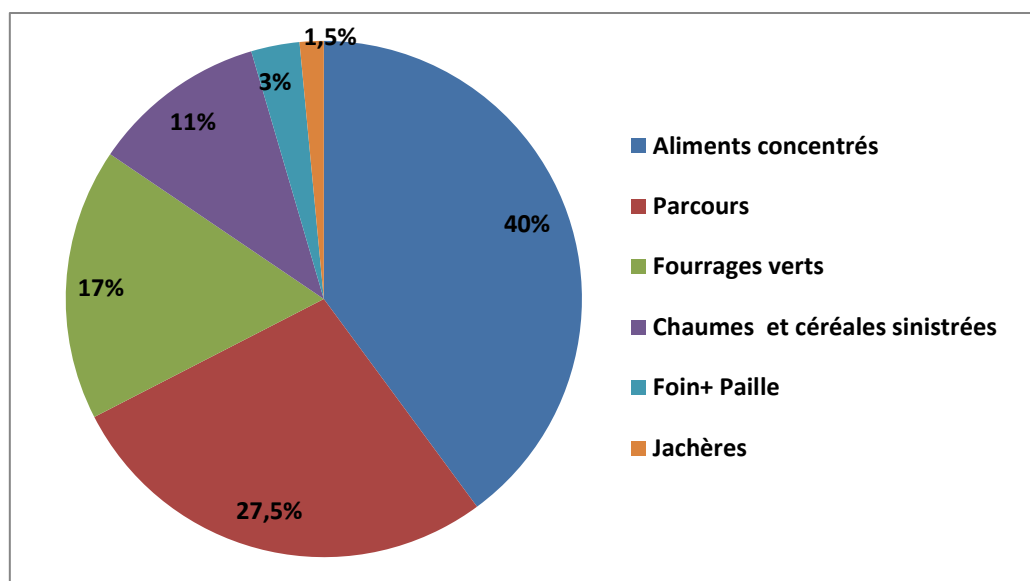


Figure N°47 : Composition alimentaire globale.

Il apparaît clairement que les aliments concentrés couvrent la grande partie des besoins, avec 40 % ; ils constituent la base de l'alimentation dans les systèmes d'élevage actuels. Ce taux justifie la réalité qu'endure la steppe dénoncée par les scientifiques, au demeurant marquée notamment par le passage de l'herbe au concentré (Senoussi et al., 2014), et les aliments concentrés deviennent la ration de base, et les parcours deviennent un complément (Aïdoud et al., 2006). En somme et paradoxalement il s'agit d'une *achaba* inversée.

Les parcours qui avaient été la principale source alimentaire des animaux dans le passé, ne contribuent actuellement qu'à hauteur de 27,5 % de la ration ; conséquence de leur dégradation sévère, causée principalement par une surcharge animale grandissante et stationnement permanent des troupeaux sur les parcours naturels (Senoussi, 2011). Cependant, nous constatons de nouvelles modalités d'alimentation adoptées par les éleveurs pour combler le déficit fourrager, il s'agit des cultures fourragères (orge, avoine, luzerne) utilisées en vert qui arrivent à couvrir globalement 17 % des besoins animaux annuels.

D'autres ressources fourragères représentent également une part assez importante dans la ration des animaux, avec 11 %, il s'agit des chaumes et des céréales sinistrées. Le reste des besoins sont couverts par des foins, des pailles et des jachères (soit 4,5 %).

Cette vision intégrale de la composition alimentaire permet de saisir la composition de la ration adoptée dans la région de M'Sila. Une classification des éleveurs suivant la composition alimentaire offerte aux troupeaux révèle plus de détails quant aux pratiques et tendances alimentaires. Aspect évoqué dans le point qui suit.

II.1.3- Typologie des éleveurs suivant la composition alimentaire

Après une analyse globale de la composition alimentaire des troupeaux ovins dans la région de M'Sila, il apparaît pertinent de classer les éleveurs suivant la ressemblance de la composition alimentaire, pour montrer les différentes tendances alimentaires, ainsi que les stratégies liées aux choix alimentaires de chaque catégorie d'éleveurs.

II.1.3.1- Méthode de classification des éleveurs

A partir des résultats précédents, il a été mis en évidence un tableau récapitulatif ayant trait à la composition alimentaire annuelle pour chaque éleveur interviewé. En première étape, les contributions alimentaires sont exprimées en UF avant de les considérer en pourcentages rapportés aux besoins des troupeaux, afin de faciliter la lecture et d'éliminer l'écart entre les individus liés à la taille du troupeau. Ce tableau constitue la base d'analyse de classification des éleveurs.

Par ailleurs, les variables retenues pour l'analyse statistique correspondent aux contributions alimentaires des ressources suivantes : *i*) les aliments concentrés « *ali_concentre* », *ii*) les fourrages verts « *fourrage_vert* », *iii*) les chaumes et les céréales sinistrées « *chaumes + sinistres* », *iv*) le foin et la paille « *foin + paille* », et *v*) les jachères « *jachere* ». Il est à signaler que la variable correspondante à la contribution des parcours n'est pas retenue dans l'analyse statistique multi-variée car elle relève d'un calcul entre variables.

Une ACP (Analyse en Composantes Principales) a été réalisée par rapport aux données de la composition alimentaire. L'ACP est l'une des méthodes d'analyse multivariées appliquée sur les données quantitatives dont le but est de visualiser la projection des individus et des variables sur les axes factoriels de variations, ainsi que les corrélations entre les variables. Une classification des éleveurs basée sur la similarité de la composition alimentaire était nécessaire pour dévoiler les ressemblances alimentaires entre les éleveurs et faciliter l'interprétation des résultats. Cette classification a été possible par une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) à partir des données de la composition alimentaire.

II.1.3.2- Classification des éleveurs

La projection factorielle des vecteurs F1 et F2 de l'ACP résume 56,51 % de la variabilité (Figure N°2). Cette projection cumule le maximum possible de variabilité, et semble être la projection la plus compréhensible parmi les combinaisons possibles des vecteurs. Elle montre que les variables « *ali_concentre* » et « *fourrage_vert* » sont négativement corrélées.

Autrement dit, l'utilisation des fourrages verts se traduit par un moindre usage des aliments concentrés et vice versa.

La CAH fournit une classification, des éleveurs en trois classes, basée sur la similitude de la composition alimentaire (C1 : 34 individus, C2 : 42 individus et C3 : 24 individus) (**Figure N°48**). La combinaison des résultats des deux analyses statistiques (ACP et CAH) montre une distinction entre classes d'éleveurs proposés par la CAH sur la représentation de l'ACP, et une projection des individus suivant les variables qui les caractérisent : Les individus de la classe 1 se retrouvent dans une sphère dominée par les variables « *ali_concentre* » et « *foin + paille* ». Par contre, les individus de la classe 2 se regroupent autour des vecteurs des variables « *chaumes + sinistres* » et « *jachere* ». Alors que les individus de la classe 3 semblent être déterminés par la variable « *fourrage_vert* » (**Figure N°49**).

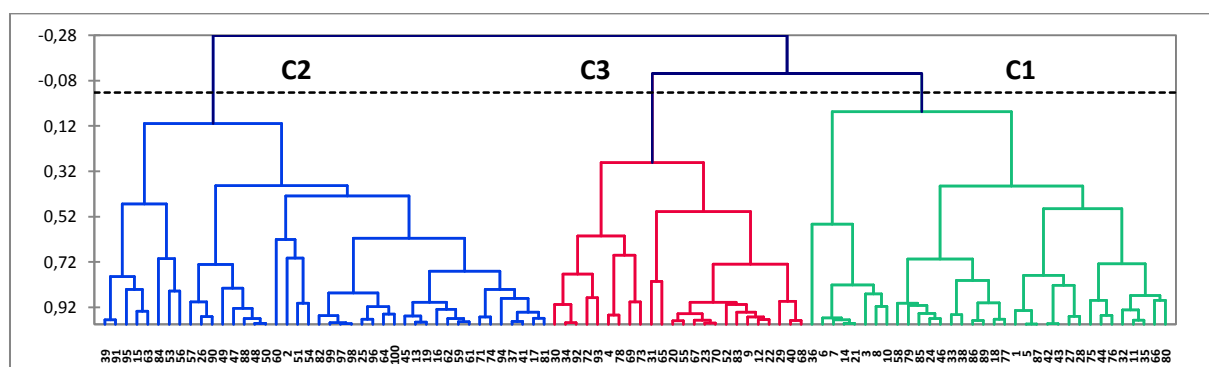


Figure N°48 : Dendrogramme de classification proposée par la CAH

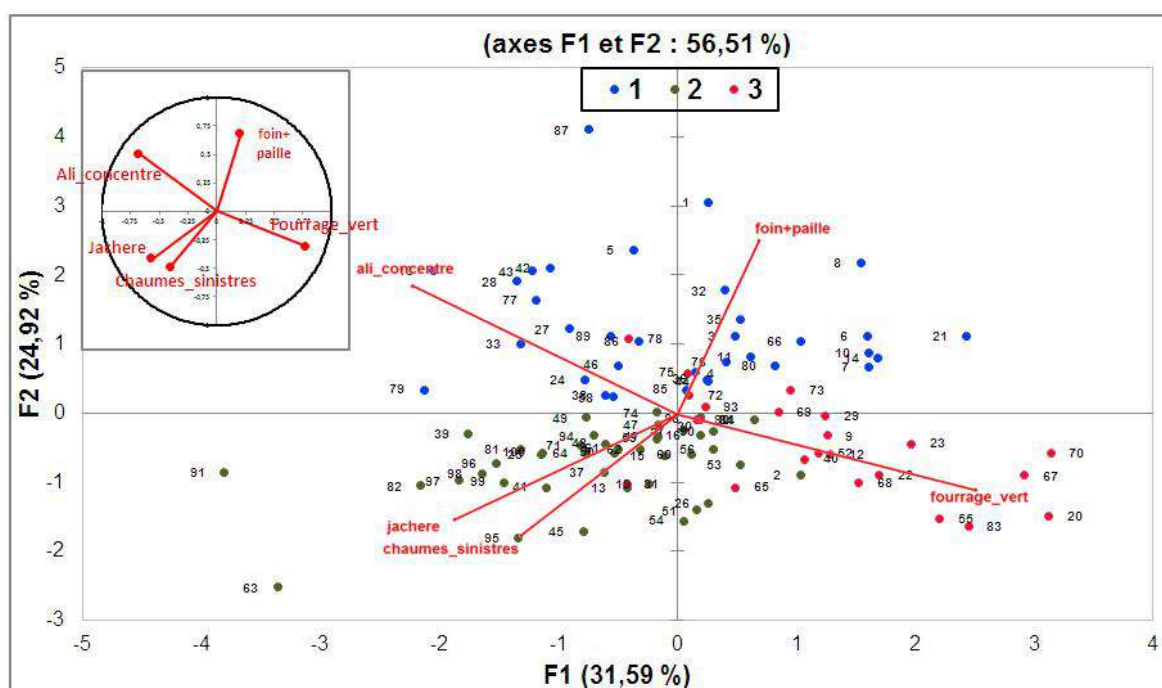


Figure N°49 : Représentation des variables et des individus sur les axes F1 et F2 de l'ACP.

II.1.3.3- Description des profils alimentaires identifiés

Pour réaliser une représentation graphique de la composition alimentaire des classes issues des analyses précédentes, nous avons procédé en deux étapes : *i*) Etablir les calendriers alimentaires pour chaque classe d'éleveurs, en se basant sur les périodes d'usage déclarées répétitivement par les éleveurs. Ensuite, *ii*) Joindre les contributions (en UF) des aliments de chaque mois de l'ensemble des éleveurs de chacune des classes. La représentation graphique des compositions alimentaires permet de décrire des profils alimentaires correspondants aux trois classes d'éleveurs proposés précédemment (**Figure N°50**). Ils représentent dans les faits trois modalités d'alimentation des troupeaux.

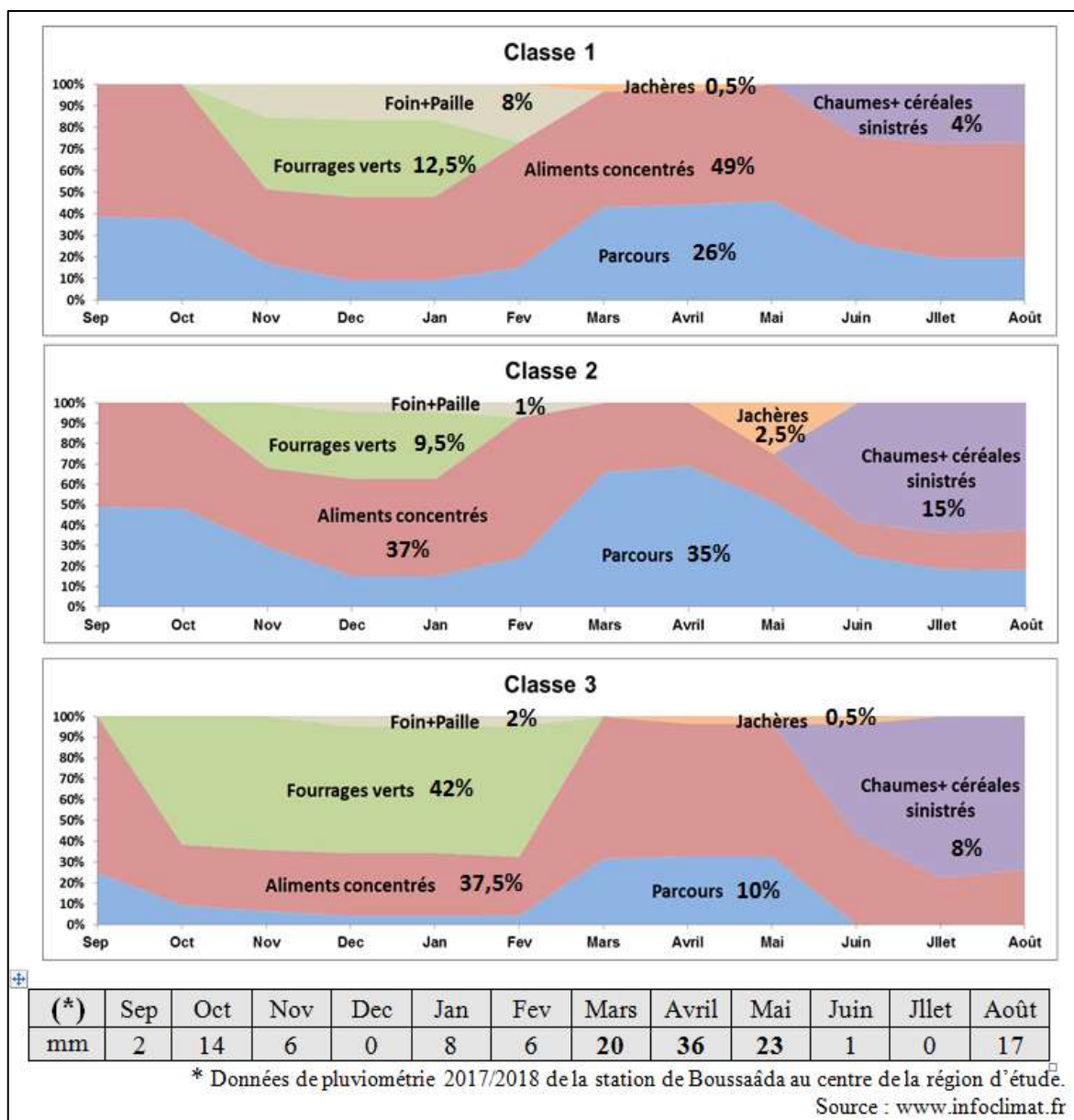


Figure N°50 : Représentation graphique des profils alimentaires.

Pour l'ensemble des classes, l'utilisation des ressources alimentaires fluctue dans l'année selon leur disponibilité. D'une part, les pâtures (parcours naturels, fourrages verts, chaumes, céréales sinistrées et jachères) ont une disponibilité saisonnière. D'autre part, les aliments concentrés et les fourrages secs (foin et paille) qui peuvent être distribués tout au long de l'année selon les besoins. Pour notre cas, les fluctuations saisonnières enregistrées, sont certes celles de l'année de déroulement de l'étude, mais révèlent toutefois les grandes tendances des disponibilités et d'usage de chacune des ressources alimentaires.

Globalement, il ressort que pour les trois modalités alimentaires, la grande partie de la ration des animaux (soit plus de 80 %) est couverte par trois types de ressources alimentaires à savoir : les aliments concentrés, les parcours et les fourrages verts. Pour les éleveurs de la classe 1, les aliments concentrés assurent la moitié (49 %) de la ration des troupeaux. Tandis que, pour les éleveurs de la classe 2, les 72 % de la ration sont assurés à parts quasi égales entre les parcours et les aliments concentrés. Concernant les éleveurs de la classe 3, environ 80 % des besoins des troupeaux sont couverts par les fourrages verts et les aliments concentrés.

Par ailleurs, l'utilisation des fourrages verts occupe une place importante dans la ration des éleveurs de la classe 3. Ils couvrent 42 % de la ration et assurent une grande partie des besoins des troupeaux pendant la période hivernale. Il s'agit des agro-éleveurs consacrant davantage de superficies fourragères pour leurs troupeaux ovins. Il est à signaler également que, malgré la contribution globale relativement faible des chaumes et des céréales sinistrées pour les éleveurs des classes 2 et 3, ils couvrent plus que la moitié des besoins des animaux pendant la période estivale. Ainsi, nous pouvons identifier des périodes clés pour chaque ressource alimentaire.

II.1.3.4- Les déterminants des profils alimentaires des éleveurs

Deux paramètres liés aux systèmes d'exploitation sont susceptibles d'influencer le profil alimentaire des troupeaux, à savoir : *i*) la taille du troupeau, *ii*) et la pratique de l'agriculture (spécialement les cultures fourragères). Le tableau N°25 récapitule les principaux paramètres des classes des éleveurs concernant la taille moyenne des troupeaux et la part des cultures fourragères dans la sole agricole. A savoir que les productions des cultures fourragères ne sont pas destinées qu'aux ovins, les bovins et la vente sont aussi des destinations susceptibles pour les productions fourragères autoproduites.

Tableau N°25 : Récapitulatif des principaux paramètres des classes d'éleveurs.

Classe	Nbre d'éleveurs	Taille moyenne de troupeau (tête)	Moyenne superficie agricole totale (ha)	Moyenne superficie des cultures fourragères (ha)	Moyenne superficie des cultures fourragères destinées aux ovins (ha)
C1	34	211	11,26	6,35	3,89
C2	42	390	54,46	7,38	6,04
C3	24	284	35,48	18,47	11,32

La taille des troupeaux déclarée va de 50 à 1 950 têtes pour l'ensemble des éleveurs et des agro-éleveurs interviewés. Une analyse comparative réalisée grâce à l'analyse de variance (ANOVA) a montré qu'il n'existe pas de différence significative entre les trois classes du point de vue taille de troupeau. Cela signifie que la grandeur du troupeau n'a pas d'influence significative sur la composition alimentaire.

Concernant la pratique de l'agriculture, 90 % des interviewés exploitent des terres agricoles en plus de l'activité de l'élevage, il s'agit plutôt d'agro-éleveurs qui combinent l'élevage et l'agriculture dans la conduite de l'exploitation (systèmes agro-pastoraux).

Une comparaison des superficies de cultures fourragères entre les trois classes a été réalisée par l'ANOVA, suivie du test de Fisher de comparaison des classes deux à deux ont révélé l'existence d'une différence significative entre la classe 3 et les classes 1 et 2. Cela apparaît cohérent, car les agro-éleveurs de la classe 3 présentent un profil alimentaire à usage important de fourrages verts. Autrement dit, cette catégorie d'acteurs (classe 3) consacre davantage de superficies aux cultures fourragères pour subvenir aux besoins de leurs troupeaux.

II.1.4- L'abreuvement des animaux

Nos investigations de terrain révèlent que l'abreuvement des animaux ne semble pas poser de problème majeur pour les éleveurs de la région d'étude, même si l'eau constitue un véritable facteur limitant de développement dans la zone steppique. L'extension de l'agriculture en irrigué fait que les forages y afférents constituent la première source d'abreuvement des troupeaux. (**Tableau N°26**).

Tableau N°26 : Sources d'abreuvement des animaux.

Source d'abreuvement	% des enquêtés
Forage privé	69%
Forage collectif	10%
Forage voisin	6%
Citerne	15%

69 % des éleveurs enquêtés font abreuver les animaux depuis leurs propres forages agricoles. Tandis que 10 % utilisent les forages collectifs, qu'ils soient implantés en milieu pastoral ou ceux réalisés par les services communaux. Une minorité d'éleveurs (6 %) recourent aux forages des voisins.

Dans la plupart du temps, l'abreuvement des ovins des tiers se fait sans rémunération financière, juste contre un autre service (partage des parcours par exemple). Ce type de service rentre dans une stratégie de tissage et de consolidation des relations sociales. Les éleveurs qui ne disposent pas d'une source d'abreuvement proche, transportent l'eau depuis les différentes ressources disponibles (forage d'un tiers, forage municipal, forage collectif, mare d'eau). Cette catégorie d'éleveurs représente 15 % de l'ensemble approché. Pour cette dernière catégorie d'éleveurs, l'abreuvement par citerne représente des charges assez importantes. Ce sont des éleveurs qui se retrouvent dans des zones pastorales loin des agglomérations et des zones de mise en valeur agricole. Il est à signaler que pour les éleveurs pratiquant les déplacements des troupeaux, ils sont obligés d'acquérir des citernes d'eau dédiées à l'abreuvement des animaux.

II.2- Conduite de la reproduction

La conduite de la reproduction a un important rôle dans la gestion et l'amélioration des performances des troupeaux. Cependant, il semble que les éleveurs accordent peu d'importance à cet aspect, du fait que leur souci majeur réside dans l'alimentation des troupeaux. Hormis la sélection des reproducteurs et la synchronisation des chaleurs des reproductrices, aucune autre pratique ne permet d'améliorer la résilience du volet reproduction.

Tous les éleveurs enquêtés pratiquent la lutte libre, exception faite pour les brebis soumises à la synchronisation des chaleurs. Ces dernières, séparées du reste du troupeau pendant la période de pose des éponges, ne sont présentées aux béliers qu'après injection de la (PMSG).

Malgré les inconvénients que présente la lutte libre, les éleveurs ont de bonnes raisons pour cette option: *i*) Elle n'exige pas de main-d'œuvre et de locaux séparés (allotements) *ii*) La présence permanente des béliers permet d'opérer une lutte gratuite. Cependant, les inconvénients de la lutte libre constituent une entrave quant à l'amélioration des performances productives des troupeaux en l'absence de contrôle de paternité et de préservation de la lignée. Elle peut être source de transmission de pathologie par voie sexuelle, et d'accidents fréquents suite aux mélanges des sujets.

Pour les éleveurs de la région de M'Sila, le choix et la sélection des mâles reproducteurs revêt un caractère capital comparés aux femelles reproductrices. Le nombre de béliers étant faible par rapport aux brebis, ce qui demande moins de temps de travail pour la sélection, synonyme de moins de main-d'œuvre. La sélection est basée sur des caractéristiques phénotypiques du mouton *Ouled Djellal*, race dominante dans la région (Berceau de la race). Parmi des critères de sélection des béliers : conformation générale de l'animal, oreilles tombantes, toison blanche et crépue, et testicules volumineux. Un autre critère est fréquemment pris en compte lors du tri ; absence de cornes évitant d'éventuelles blessures occasionnées lors de bagarres entre béliers. La sélection des reproducteurs cornés permet d'avoir des antenais cornés, très recherchés par rapport à leurs aspect esthétique que les acquéreurs préfèrent notamment lors de la fête du sacrifice. Un sujet corné est mieux rémunéré qu'un autre sujet de même conformation mais dépourvu de corne. Cette pratique réside dans l'objectif assigné n'est autre qu'une forme d'adaptation des éleveurs pour répondre aux besoins du marché et tirer le maximum de profit.

Puisque la lutte est libre, les agnelages sont étalés sur une longue période, avec des pics au début de l'automne et au début du printemps. Les agneaux de l'automne (*EL-Bekri*) sont plus appréciés par les éleveurs, là où la gestation des brebis coïncide avec la période estivale des chaumes et des céréales sinistrées cela permet un bon développement des fœtus. Ainsi que le début de consommation des aliments solides pour les agneaux *El-Bekri* qui coïncident avec une abondance de fourrages au printemps, ce qui permet un meilleur croit.

Le sexe ratio est égal pour les trois classes d'éleveurs, il est de l'ordre de **23** femelles pour un bélier. Ce rapport reste techniquement acceptable, avoisinant le taux recommandé pour un élevage extensif (25 femelles/1 mâle). (**Kabbali et Berger, 1990**).

Par ailleurs, 11 % de l'ensemble des éleveurs enquêtés déclarent avoir recours à la technique de synchronisation des chaleurs effectuée sur une moyenne de 37 % des brebis

présentes dans le troupeau. C'est une technique peu maîtrisée par les éleveurs avec un taux de réussite faible, alors que les principaux objectifs recherchés se résument principalement dans :

- i)* Avoir des naissances groupées et gémellaires ;
- ii)* Avoir deux mise-bas par an (au lieu de trois mise-bas par deux ans) : Un mise-bas précoce donnant lieu à un agneau El-Bekri, et un second donnant lieu à agneau (*Aïdoudi*) ;
- iii)* Rattraper les brebis vides après un avortement ou une saillie non fécondante.

II.3- La conduite sanitaire

Dans tout type d'élevage, l'hygiène et la prophylaxie jouent un rôle important dans le maintien en vie et la réduction des pertes économiques dues aux maladies et à la mortalité. Un animal sain doit évoluer dans un élevage sain, alors que l'hygiène du local autant que celle de l'animal s'avèrent primordial quant à la réalisation des performances de production.

Le premier élément intervenant dans la qualité d'hygiène réside dans le local d'élevage ; en l'occurrence la bergerie à travers sa mise en place, type d'aménagements et respect des règles sanitaires. Dans la région de M'Sila comme la plupart des zones steppiques, les éleveurs n'accordent pas beaucoup d'importance à la qualité des bergeries. La plupart du temps, il s'agit d'enclos temporaires à base de fils de fer couverts en partie par des tôles métalliques. Communément appelée « *Zriba* », c'est une conception traditionnelle pratiquement généralisée en milieu steppique. Alors que dans le meilleur des cas la bergerie est un garage qui est à la fois un abri pour les animaux et entrepôt de stockage des aliments. Malheureusement, les investigations de terrain révèlent qu'aucun éleveur ne souhaite investir dans l'amélioration de la qualité des bergeries.

Concernant les programmes de prophylaxie, deux campagnes de vaccination pour les petits ruminants contre la brucellose et la clavelée sont organisées gratuitement de manière annuelle. Elles sont à charge des pouvoirs publics et elles sont encadrées par les services vétérinaires de la direction des services agricoles. Ce sont des campagnes bien organisées et qui touchent tous les élevages sans aucune distinction. C'est ainsi qu'on relève 100 % de nos interlocuteurs qui ont procédé à la vaccination de leur cheptel contre la clavelée, et à hauteur de 91 % contre la brucellose. Cette couverture sanitaire malgré sa gratuité entrainerait de facto: *i)* Droit à la subvention de l'orge en grain tenant compte du nombre de sujets vaccinés contre la clavelée, *ii)* la vaccination contre la brucellose s'effectue par une goutte oculaire, une seule fois pour la vie de l'animal.

Cependant aux yeux des éleveurs approchés, la vaccination contre la brucellose présente une contrainte technique, du fait que les animaux vaccinés doivent être bouclés, et c'est la boucle qui pose problème. Une fois posée sur l'oreille, un risque préjudiciable lors de la vente des animaux à l'occasion de la fête de sacrifice. Selon les rites du sacrifice, l'animal ne devrait porter le moindre défaut et doit être indemne de toutes anomalies. La réticence et le refus de certains éleveurs vis-à-vis de la vaccination contre la brucellose a donné lieu à l'apparition de foyers brucelliques, où les services vétérinaires ont enregistré 108 cas positifs (toutes espèces confondues) au cours de l'année 2017.

D'une manière générale, et au regard de l'acte obligatoire, la couverture sanitaire contre les maladies infectieuses demeure bien encadrée et les résultats s'avèrent satisfaisants.

Par ailleurs, les éleveurs font appel à d'autres types de traitements payants (préventifs et curatifs), dont les plus fréquents : les traitements antiparasitaires (98 % des cas), traitement contre les maladies respiratoires (96 % des cas), et un traitement contre l'entérototoxicité (90 % des cas). Ainsi, 74 % des enquêtés déclarent l'absence dans le troupeau de maladies fréquentes à conséquences graves. Les problèmes sanitaires qui semblent inquiétants pour les éleveurs se résument dans les mortalités post-natales (14 % des déclarations), et l'entérototoxicité enregistrés auprès des agneaux jeunes. Cela peut être dû à la médiocre qualité des locaux d'élevage et de leur l'hygiène.

Cependant, malgré les efforts de l'Etat pour lutter contre les maladies animales, le pays a connu des crises sanitaires dues à l'apparition et la propagation de certaines pathologies à l'image de la peste des petits ruminants qui a frappé au cours de l'année 2019 en causant des dégâts considérables à l'égard du patrimoine ovin national. C'est au manque de traçabilité des animaux et de leurs produits, de l'ignorance et le non-respect des règles sanitaires qui aggravent souvent la situation des crises sanitaires. Les pouvoirs publics sont alors contraints de fermer les marchés à bestiaux pendant plusieurs semaines. Les éleveurs cumulent alors les pertes en conséquence. C'est une vulnérabilité des systèmes d'élevage ovins contre les crises sanitaires avec de lourdes conséquences économiques aussi bien à l'échelle locale, régionale que nationale.

La crise sanitaire du Covid-19 a eu aussi ses répercussions sur les éleveurs locaux, car elle induit la fermeture des marchés à bestiaux. En effet, le confinement de la population et l'interdiction de circulation entre Wilayas des animaux et de leurs produits se sont répercutés négativement sur les circuits de commercialisation.

En somme, nous pouvons dire que l'organisation actuelle de la filière ovine reste très vulnérable à l'égard de certaines crises sanitaires.

II.4- Conclusion

Les résultats présentés dans ce chapitre montrent une grande diversité de la ration alimentaire des troupeaux ovins dans la région de M'Sila. Une diversité en fonction des considérations socio-économiques propre à chaque exploitation. Il apparaît que les aliments concentrés constituent la grande partie des ressources alimentaires avec un taux de 40 % dans la composition alimentaire globale. Quant aux parcours, ils assurent globalement 27,5 % des besoins des troupeaux. Pour notre hypothèse dans les calculs de la composition alimentaire, ayant trait à la complémentation du reste des besoins par la végétation spontanée (fourrages naturels) des parcours, apparaît en creux, mais elle traduit une réelle situation de la logique de surexploitation des espaces pastoraux de la part des éleveurs. Le constat de la surexploitation des parcours steppiques a été dénoncé par plusieurs études, à l'instar de celles menées par **Bensouiah (2004)** ; **Aïdoud et al. (2006)** ; **Nedjraoui et Bédrani (2008)** ; **Bencherif (2018)**. Ainsi donc, malgré que les nouvelles alternatives alimentaires garantissent une source non négligeable, elles se développent dans une logique d'improvisation individuelle qui n'intègre aucun intérêt en termes de gestion rationnelle des ressources naturelles, principalement les parcours.

La nouvelle tendance qui consiste à recourir aux cultures fourragères est devenue une pratique régulière pour réduire l'utilisation des aliments concentrés pendant la période hivernale où les parcours sont peu productifs. Des tendances similaires ont été rapportées dans l'étude de **Bencherif (2018)**, entreprise dans une grande région de la steppe centrale et de l'Ouest. Dans notre cas d'étude, en l'occurrence la région de M'Sila, le développement des cultures fourragères a débuté en l'an 2000 avec l'avènement du plan national de développement agricole (PNDA), relatif à la mise en valeur des terres agricoles, notamment en ce qui a trait à l'introduction de systèmes d'irrigation de pointe. C'est ainsi que l'extension des superficies fourragères (40 000 ha en 2018) témoignent de la tendance vers l'usage de ces ressources alimentaires. Il s'agit certainement d'un passage vers l'agropastoralisme, voire même de systèmes agriculture - élevage, comme une stratégie « anti-aléatoire » permettant de mieux maîtriser les incertitudes climatiques et économiques (**Bourbouze, 2000**). Cet agropastoralisme qui relève d'un système d'agriculture - élevage peut être qualifié parfois comme un mode de conduite raisonné, en intégrant de nouvelles ressources alimentaires plus stables, moins chères et plus productives. Cependant, l'extension des cultures fourragères de cette façon présente des défauts techniques et environnementaux (dégradation des ressources naturelles : parcours et eau).

Chapitre III : La pratique de l'agriculture : source d'affouragement et de revenu

Dans la région de M'Sila, à l'instar des autres zones steppiques, les pratiques d'agriculture et d'élevage ont grandement évolué au cours du temps. Les systèmes d'exploitation traditionnels ont laissé place à de nouveaux systèmes de gestion caractérisés par une façon de faire plus individualiste et plus inégalitaire (**Bourbouze, 2018**). Désormais, la mécanisation de l'agriculture et le développement de l'irrigation caractérisent les nouveaux systèmes agricoles (**Deleule, 2016**). L'agriculture dans la région de M'Sila n'a pas échappé à ces évolutions, la superficie irriguée a quintuplée dans d'espace de presque deux décennies grâce à l'application de multiples programmes de mise en valeur des terres agricoles ; initiés à partir de l'année 2000, pour atteindre les 40 000 ha en 2018 (**DSA de M'Sila, 2018**).

Il est à signaler que pour les agro-éleveurs, la majeure partie des terres agricoles exploitées dans leurs exploitations est consacrée aux cultures pour l'affouragement des troupeaux. C'est ainsi que 82 % des éleveurs approchés consacrent des terres à l'affouragements des animaux d'élevage (ovin, caprin et bovin).

III.1- Modalités d'exploitation des terres agricoles

La pratique de l'agriculture a certainement un rôle important dans la viabilité économique de l'exploitation. La diversification des revenus et l'affouragement des troupeaux sont les principaux objectifs recherchés derrière la pratique de l'agriculture, alors que le degré d'importance de l'agriculture diffère d'une exploitation à une autre. Le tableau N°27 résume la perception des éleveurs enquêtés vis-à-vis de l'importance de l'agriculture dans leurs exploitations.

Tableau N°27 : Perception de la pratique de l'agriculture.

Importance de l'agriculture	% des enquêtés	Superficie moyenne (ha)	% des terres irriguées
Très importante	59 %	50,35	50 %
Moyennement importante	24 %	19,73	21 %
Peu importante	7 %	10,86	3 %
Non pratiquée	10 %	-	-

La lecture du tableau en question permet de tirer qu'ils sont plus de la moitié des agro-éleveurs approchés (59 % des cas) considèrent que l'agriculture présente un rôle vital des exploitations agricoles dont la superficie dédiée aux cultures menées en irrigué occupent 50% de la S.A.U.

Par ailleurs, 24 % des agro-éleveurs considèrent que la pratique de l'agriculture revêt un caractère moyennement important du fait que la sole exploitée en irrigué représente 21 % de l'ensemble des terres exploitées. Enfin, ils sont seulement 7 % des enquêtés qui accordent une faible importance de l'agriculture pour leurs exploitations. Il s'agit d'agro-éleveurs qui recourent à l'agriculture pluviale, dont les rendements sont faibles et très aléatoires. Ce sont plutôt des exploitants peu dépendants des cultures menées en irrigué. Elles ont recours aux céréales pour l'alimentation pour leur chaume et lorsque les cultures s'avèrent sinistrées les années déficitaires en pluie.

En comparant les moyennes de superficies agricoles exploitées en fonction de la perception de nos interlocuteurs quant à la pratique de l'agriculture, il ressort trois catégories d'agro-éleveurs : *i) Catégorie 1* : ils consacrent un parcellaire en irrigué ou en pluvial important, il est de l'ordre de 50,35 ha en moyenne. *ii) Catégorie 2* : ils admettent une importance moyenne à l'égard de l'agriculture, avec en moyenne 19,73 ha. *iii) Catégorie 3* : ils considèrent la pratique de l'agriculture moins importante, avec en moyenne 10,86 ha de la superficie totale.

Quant aux modes de pratique des cultures, il apparaît que 42 % des agro-éleveurs recourent à une agriculture menée exclusivement en irrigué. Tandis que 27 % des interviewés ne pratiquent que l'agriculture pluviale des céréales (orge, blé dur, et avoine). Il s'agit d'agro-éleveurs qui ne disposent pas de moyens de mobilisation des eaux d'irrigation. Alors que 21 % des enquêtés exploitent une partie des terres en irrigué à la limite de leurs capacités en termes de moyens dont ils disposent, et le reste des terres sont conduites en pluvial. La figure N°51 résume la répartition des enquêtés suivant le mode de conduite de l'agriculture.

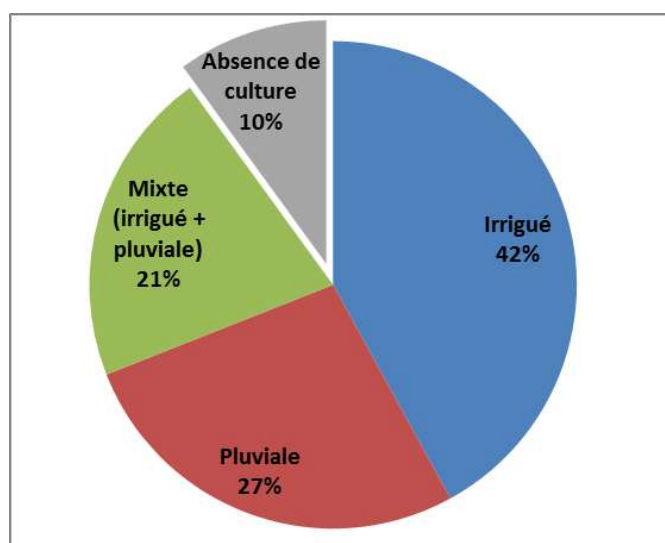


Figure N°51 : Les modes de conduite de l'agriculture.

Il est à signaler, malgré la diversification dans les manières d'exploitation des terres agricoles, que les éleveurs sont unanimes dans les circonstances actuelles, pour considérer la pratique de l'agriculture comme essentielle dans la satisfaction des besoins alimentaires de leurs troupeaux. Alors que ceux qui ne la pratiquent pas, par manque de moyens, ou ceux qui ne font que des cultures pluviales, accordent toutefois un intérêt pour se lancer dans une agriculture en irriguée une fois que les conditions seront réunies.

Par ailleurs, comme il a été évoqué plus haut (chap. I), l'existence d'une corrélation positivement significative entre la taille du troupeau et la superficie agricole exploitée. C'est une corrélation certes pas très forte ($R^2= 0,3708$), mais elle explique une stratégie d'accumulation des facteurs de production appelée par **Kanoun et al. (2017)** «*Capitaux de production*».

III.2- Superficies exploitées en agriculture

Dans la perspective de se faire une idée relative aux superficies emblavées, il était pertinent de classer les éleveurs approchés suivant la superficie agricole exploitée. Le tableau N°28 met en évidence les principaux indicateurs ayant trait à l'exploitation des terres en agriculture pour l'ensemble de notre échantillon.

Tableau N°28 : Récapitulatif des superficies agricoles exploitées.

Superficie agricole exploitée	Nbre d'individus	Σ Superficie exploitée (ha)	Superficie moyenne (ha)	Ecart-type superficie (ha)	Σ superficie irriguée (%)	Σ superficie en sec (%)
0 (Sans agriculture)	10	0	0	0	0	0
[1 – 9] ha	20	119,5	6,0	± 2,54	82,4 %	17,6 %
[10 – 20] ha	28	344,5	12,3	± 2,95	50,4 %	49,6 %
[21 - 50] ha	23	669	29,1	± 6,53	55,5 %	44,5 %
[51 - 305] ha	19	2389	125,7	± 72,10	39,5 %	60,5 %
Total	100	3522	35,2	-	45,1 %	54,9 %

En catégorisant la population des acteurs enquêtés, émergent cinq classes bien distinctes éclairant que le total de la superficie agricole exploitée par l'ensemble des agro-éleveurs de l'échantillon approché s'élève à 3 522 ha, dont plus de 45 % du parcellaire est mené en irrigué, alors que près de 55 % est en sec.

Nous relevons que 2 389 ha de terres emblavées sont détenues par les agro-éleveurs de la classe 5 dont les superficies exploitées sont comprises entre 51 et 305 ha. 39,5 % de ces terres sont irriguées. Il n'en demeure pas moins que la part la plus importante du parcellaire irrigué se trouve entre les mains de la classe 1, avec 82,4 %. Il s'agit de petits lopins dont les superficies sont comprises entre [1-9 ha].

La superficie maximale irriguée, dédiée aux céréales (orge, blé dur, et avoine), est estimée à 256 ha. Il s'agit d'un seul agro-éleveur, possédant le plus grand effectif ovin avec 1 950 têtes.

III.3- Location des terres agricoles

Le recours à la location des terres agricoles apparaît comme une pratique courante dans certaines exploitations. Il s'agit de louer toute l'année une terre pour la mise en place de cultures céréalières, dans le but d'alimenter les troupeaux en fourrages verts et secs. Près du tiers des enquêtés (29 % des cas), déclarent louer des terres pour la céréaliculture, dont la plupart d'entre eux (80 %) le font chaque année. Le reste, soit 20 %, loue occasionnellement des terres pour l'agriculture. Il est à signaler que dans la plupart des cas, les terres louées sont exploitées en pluviale où on compte 789 ha, soit 78 % de l'ensemble des terres louées. Pour certains éleveurs (6 % des cas), la location des terres agricoles est le seul moyen pour exercer l'agriculture, vu qu'ils ne disposent pas de foncier agricole.

Par ailleurs, Il apparaît une grande variabilité concernant la superficie louée d'une exploitation à une autre. Elle est en moyenne de l'ordre de 14,56 ha ($\pm 15,18$) pour les terres exploitées en irrigué, et de 37,57 ha ($\pm 41,98$) pour les terres exploitées en pluviale. Cependant, il a été relevé que 90 % des locataires des terres agricoles louent une superficie inférieure à 50 ha.

III.4- Occupation de la sole agricole

Une vue d'ensemble quant à la pratique des différentes spéculations montre que la culture de l'orge est la plus pratiquée, à la fois en irrigué et en sec. Elle est rencontrée chez 60 agro-éleveurs en mode irrigué, et dans 48 en mode pluvial (**Tableau N°29**). Après l'orge, vient la culture de l'avoine, suivie par la culture du blé dur comme spéculations les plus couramment installées respectivement chez 45 et 33 agro-éleveurs. Il a été aussi constaté qu'en termes de superficie totale, la culture de l'orge domine amplement avec un global de 586 ha en irrigué, et 1 557 ha en pluvial. Alors qu'en guise de superficie moyenne, le blé dur en irrigué vient en tête avec 13,5 ha, constituant chez la catégorie des agro-éleveurs une source de revenu assez importante grâce à sa vente. Ils ont tout intérêt de l'extension de cette

culture (blé dur ordinaire et semences) surtout avec l'engagement de l'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAIC) pour l'achat des récoltes auprès des producteurs locaux à des prix incitatifs alignés aux prix d'achat du blé sur les marchés internationaux , à savoir : 4 500 DA /quintal pour le blé dur ordinaire (équivalent de 26 €), et 8000 DA /quintal pour le blé dur de semences (équivalent de 52 €).

Tableau N°29 : Synthèse des spéculations agricoles pratiquées.

Spéculations	Irriguée						Pluviale		
Type de la culture	Orge	Avoine	Blé dur	Luzerne	Arboriculture	Maraichères	Orge	Avoine	Blé dur
Nbr Eleveurs pratiquants	60	45	33	23	27	28	48	5	8
∑ des superficies (ha)	586	298	445	85,5	83,5	89	1557	147	231
Superficie Moyenne (ha)	9,8	6,6	13,5	3,7	3,1	3,2	32,4	29,4	28,9
Ecart-type superficie (ha)	18,20	8,76	25,14	3,53	2,72	3,10	36,59	28,80	23,24

Une représentation graphique en camembert de la répartition de la superficie agricole irriguée pour l'ensemble des interviewés (**Figure N°52**), montre que les cultures dominantes sont respectivement l'orge, le blé dur et l'avoine, avec respectivement 37 %, 28 %, et 19 % du global des superficies exploitées. Toutes les trois cumulées, elles représentent 84 % de la superficie irriguée. Le reste de la superficie (soit 16 %), est occupé à parts presque égales par la luzerne, le maraichage et l'arboriculture.

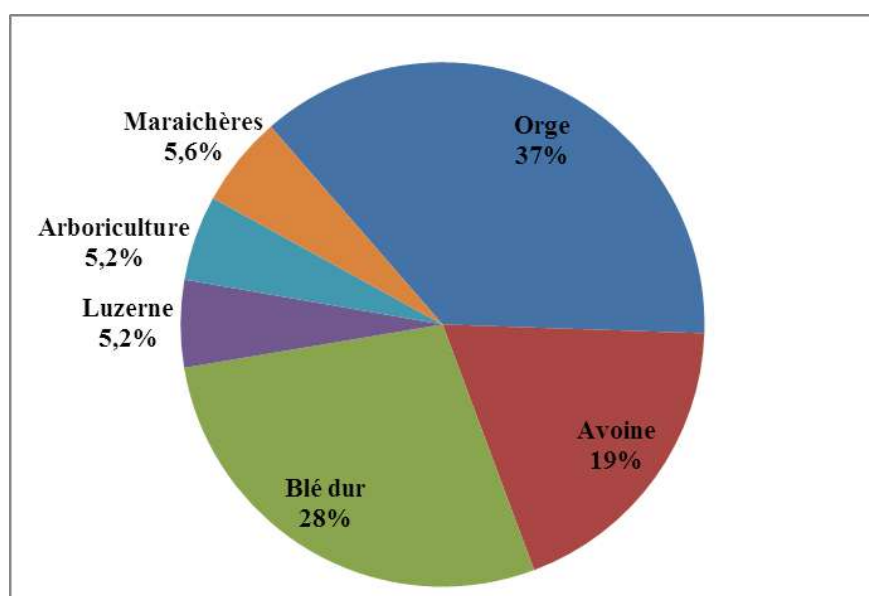


Figure N°52 : Répartition de la superficie irriguée.

Une représentation similaire mettant en évidence la répartition de la superficie agricole pluviale (**figure N°53**), montre que les céréales sont pratiquées en mode pluvial et dont l'orge reste toujours la culture dominante occupant 80 % de la superficie totale.

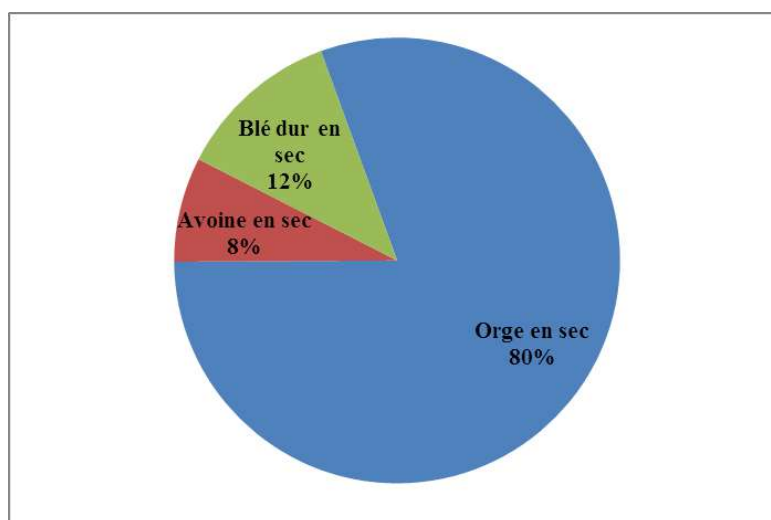


Figure N°53 : Répartition de la superficie pluviale.

Un aperçu sur les écart-types des superficies des cultures installées montre une grande variabilité entre les exploitations approchées. Pour cela, il est pertinent de voir l'occupation du sol suivant un critère adéquat, en l'occurrence la taille du troupeau ovin en possession suivant les classes d'éleveurs proposées précédemment. Une représentation graphique des superficies moyennes exploitées par type de culture et par classe d'éleveurs est récapitulée dans la **figure N°54**.

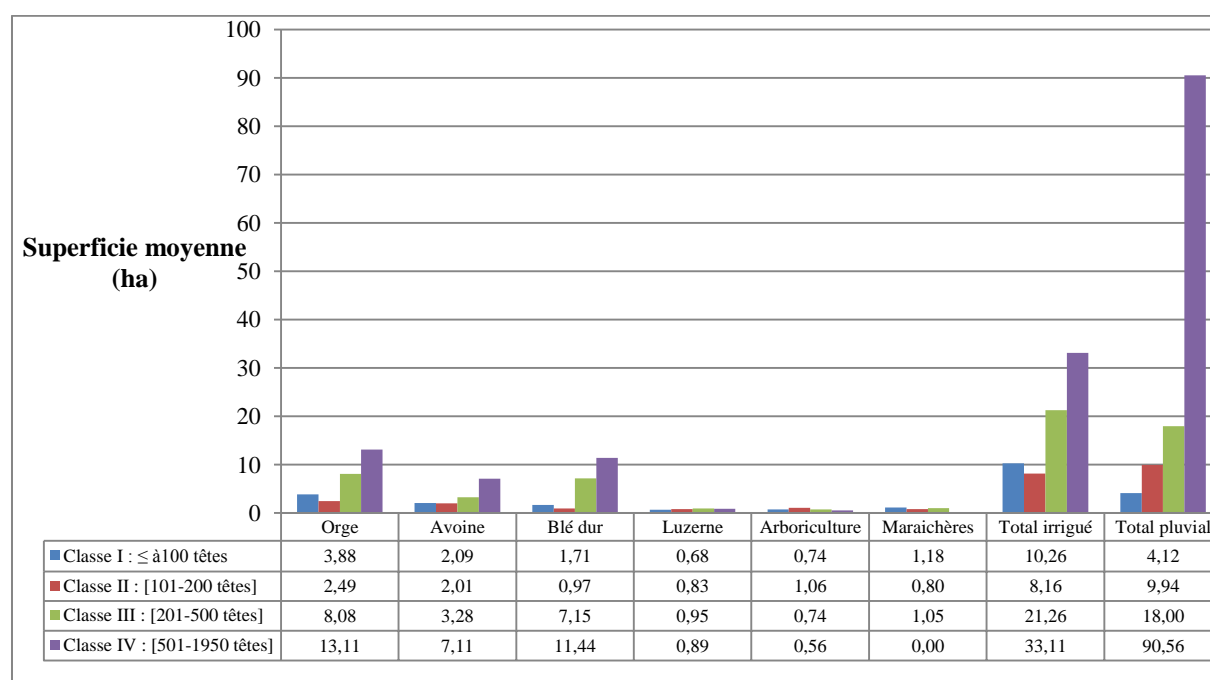


Figure N°54 : Répartition de la superficie des cultures suivant les classes d'éleveurs.

Dès lors, apparaît en gros une augmentation de la superficie moyenne de certaines cultures qui va de pair avec la taille du troupeau, mais pas pour toutes les cultures. Ce qui suppose que la taille de l'exploitation agricole et son occupation ne peuvent s'expliquer que par l'importance du troupeau ovin, d'autres facteurs d'ordre socio-économique interviennent dans la détermination de ce paramètre, alors que l'absence des cultures maraichères chez les agro-éleveurs de la classe IV, qualifiés de « *grands éleveurs* » possédant des troupeaux dont les effectifs varient entre 501 et 1 950 têtes.

III.5- Usage des cultures fourragères

Les cultures fourragères pratiquées par les agro-éleveurs de la région de M'Sila se résument principalement dans l'orge, l'avoine, et la luzerne. Le choix de ces cultures repose sur plusieurs considérations socio-économiques et climatiques propres à chaque exploitation. Utilisées en vert ou en sec, les cultures fourragères constituent un avantage économique assez important pour les éleveurs qui les pratiquent, soit pour l'alimentation du cheptel ovin et bovin, ou bien destinées pour la vente de l'excédent de la production (orge grain, foin, paille, location pour déprimage...etc.). Le tableau N°30 récapitule les formes d'usage de chaque type de culture fourragère pratiquée.

Tableau N°30 : Récapitulatif des formes d'usage des cultures fourragères.

Type de culture	Forme d'usage	% des enquêtés
Orge irriguée	Absence de culture	40 %
	Vert + grain + chaumes + paille	60 %
Avoine irriguée	Absence de culture	55 %
	Foin + chaumes	9 %
	Vert + foin + chaumes	36 %
Luzerne irriguée	Absence de culture	77 %
	Vert	4 %
	Vert + foin	19 %
Céréales pluviales	Absence de culture	52 %
	Sinistrées	27 %
	Vert + grain + chaumes + sinistrées + paille	21 %

Pour la culture de l'orge en irrigué, quatre formes d'exploitation sont effectuées simultanément par 60 % des agro-éleveurs pratiquant cette spéculation, à savoir : *i*) Comme fourrage vert par un déprimage, *ii*) En grain comme aliment concentré après la récolte, *iii*) Comme chaumes après moisson, *iv*) Et comme aliment de leste en période de soudure alimentaire (paille).

Par contre la culture de l'avoine, présente chez 45 % du total interviewé est utilisée à travers trois formes d'usage distinctes : *i*) Comme fourrage vert par un déprimage, *ii*) et en foin comme fourrage sec, *iii*) Et comme chaumes après récolte du foin dans 36 % des cas.

La luzerne, comme il s'agit d'une légumineuse ; elle est exploitée soit en vert par un pâturage direct, ou bien en sec comme foin récolté en période d'excédent de production et distribué en cas de besoin. Elle est cultivée et exploitée par 23 % des interviewés, dont 19 % du total des interlocuteurs l'exploitent sous deux formes (vert et sec) avec une superficie moyenne de l'ordre de 4,05 ($\pm 3,73$) ha. Le reste des agro-éleveurs, soit 4 % ne l'exploitent qu'en vert avec une superficie moyenne de l'ordre de 2,13 ($\pm 2,02$) ha.

Les céréales pluviales (orge, avoine et blé dur), ont cinq formes d'usage : *i*) Comme fourrage vert par un déprimage sur les parties cultivées dans les lits d'oueds, quand l'année est bonne (pluvieuse). *ii*) En grain comme aliment concentré après récolte en bonne année sur les parties les plus arables. *iii*) Comme chaumes après moisson, s'il y en a. *iv*) pâturées en entier si les rendements sont faibles (céréales sinistrées). *v*) En paille s'il y a une moisson. Deux façons d'usage des céréales pluviales sont rencontrées dans la région d'étude : soit que sinistrées (27 % des cas) cultivées sur des terres peu arables (parcours dégradés), soit les cinq formes citées précédemment suivant les conditions édapho-climatiques (21 % des cas).

III.6- Destinations des cultures fourragères

Les cultures fourragères pratiquées ne sont pas destinées uniquement pour les ovins, une partie de la production est consacrée soit aux bovins, ou bien à la vente, suivant certains paramètres qui rentrent en jeu. Le tableau N°31 résume les destinations des trois cultures fourragères adoptées par les agro-éleveurs pratiquants, ainsi les proportions des enquêtés correspondants.

Pour les trois types de cultures fourragères, en l'occurrence orge, avoine et luzerne, et selon les différentes formes d'exploitation possibles, en vert, grain, foin, paille, chaumes ou sinistrées, trois principales destinations sont recensées, à savoir nourrir les ovins, alimenter les bovins et la vente. Pour la culture de l'orge, en irrigué et pluviale, dans 85 % des cas, elle est destinée exclusivement aux ovins sous toutes ses formes d'exploitation susceptibles. Pour le reste, soit 15 % de l'ensemble qui pratiquent cette culture, les productions sont partagées entre les ovins et les bovins dans 9 % des cas, et entre les ovins et vente de l'excédent de la production dans 6 % des cas.

Tableau N°31 : Destinations des cultures fourragères pratiquées.

Type de culture	Nombre agro-éleveurs pratiquants la culture	Destination production	% enquêtés pratiquants
Orge	88	Ovin	85 %
		Ovin + bovin	9 %
		Ovin + vente	6 %
Avoine	45	Ovin	71 %
		Ovin + bovin	22 %
		Ovin + vente	7 %
Luzerne	23	Ovin	39 %
		Bovin	39 %
		Ovin + bovin	18 %
		Ovin + bovin + vente	4 %

Une distribution similaire a été remarquée du point de vue destination concernant la culture de l'avoine, avec notamment des proportions différentes à savoir : 71 % des cultures sont destinées que pour les ovins, 22 % sont partagées entre les ovins et les bovins, et 7 % des productions sont en partie consommés par les ovins, et le surplus est vendu.

Par ailleurs, en ce qui concerne la culture de la luzerne, quatre combinaisons de destinations sont recensées ; des parts égales d'agro-éleveurs affectent la culture de luzerne équitablement entre ovins et bovins (soit 39 % chacune). Ensuite 18 % d'agro-éleveurs partagent les productions de la luzerne (vert et foin) entre troupeaux ovins et bovins en leur possession. En enfin, 4 % des agro-éleveurs vendent l'excédent de la production de luzerne.

Il est à signaler que dans la plupart des élevages (dans 91 % des cas), les caprins sont toujours associés aux ovins. Les chèvres bénéficient d'une partie de l'alimentation destinée aux ovins lorsque qu'il s'agit de pâtures (fourrages verts, parcours, chaumes, sinistrées). Autrement dit, on sous-entend par cela, alimentation à la fois des petits ruminants (*ovin-caprin*).

III.7- Conclusion

En discutant les éléments évoqués dans ce chapitre, il est clair que la diversification des pratiques agricoles constitue un atout pour la diversification des sources de revenu, ce qui diminue le risque de défaillance économique et augmente la résilience de l'exploitation. C'est notamment à travers l'association « *agriculture-élevage* » que la stratégie de résilience se base. La pratique des cultures fourragères au sein des exploitations d'élevage ovin constitue un intérêt stratégique pour la satisfaction des besoins alimentaires du troupeau par ses propres

aliments, ce qui améliore l'autonomie alimentaire et diminue les charges liées à l'approvisionnement externe de la nourriture. La vente des productions de blé dur, maraichage et arboriculture, constituent également une source de revenu assez considérable pour les exploitations consacrant d'importantes superficies irriguées et en mode intensif.

Les cultures fourragères utilisées sont principalement l'orge, et à un moindre degré l'avoine, suivies de la luzerne. Cette distribution trouve son explication dans des éléments pratiques, à savoir : *i*) l'orge qui demeure toujours la culture dominante, à cause de ses multiples façons d'exploitation dans différentes circonstances climatiques. *ii*) par un déprimage comme fourrage vert en période hivernale. *iii*) comme aliment concentré et sous-produits après récolte (orge en grain, chaumes et paille). *iv*) et pâturée en entier si les rendements sont faibles (orge sinistrée). **Abdelguerfi et al. (2008)**, ont signalé l'intérêt porté à la culture de l'orge par rapport à l'avoine et la luzerne, du fait que : *i*) la culture de l'avoine est moins répandue en milieu steppique, car elle est plutôt considérée comme un fourrage à foin, alors que son extension est subordonnée au prix de la semence sur le marché. *ii*) la luzerne, d'introduction récente, depuis 10 ans à peine, commence par prendre place dans l'alimentation des moutons. Actuellement, elle est très sollicitée au regard de son avantage productif. La luzerne était proposée comme un fourrage de remplacement des cultures classiques dans les périmètres irrigués (**Abdelguerfi et al, 2008**), néanmoins, la cherté et la non disponibilité des semences constituent une entrave pour l'extension de ce type de culture.

L'extension de l'agriculture en milieu steppique s'avère intéressante à court terme, mais elle présente des risques d'altération des sols à moyen terme qu'il faut prendre en compte pour la durabilité du système (**Khaldi, 2014**). Extension au détriment des parcours, exploitation excessive des ressources hydriques souterraines, faible maîtrise de la technicité des cultures, semblent les éléments de vulnérabilité des systèmes actuels d'exploitations des ressources naturelles et présentent un risque de dégradation du patrimoine naturel.

Quant aux façons d'exploitation des ressources hydriques, le débat est toujours ouvert entre conviction, qu'elle soit renouvelable ou non. **Nedjraoui (2004)**, annonce dans un travail d'évaluation des ressources pastorales en milieux steppiques algériens que : « *les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables, inégalement réparties et anarchiquement exploitées* ». Raison pour laquelle, des études d'impact, plus spécialisées dans ces aspects doivent être réalisées pour évaluer le degré de durabilité et de résilience de ces pratiques culturelles, ainsi que la faisabilité de l'extension de ces alternatives alimentaires, de les améliorer, et de l'intégrer dans un processus de développement durable de la région.

Chapitre IV : La mobilité des troupeaux et gestion du territoire

Dans la steppe, la vocation historique était l'élevage extensif d'ovins, de caprins et de dromadaires, complétée par la culture itinérante des céréales (**Aïdoud, et al, 2006**). **Bourbouze (2000)**, signalait qu'il y a un peu plus d'un siècle, la totalité des populations qu'on y rencontrait sur l'ensemble des steppes du Maghreb était nomades. Les activités de l'élevage ; principales activités, étaient caractérisées par la mobilité des troupeaux et des hommes d'une part, et par la persistance de vastes territoires à usages collectifs d'autre part.

La steppe était donc un vaste écosystème pâturé et partagé entre des tribus nomades (**Kanoun et al, 2018**). Les pâtures steppiques constituaient la principale ressource alimentaire des animaux d'élevage. La mobilité se caractérisait par des mouvements pendulaires (**Bencherif, 2011**) ; en été, des transhumances traditionnelles allaient vers le Tell au nord (*Achaba*), et l'hiver vers les zones présahariennes au sud (*Azzaba*). C'était grâce à ces pratiques de transhumance qu'un équilibre des systèmes d'élevage se maintenait. Cependant, plusieurs facteurs ont profondément affecté cet équilibre, du fait que l'élevage steppique n'est pas resté à l'écart des changements qu'à subi le territoire steppique depuis le siècle dernier. Dès lors, il se retrouve actuellement dans une dynamique perpétuelle de recomposition territoriale avec des stratégies d'accaparement de la ressource alimentaire (**Kanoun et al, 2018**).

Par ailleurs, les effets des changements climatiques, surtout en périodes de sécheresse, (**Kanoun et al, 2018**), outre des mutations du statut foncier sur l'espace pâturé, par le passage du collectif au privé, (**Bourbouze, 2018**), ont eu un impact majeur sur l'organisation de l'espace. Les nouvelles pratiques d'élevage sont caractérisées par l'objectif d'avoir plus de performances que par le passé, mais en adoptant des comportements plus individualistes et plus inégalitaires comme le signalait **Bourbouze (2018)**.

Antérieurement, c'était grâce aux mouvements de déplacements "*qui suivaient la pluie*", que les besoins alimentaires des troupeaux étaient assurés. Cependant, l'importance de ces déplacements s'est limitée en raison de multiples changements dans les systèmes d'exploitation des ressources. De nouvelles pratiques de conduite sont apparues, elles sont propres à chaque éleveur suivant les conditions de sa région d'origine. Dans une logique d'identification de la mobilité des troupeaux dans la région de M'Sila, dans un premier temps identifier les différentes dynamiques ayant trait aux déplacements des troupeaux, puis dans un second temps, procéder à des comparaisons avec d'autres régions steppiques dans la

perspective de répertorier les différentes trajectoires adoptées qui gouvernent la mobilité des néo-systèmes d'élevage ovins.

IV.1- Transhumance des troupeaux de la région de M'Sila

Suites à nos investigations sur le terrain, **trois** types de mobilités ont été répertoriées et identifiées auprès des éleveurs de la région de M'Sila. **42 %** de nos interlocuteurs pratiquent au moins un type de mobilité, cela touche **64,5 %** de l'ensemble des effectifs ovins recensés. Les trois types de mobilités sont pratiqués d'une manière **indépendante** les unes aux autres suivant les circonstances socio-économiques de chaque éleveur, ainsi que des conditions climatiques qui sévissent lors des périodes susceptibles de déplacements. Ces derniers se ponctuent de manière plus ou moins irréguliers suivant la disponibilité des fourrages, qu'ils soient dans la zone de départ ou dans celle de destination de la mobilité (transhumance). La règle générale est qu'on déplace les troupeaux seulement en cas de raréfaction des fourrages naturels sur place (zone du siège de l'élevage) et leur prépondérance ailleurs. Car déplacer les troupeaux est synonyme de dépenses supplémentaires, alors que les éleveurs souhaitent obtenir un profit optimum.

Ce changement dans la perception des éleveurs vis-à-vis de la mobilité des troupeaux, où des déplacements ont fini par devenir une pratique d'appoint adoptée lorsque les conditions sont présumées défavorables. Les transhumances ne sont plus systématiques. C'est une nouvelle stratégie qui donne lieu à de nouveaux schémas de mobilité propres à chaque éleveur. Les périodes de déplacement tout comme les zones de destination et les moyens à déployer sont les principaux déterminants des différents scénarii de mobilité. Cela permet de distinguer les différents types de mobilité.

IV.1.1- La mobilité estivale

Il s'agit de la transhumance traditionnelle vers les zones telliennes (*Achaba*) dont **27 %** de nos interlocuteurs déclarent pratiquer une forme de mobilité vers les zones plus au Nord. En matière d'effectif ovin, c'est 52 % du total recensé qui sont concernés par cette transhumance estivale. Chose qui reflète l'intérêt apporté à l'alimentation des animaux en profitant des jachères (au printemps) et des chaumes (en été) dont l'apport est assez considérable. Il permet l'allègement de la complémentation alimentaire via les concentrés. C'est dans ces entités spatiales où 63 % des déplacements ont lieu durant la période printanière et estivale. Quant au reste (soit 37 %), les déplacements ont lieu en été jusqu'au début de l'automne.

Il s'agit principalement des zones telliennes limitrophes, où 60 % des déplacements s'effectuent vers les territoires des Wilayas de *Bordj Bou Arreridj* et *Bouira*, et 30 % des déplacements vers la Wilaya de *Sétif*. Le reste des déplacements, soit 10 %, sont ponctués vers des zones plus ou moins proches (*Ain Defla*, *Ain Temouchent*, et *Médéa*). Le choix de la zone de destination est subordonné aux relations et liens sociaux noués avec les céréaliculteurs du tell mais aussi de la disponibilité des points d'abreuvement.

Les 55 % d'éleveurs pratiquant ce type de mobilité déclarent avoir une certaine régularité quant aux fréquences de déplacement, là où ils ont l'habitude de l'effectuer chaque année durant les mêmes périodes. Tandis que le reste, soit 45 % des transhumants déclarent pratiquer cette mobilité suivant les conditions climatiques de la zone d'origine et de la zone de destination. Autrement dit, c'est la prépondérance (ou disponibilité) fourragère dans les deux zones de départ et d'arrivée, qui dicte la décision à enclencher ou non un déplacement.

IV.1.2- La mobilité hivernale

Ce type de mobilité est moins pratiqué que le précédent. Seulement 9 % des éleveurs enquêtés déclarent l'avoir adopté. Cette mobilité ne concerne que 6 % de l'ensemble des effectifs recensés dans les entretiens. Il s'agit de déplacements vers les zones présahariennes pour bénéficier de l'abondance relative de végétation naturelle et de la clémence du climat durant la période hivernale, très rude en régions steppiques. C'est des parcours présahariens au Sud qui sont sollicités dans les zones pastorales de *Biskra* (66 % des déplacements), d'*El Oued* et *Touggourt* (34 % des déplacements).

Par ailleurs, seulement 23 % de ce type de mobilité semble avoir une fréquence régulière, dont les déplacements sont effectués chaque année, alors que pour la majorité de ces élevages, 77 %, les déplacements et la mobilité sont conditionnés par des considérations écologiques (météorologie comme la température et couvert végétal dans les zones d'origine et de destination).

IV.1.3- La mobilité locale

Ce sont des déplacements effectués dans un rayon ne dépassant pas les limites de la zone de M'Sila (moins de 50 km). Ils s'effectuent pour accéder à des terres louées qui sont : des parcours susceptibles d'être productifs, des chaumes et des jachères. Ces mobilités ne sont pas ponctuées à travers une période précise, elles peuvent avoir lieu à tout moment de l'année. Ils sont 21 % des enquêtés qui déclarent l'adopter et cela concerne 36 % des effectifs recensés.

Par ailleurs, dans un contexte de monétarisation des ressources pastorales, ce type de mobilité émergeant trouve sa place dans la conduite de certains troupeaux. Dans ce cas, les éleveurs saisissent l'occasion d'exploiter des pâtures détenus par des acteurs sans troupeaux ou avec ceux ayant une production en surplus (parcours, chaume, sinistrées, jachères). C'est une sorte de synergie qui s'installe entre différents exploitants de la steppe dans un but de profit mutuel. Ces déplacements restent très conditionnés par les circonstances climatiques de la zone d'origine et de la zone de destination. 62 % des déplacements se réalisent d'une manière irrégulière, où les éleveurs cherchent toujours les endroits les plus favorables. En revanche, 38 % des déplacements semblent s'effectuer régulièrement chaque année dans les mêmes localités.

Pour tous les types de mobilité des troupeaux, le moyen de locomotion privilégié reste toujours le camion, rapide et efficace, mais il constitue une charge assez importante, surtout pour les éleveurs qui ne disposent pas de moyens de transport et qui se retrouvent dans l'obligation de recourir à la location de camion. Son usage est fondamentalement conditionné par la distance à parcourir, il se justifie surtout pour les longues distances. C'est ainsi que pour l'ensemble des déplacements recensés ; 55 % des éleveurs utilisent toujours le camion dans les déplacements des troupeaux. Pour 26 % des éleveurs, le camion n'est utilisé que pour les longues distances. Tandis que le reste, soit 19 % des éleveurs, pratiquent une forme de mobilité à rayons limités et ne font que déplacer leurs animaux en marchant.

Le tableau N°32 récapitule les principaux indicateurs de mobilités dans la région de M'Sila.

Tableau N°32 : Indicateurs de mobilité des troupeaux dans la région de M'Sila.

Mobilité	Nbre d'éleveurs	Effectif concernés	% effectif concernés
Mobilité d'été	27	15 930	52 %
Mobilité d'hiver	9	1 778	6 %
Mobilité locale	21	11 012	36 %
Pratique de mobilité	42*	19 570*	64,5* %
Absence de mobilité	58	10 777	35,5 %
Total	100	30347	100 %

* Total des éleveurs pratiquant au moins une forme de mobilité, (interférence entre les trois types).

IV.2- Types des éleveurs selon la mobilité des troupeaux pratiquée

Une classification des éleveurs approchés suivant la pratique de mobilité donne lieu à **deux** types : **i)** les éleveurs sédentaires, et **ii)** les éleveurs semi-sédentaires transhumants. Une différence certaine de conduite des troupeaux entre les deux types, dont la conséquence la plus importante pour les éleveurs est le coût de production. La figure N°55 récapitule la répartition des éleveurs et des effectifs ovins pour les deux types des éleveurs mentionnés.

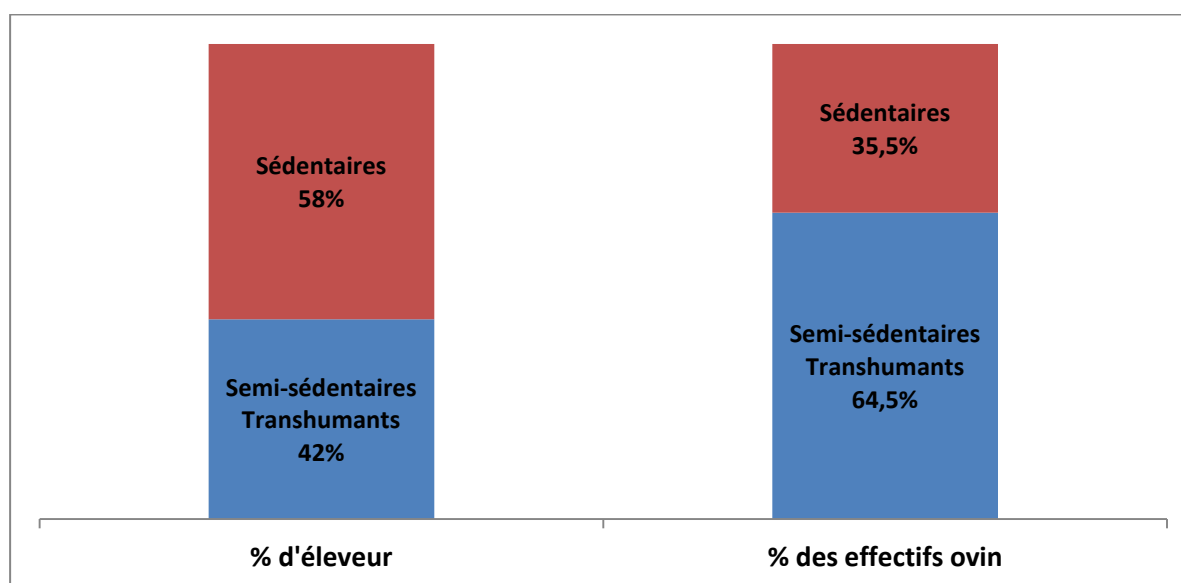


Figure N°55 : récapitulatif des types des éleveurs suivant la mobilité des troupeaux.

IV.2.1- Les éleveurs sédentaires

Ce sont les éleveurs qui se contentent de l'usage des ressources alimentaires locales (en propre et obtenues). Généralement le rayon de déplacement des troupeaux pour les éleveurs sédentaires ne dépasse pas les 15 km pour gagner les différentes pâtures (parcours, fourrages verts, chaumes, et céréales sinistrés). La transhumance devient donc difficile à effectuer pour ces éleveurs sous certaines conditions socio-économiques. Comme la tendance actuelle où les aliments sont acheminés vers les animaux, ces éleveurs préfèrent l'acquisition d'aliments notamment concentrés pour combler les besoins de leurs troupeaux plutôt que de faire déplacer les troupeaux vers les pâtures hors steppe. Ce type de conduite représente 58 % de nos interlocuteurs, néanmoins il ne touche que **35,5 %** de l'ensemble des effectifs ovins.

IV.2.2- Les éleveurs semi-sédentaires transhumants

Ce sont les éleveurs pratiquant au moins un type de mobilité mentionné précédemment (mobilité estivale, mobilité hivernale, mobilité locale). La transhumance a toujours leur place dans la conduite de l'élevage pour ce type d'éleveurs, malgré les changements parvenus dans les façons de faire des déplacements. L'organisation des déplacements des troupeaux donne la

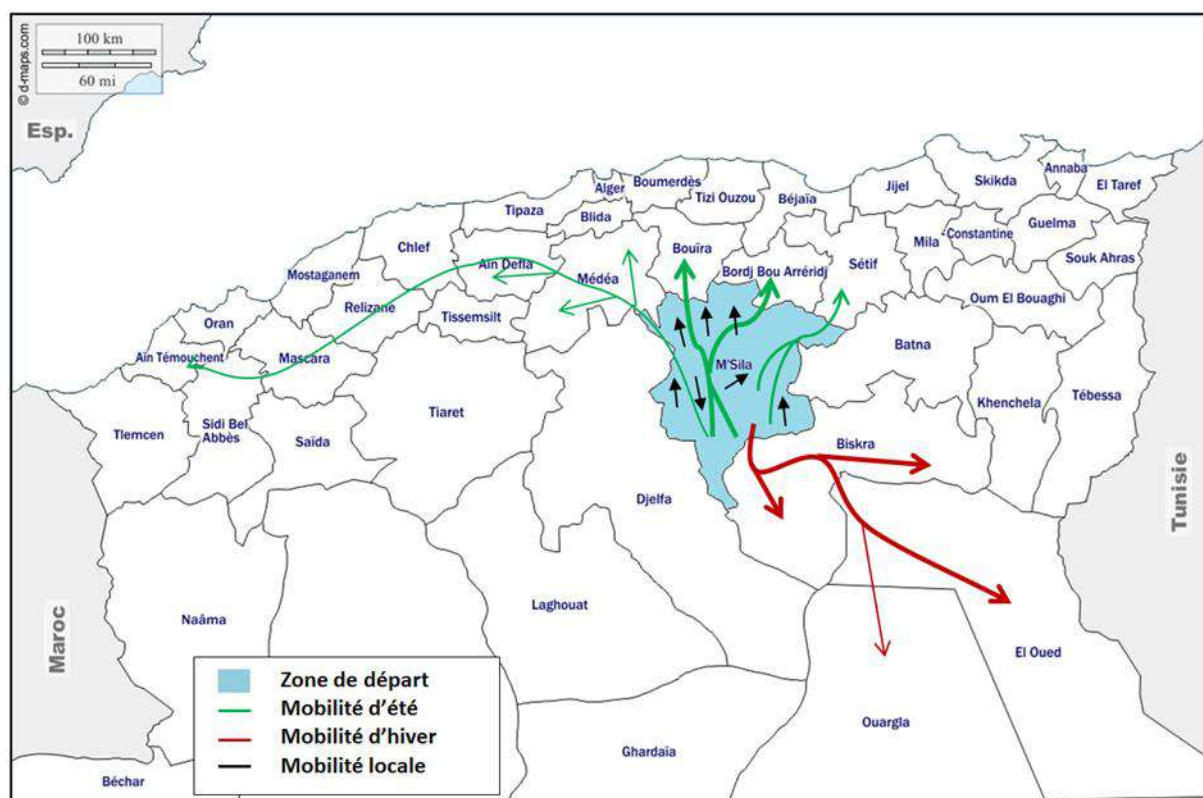
qualification de « *semi-sédentaire transhumant* » à ces éleveurs : si l'éleveur juge que la transhumance pour une saison soit non rentable, il préfère donc garder son troupeau sur place et acquérir les aliments nécessaires ; il devient donc sédentaire pendant une certaine période. La flexibilité des déplacements dans le temps et la destination selon les besoins des troupeaux et les conditions climatiques influent fortement l'organisation des déplacements des troupeaux. Ce type de conduite représente 42 % des éleveurs approchés, mais il touche 64,5% de l'ensemble des effectifs ovins recensés ; un part non négligeable des effectifs qui bénéficient des avantages alimentaires des transhumances. Les éleveurs de ce type possèdent généralement têtes ; plus important que la taille des troupeaux des éleveurs sédentaires, ce qui justifié la nécessité des déplacements des troupeaux pour les éleveurs semi-sédentaires transhumants.

Dans ce sens, les tests de comparaison des moyennes : test ANOVA, et tests de comparaison des moyennes deux à deux (test Fisher et test Tukey) montrent une différence significative entre les tailles de troupeaux des deux types des éleveurs.

IV.3- Trajectoires de mobilité des troupeaux

Comparée à d'autres régions steppiques, M'Sila présente des particularités en matière de mobilité des troupeaux ovins. **Kanoun et al. (2018)**, décrivent l'existence de quatre types de transhumances pour les éleveurs de la région de Djelfa avoisinante de notre espace d'étude : *i*) La transhumance traditionnelle avec les deux mouvements *Achaba* et *Azzaba*, *ii*) Deux types de transhumances dans une seule direction soit *Achaba*, ou *Azzaba*, *iii*) Une transhumance communautaire ne dépassant pas le rayon de 20 km de la zone d'origine, *iv*) et enfin une transhumance dite continue avec des mouvements aléatoires en fonction des disponibilités fourragères. Par ailleurs, si ces auteurs signalent une régression de la pratique de transhumance dans la région de Djelfa, elle semble avoir plus d'importance dans la conduite des élevages que pour les éleveurs de la région de M'Sila. De multiples considérations socio-économiques s'avèrent entre les deux régions différentes ainsi que l'occupation des terres de parcours par des cultures. Dans la région de Djelfa, il existe d'avantage de mobilités dans les élevages.

La carte N°14 met en évidence les trajectoires de mobilité des troupeaux les plus fréquentes par les éleveurs de la région de M'Sila.



Carte N°14 : Trajectoires de mobilité des troupeaux ovins de la région de M'Sila.

IV.4- Contribution de la transhumance dans la ration des troupeaux

Malgré la baisse des mouvements de transhumance, les ressources alimentaires de cette dernière constituent une bonne partie de l'alimentation des troupeaux transhumants pendant une certaine période de l'année. Des calculs d'estimation de la part des pâtures de transhumance donnent lieu à des résultats assez remarquables. Les résultats sont effectués pour une seule campagne agricole (2017/2018), mais ils fournissent une image sur la contribution des transhumances dans la satisfaction des besoins des troupeaux.

Il apparaît que la part des de la végétation pastorale des pâtures lors des transhumances peut atteindre jusqu'à **66 %** des besoins de troupeau, avec une contribution moyenne de l'ordre de 20 ± 17 % des besoins des troupeaux transhumants. La transhumance estivale, et la transhumance locale constituent la grande partie de l'apport de la transhumance ; elles contribuent respectivement de 55,5 % et 42,5 % (98 % ensemble). La transhumance hivernale ne contribue qu'à 2 % des besoins des troupeaux, car déjà le nombre des éleveurs effectuant ce type de transhumance est faible (seulement 9 éleveurs).

Le tableau N°33 récapitule les principales estimations concernant la contribution alimentaire de la transhumance. Les modes de calculs se reposent sur l'estimation des apports des pâtures (parcours, chaumes, céréales sinistrées et jachères) (en UF) pendant les périodes

de transhumance. Chaque éleveur transhumant fait l'objet d'une estimation individuelle de son troupeau. Ensuite, une sommation des apports des transhumances a été effectuée, puis exprimée en pourcentages par rapports aux besoins des troupeaux transhumants.

Tableau N°33 : Récapitulatif de la contribution alimentaire de la transhumance.

Mobilités	Transhumance hors steppe		Transhumance steppe	Total transhumance
	Mobilité d'été	Mobilité d'hiver	Mobilité locale	
Apport alimentaire (%)	55,5 %	2 %	42,5 %	21 % *
Nbre d'éleveurs concernés	27	9	21	42 **

* : Pourcentage calculé par rapport au total des besoins des troupeaux des éleveurs semi-sédentaires transhumants.

** : Total des éleveurs pratiquant au moins une forme de mobilité, (interférence entre les trois types).

IV.5- Conclusion

Dans le contexte actuel, caractérisé par la privatisation du foncier en milieu steppique, la mise en culture et la monétarisation des ressources pastorales, il semble que la mobilité des troupeaux ovins a moins d'importance que par le passé pour les éleveurs de la région de M'Sila. Elle n'assure que **21 %** des besoins globaux des troupeaux transhumants. Certains éleveurs ont abandonné la pratique de la transhumance et tentent de trouver des ressources alimentaires plus proches et plus rentables, notamment à travers la mise en culture des fourrages, et la location des ressources proches (chaumes, céréales sinistrées, jachère, parcours) ; ils sont devenus des éleveurs sédentaires (58 % des cas). La transhumance se justifie pour les éleveurs ayant de grands troupeaux, là où les charges inhérentes au transport semblent amorties. Dans ce cas, les éleveurs adoptent les mouvements de transhumance suivant les besoins du troupeau et de la disponibilité fourragère dans les zones d'origine et celles de destination. Cette catégorie d'éleveurs est nommée « *les éleveurs semi-sédentaires transhumants* », ils représentent 42 % des cas.

En l'état actuel des circonstances, désormais la mobilité des troupeaux est décidée de manière plus rapide, et la gratuité de faire pâturer les animaux n'est plus de mise dans la plupart des zones d'accueil des transhumances, surtout au Nord. Dans ces zones, actuellement les ressources végétales quel que soit leur nature ont fini par devenir payantes. Par conséquent, l'éleveur décide de se déplacer en fonction des opportunités et des moyens à déployer.

Les changements dans les droits d'accès aux ressources pastorales ont enclenché une course d'appropriation privative et l'exploitation individuelle des terres de parcours. Les conséquences écologiques de ces nouveaux modes de gestion du territoire s'avèrent graves.

La productivité des parcours ne cesse de diminuer, et la désertification touche de plus en plus de terres. Les mouvements de transhumances actuelles n'améliorent pas la situation des parcours steppiques, notamment avec la mobilité locale qui contribue au maintien d'une surcharge animale permanente sur les parcours.

Quant à nos interrogations soulevées dans la problématique concernant la transhumance dans la région? Nous avons pu montrer que 64,5 % du cheptel effectue des mobilités mais la proportion d'éleveurs est devenue minoritaire à 42 %. En matière de stratégie de mobilité qu'elles sont les pratiques ? Les éleveurs transhumants enquêtés adoptent majoritairement la stratégie de mouvements pendulaires des troupeaux mais selon de nouvelles formes en termes d'occupation, d'exploitation et de gestion de la ressource et surtout sans que le rythme des transhumances soit systématique. Elles se décident et s'organisent très rapidement selon les années et les saisons.

Chapitre V : La gestion financière de l'élevage ovin

Aujourd'hui, il est rare de trouver un éleveur qui ne pratique que l'élevage ovin. Cette activité demeure la principale pour un grand nombre d'éleveurs, mais ils sont nombreux à avoir des activités annexes à d'autres spéculations dans leurs exploitations. Chaque activité exercée trouve sa place dans un schéma de fonctionnement de l'exploitation permettant aux éleveurs d'avoir une certaine résilience économique en diversifiant les sources de revenu. Cela permet de diminuer le risque lié à la mono-activité, et aussi d'augmenter l'autonomie productive et financière de l'exploitation notamment à travers l'association élevage-agriculture et d'avoir des fonds disponibles pour le fonctionnement de différentes activités. A titre d'exemple, vendre quelques têtes en début de campagne agricole pour l'achat des semences et payer les frais de travail de sol.

Nos investigations sur le terrain nous ont clairement montrés l'existence de multitudes stratégies et activités. Elles s'inscrivent dans diverses logiques de gestion et de financement de l'activité de l'élevage ovin dans la région de M'Sila. Si certaines pratiques ont pour vocation première de permettre d'améliorer la gestion alimentaire des troupeaux, d'autres sont sources de revenus afin d'améliorer l'efficacité économique de l'exploitation.

A travers ce chapitre nous tentons de décortiquer les différentes activités recensées qui assurent la gestion et le financement de l'activité d'élevage.

V.1- Gestion de l'approvisionnement en aliments de bétail

Il a été relevé que la gestion des flux des aliments pour les ovins sont assurés par **trois** leviers : la production, l'achat et le stockage à travers lesquels les éleveurs tentent de trouver la stratégie la plus adéquate à la situation qui se présente.

V.1.1- Production des aliments de bétail

La production de différents types d'aliments est assurée en premier lieu grâce à la mise en culture de différents fourrages, notamment l'orge, l'avoine et la luzerne, par les éleveurs eux-mêmes, qui deviennent ainsi des agro-éleveurs. L'association agriculture-élevage est la tendance la plus observée dans la région de M'Sila, où 90 % de nos interlocuteurs affirment pratiquer une forme d'agriculture. Produire ses propres aliments présente des avantages économiques certains notamment pour atténuer les charges ayant trait à l'achat des aliments. L'aliment produit sur place revient moins cher que lorsqu'il est acheté. L'autoproduction des aliments permet une certaine autonomie alimentaire en limitant la vulnérabilité de l'élevage vis-à-vis des variations de prix des aliments sur les marchés.

La part des aliments produits dans l'exploitation diffère d'une exploitation à une autre suivant plusieurs paramètres (taille du troupeau, superficies cultivées, usage de l'irrigation, orientation de production des terres agricoles, etc.). Pour l'ensemble des enquêtés, le taux d'autoproduction des aliments varie de 5 % à 95 %, et n'atteint jamais les 100 %, car il y a toujours une partie d'aliments que doit acquérir l'agro-pasteur. Il s'agit principalement d'achat de son de blé (impossible de produire sur place). Les investigations de terrain montrent aussi que 56 % des enquêtés déclarent produire eux-mêmes plus de la moitié des aliments nécessaires à leurs troupeaux ovins. Tandis que 32 % produisent moins de la moitié des aliments. Alors que le reste des éleveurs (soit 12 %) déclarent l'achat de la totalité des aliments nécessaires pour leurs troupeaux. Ce sont des éleveurs qui ne pratiquent pas l'agriculture, ou ceux qui cultivent de petits lopins de céréales en sec avec des rendements très négligeables.

V.1.2- Achat des aliments de bétail

Dans la situation où l'éleveur n'arrive pas à satisfaire les besoins alimentaires de son troupeau depuis sa propre exploitation, le recours à se ravitailler depuis l'extérieur s'impose. Dès lors, trois (03) modalités d'approvisionnement en aliments de bétails sont observées :

i) Achat en cas de besoin immédiat d'aliment :

Les éleveurs adoptent cette modalité d'approvisionnement qui ne permet pas d'avoir de grands stocks d'aliments. Ils sont 55 % des enquêtés qui déclarent acheter les aliments dans le cas d'un besoin pressant. Stratégie imposée par les faibles disponibilités de fonds financiers.

ii) Achat d'aliments à bas prix :

Généralement la période de baisse des prix des aliments sur le marché coïncide avec la période de moisson des céréales. C'est durant la saison estivale marquée par une pléthore de production où l'offre est à son maximum et les prix sont à leur plus bas niveau que 27 % de la population des acteurs approchés saisissent cette opportunité révélée comme une conjoncture idéale pour réaliser leurs achats en grains de céréales, en prévision des besoins pour la prochaine campagne. A cette période la concurrence entre les céréaliers permet d'effectuer avec plus de latitude de transaction. L'adoption de cette modalité d'approvisionnement nécessite la disponibilité de ressources financières pendant la période de baisse des prix.

iii) Achat des aliments à fréquence périodique :

Il s'agit d'établir une sorte de calendrier pour l'approvisionnement en aliments sans tenir compte de leur prix sur le marché. C'est une modalité qui permet de reconstituer de

manière périodique les stocks d'aliments à fréquences épisodiques : chaque semaine/ chaque mois/ tous les 2 mois/ chaque saison/ tous les 6 mois.

Ils sont seulement 18 % de nos interlocuteurs qui déclarent recourir à cette modalité d'approvisionnement en aliments de bétail.

V.1.3- Stockage des aliments de bétail

Le stockage des aliments constitue une pratique permettant d'optimiser la gestion de l'alimentation alors que leur acquisition en période de baisse des prix, et entreposer ses propres productions semblent être les facteurs majeurs derrière cette stratégie. Les aliments stockés sont généralement : l'orge en grain, le foin, la paille, et le son de blé.

La majeure partie des enquêtés, soit 88 %, stockent des aliments alors que les 12 % qui restent ne le font pas par manque de local adéquat et de disponibilités de capitaux financiers pour l'acquisition important d'aliments. Les aliments à stocker ont deux origines ; soit qu'ils sont produits sur place, ou bien achetés d'ailleurs. La moitié des éleveurs (50 %) pratiquant le stockage. Ils alimentent leurs réserves par des aliments produits et achetés. Tandis que 31 % ne stockent que les aliments produits sur place. Le reste des éleveurs, soit 19 %, se trouvent dans l'incapacité de produire des aliments pour parer aux besoins du cheptel, ou ceux produisant de petites quantités consommées prématurément, le stockage est réservé exclusivement aux aliments achetés.

Il est à signaler que la plupart des éleveurs (87 %) préfèrent stocker de petites quantités de son de blé pour les distribuer aux animaux dans des délais courts et éviter par la même d'éventuelles pertes causées par les moisissures, au regard des conditions de stockage (infrastructure, température et humidité) qui laissent à désirer. Les photos N°7, 8, 9 et 10 montrent les différentes situations de stockage des aliments. Conscients de l'importance stratégique et économique que revêt l'opération stockage des aliments de bétail, les éleveurs qui investissent dans la construction d'entrepôts de stockage sont pourtant rares (seulement 6 %). Alors que la majorité des éleveurs (94 %) préfère plutôt investir dans l'agrandissement des superficies emblavées, l'augmentation de la taille de troupeau, l'achat de matériels agricoles et de transport, la réalisation de forage pour l'irrigation des cultures. En somme, il s'agit d'opérations permettant l'agrandissement du capital productif de l'exploitation.



Photo N°7 : Espace de stockage d'aliments concentrés « conditionnés en sacs et en vrac ».



Photo N°8 : Aliment mélangé prêt à être emballé dans des sacs.



Photo N°9 : Meule de paille et de foin en bottes.



Photo N°10 : Paille stockée sous serre.

V.2- Engraissement et vente des animaux

L'engraissement et la vente des animaux constituent à la fois des pratiques de valorisation des produits de l'élevage, ainsi que des moyens de contrôle financier des ressources monétaires dans l'exploitation. Autrement dit, ce sont des pratiques de gestion technique et financière de l'élevage.

V.2.1- Engraissement des ovins

Des suites des investigations de terrain, nous avons constaté que la pratique d'engraissement est la stratégie la plus appréciée par les éleveurs pour optimiser la valorisation des produits de l'élevage et assurer le maximum d'accumulation, car les animaux engraisés sont les mieux rémunérés. Par ailleurs, ils ressortent **trois** types d'éleveurs en matière l'engraissement :

i) Les éleveurs naisseurs : ce sont ceux qui ne pratiquent pas l'engraissement. Ils représentent 40 % de notre échantillon d'éleveurs. Ils préfèrent vendre les agneaux produits juste après sevrage.

ii) Les éleveurs naisseurs-engraisseurs : représentés par plus de 52 % de la population enquêtée qui produisent eux-mêmes les sujets destinés à l'engraissement. Certains d'entre eux ne se contentent pas d'engraisser que les sujets issus de leurs propres troupeaux, mais achètent aussi des têtes supplémentaires à engraisser. L'acquisition d'animaux à engraisser relève de

considérations socio-économiques qui s'inscrit dans une logique de gestion d'entrées de fonds financiers aux moments opportuns liés aux exigences du marché de bétail. A titre illustratif, lorsque l'éleveur décide de vendre des agneaux sans cornes dans une perspective de les substituer par d'autres plutôt cornés mieux rémunérés sur le marché.

iii) Les éleveurs engraisseurs : ils sont seulement 8 % du total des éleveurs de notre échantillon dont la pratique de l'engraissement constitue l'activité principale dans l'exploitation. Ce sont des éleveurs convertis totalement à l'engraissement. Ils peuvent être qualifiés d'opportunistes car ils savent saisir les périodes de forte demande pour injecter leurs fonds et tirer un maximum de profit. Malgré que les charges alimentaires soient lourdes à supporter, la pratique de l'engraissement demeure fort rentable et ce, au regard à la loi du marché (prix élevés des animaux engraisés et de la viande ovine).

La figure N°56 met en évidence les proportions des trois types d'éleveurs selon la pratique ou non de l'engraissement.

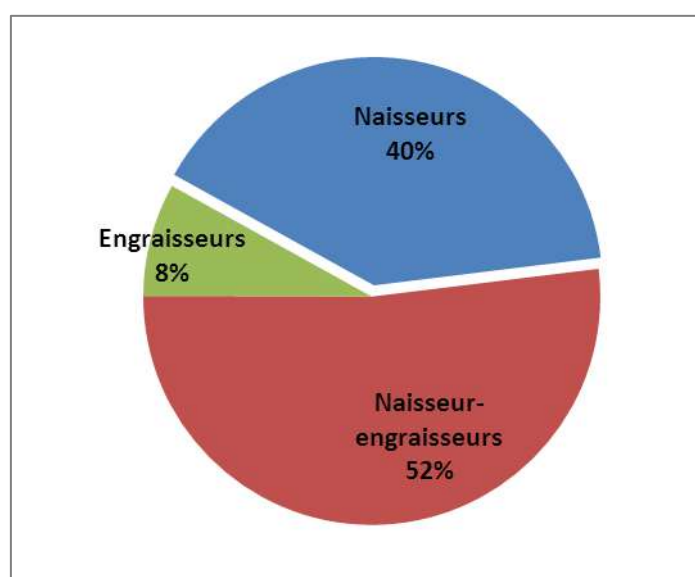


Figure N°56 : Récapitulatif des types d'éleveurs selon la pratique ou non de l'engraissement.

De cette figure on peut déduire que 60 % de nos interlocuteurs pratiquent l'engraissement des ovins. C'est au regard de la préférence et de la forte demande des consommateurs que les antenais, à hauteur de 70 %, sont les sujets les plus engraisés, Par ailleurs, le reste des éleveurs, soit 30 %, pratiquent l'engraissement de toutes catégories animales confondues (antenais, antenaises, agneaux, brebis de réforme, agnelles) sans pour autant tenir en considération de la législation en vigueur qui interdit l'abattage des femelles reproductrices (antenaises et brebis) dans le but de préservation du capital ovin national. Toutefois, comme les contrôles ne sont pas opérés de manière systématique, les éleveurs

recourent à l'engraissement des antenaises et des brebis jeunes à des fins d'abattage. D'ailleurs, certains bouchers et consommateurs locaux préfèrent ces catégories animales qui s'avèrent moins chères que les mâles engraisés.

Quant au nombre de têtes engraisées, il apparaît une corrélation positivement significative moyennement forte entre le nombre de têtes engraisées et le nombre de têtes en possession ($R^2 = 0,6102$). Autrement dit, les éleveurs possédant un grand troupeau ont tendance à engraisser un nombre plus important de têtes. D'un autre point de vue, 83 % des éleveurs engraisent un nombre de têtes inférieur à 100, avec une moyenne de 59 ± 31 têtes. Le reste des éleveurs, soit 17 % réalisent entre 130 et 400 têtes engraisés à chaque saison agricole, avec une moyenne de 243 ± 119 têtes.

Il apparaît que l'engraissement pour la fête du sacrifice (El Aïd El Kabîr), présente l'occasion idéale pour rentabiliser au maximum l'activité de l'élevage ovin, au regard de la forte demande en sujets vifs pendant cette occasion. Il en résulte que 93 % des éleveurs pratiquant l'engraissement, coïncident leurs calendriers d'engraissement avec la fête du sacrifice. Quant aux restes des occasions, elles restent moins importantes aux yeux des éleveurs, à l'instar du mois sacré de Ramadan, la saison de pèlerinage (El Hadj) et autres fêtes (mariage, circoncision, etc.). Seulement 7 % des éleveurs déclarent pratiquer l'engraissement pendant toute l'année, ce sont potentiellement des éleveurs engraisseurs dont l'engraissement constitue leur principale activité.

L'opportunité de la fête du sacrifice met en exergue une forme d'adaptation à la forte demande la faisant coïncider avec le calendrier zootechnique de l'élevage. La fête d'El Aïd recule chaque année de 10 jours (calendrier de l'hégire). Sur le long terme, le décalage entre année lunaire et année solaire, est continu. Cela représente des perspectives en termes d'anticipation que les éleveurs opèrent annuellement en proposant sur le marché des produits engraisés.

A titre d'exemple pendant l'année de déroulement de nos entretiens (2018), la fête du sacrifice était au début de mois d'Août, moment où les éleveurs préparaient les agneaux d'automne (*El Bikri*) et les agneaux tardifs de l'année précédente (*Saïfi*) pour qu'ils soient prêts à la bonne saison de vente. Il s'agit donc, d'une prise de décision quant à l'engraissement anticipé des animaux. Cette stratégie n'est pas nouvelle pour les élevages steppiques, car le décalage, entre année lunaire et solaire, a toujours existé, mais l'accroissement de la population et la forte demande à l'occasion de la fête de sacrifice, le

choix des sujets à engraisser doit être opéré bien à l'avance pour pouvoir répondre à l'objectif escompté.

Pour ce qui est du régime alimentaire, pour lequel sont soumis les animaux pendant l'engraissement, il s'agit principalement d'une supplémentation alimentaire à base d'aliments concentrés et de foin de bonne qualité, tout en jouant sur la majoration des quantités distribuées au cours des trois derniers mois. Comme les aliments concentrés utilisés sont à base de céréales (orge, son de blé et maïs) riches en énergie et pauvres en matières azotées, souvent distribuées de façon excessive, il en résulte des sujets mal engraisés avec beaucoup de graisses sous-cutanées.

V.2.2- Vente des ovins

La vente des animaux est l'ultime opération à travers laquelle l'éleveur agit à la fois via la régulation des flux des animaux, des aliments et des fonds financiers. En milieu steppique le mouton constitue un tampon financier dans l'économie et un capital sur pieds mobilisable en cas de besoin.

Dans cette optique qui se projette dans une logique de gestion de l'élevage ovin, les mécanismes de vente des animaux apparaissent très complexes, et semblent influencés par plusieurs facteurs. En effet, des tendances dans les pratiques de vente sont fonction des conditions écologiques (pluviométrie et végétation spontanée) et des variations des prix des animaux sur les marchés de bétail.

Comme l'alimentation des troupeaux constitue la charge majeure pour les élevages ovins en milieu steppique, la gestion du troupeau, en termes d'agrandissement ou de réduction des effectifs, est subordonnée de la prépondérance de la végétation. En année favorable (pluvieuse), les éleveurs procèdent à une **thésaurisation** sur pieds du cheptel au regard de la gratuité de l'alimentation. Dans le cas contraire, lors des années à faible pluviométrie, vendre une bonne partie des animaux éviterai aux éleveurs de supporter des charges supplétives liées à l'achat de l'aliment.

Une première moitié des enquêtés déclarent que la raison principale de vente des animaux réside dans l'acquisition des aliments pour la couverture des besoins animaux et ceux du ménage en cas de besoin pressant d'argent.

L'autre moitié des éleveurs vendent leurs animaux pour couvrir les charges de mise en culture des terres, notamment à tout ce qui attrait aux intrants, travail de sol et irrigation, en plus d'achat d'aliments pour le troupeau et répondre aux besoins du ménage, tout en

conservant les sujets engraisés pour les écouler à l'occasion de la fête d'El Aïd à des prix favorables et glaner davantage de profit.

Comme il apparaît pour une grande partie des éleveurs, à hauteur de 86 %, que la vente concerne tout d'abord les jeunes animaux puis les sujets de réforme. Tandis que pour le reste des acteurs enquêtés (soit 14 %), ils écoulent les animaux de réforme en premier lieu en automne, puis les jeunes animaux au printemps juste après sevrage et à l'occasion de la fête du sacrifice qui coïncide avec l'été.

Suivant le format des bêtes, la plupart des éleveurs (86 % des cas), déclarent vendre en priorité les animaux de bonne conformation, car ils sont mieux rémunérés sur le marché. Pour le reste des éleveurs, soit 14 % des cas, ils se débarrassent en premier lieu des animaux ayant une mauvaise conformation. Opération considérée comme une forme de réforme dans le troupeau.

C'était la logique de vente des animaux dans les années dites normales. Cependant, pendant les années sèches, certains éleveurs se retrouvent dans l'obligation de vendre plus de têtes pour arriver à subvenir aux besoins du reste du troupeau. Parfois il s'avère impératif de vendre des sujets qui relèvent du capital reproducteur. Dans des conditions similaires, une autre logique de vente a lieu, elle consiste à préserver les sujets améliorateurs, et cela par un ordre de vente qui commence par les jeunes femelles (non encore pleines), puis les brebis reproductrices les moins performantes, et en dernier lieu les bonnes reproductrices et les béliers reproducteurs. 38 % de nos interlocuteurs déclarent recourir à cette stratégie de vente lorsque l'année est présumée défavorable. Le reste des éleveurs, soit 62 %, semble pouvoir éviter pareille pratique en mobilisant d'autres sources financières afin de résister aux calamités de la sécheresse.

V.3- Sources externes de financement de l'élevage ovin

Dans certaines conditions les ressources de financement internes de l'élevage ovin n'arrivent plus à assurer la continuité de l'activité, voire leurs indisponibilités à certaines époques. Dans cette situation les éleveurs ont tendance à opter pour deux formes de financements bien distincts : *i*) Chercher des financements d'actions permettant l'augmentation de facteurs de production, notamment à travers les programmes de soutien étatique. *ii*) Obtenir des emprunts ou crédits destinés à couvrir principalement les besoins alimentaires du troupeau.

V.3.1- Soutien étatique

Depuis l'aube des années 2000, différents programmes de soutien ont été initiés par les pouvoirs publics pour la mise en valeur des terres agricoles dans les zones arides et semi-arides. Cependant des dysfonctionnements ont été relevés, portant préjudices à l'écosystème steppique naturel (introduction de systèmes de culture au détriment des espaces de parcours). Les éleveurs moutonniers y ont trouvé un intérêt à court terme en optant pour des profits dans ces programmes d'aide. C'est une forme de financement pour améliorer la résilience de leurs exploitations, notamment à travers l'accumulation des facteurs de production (extension des terres cultivables, acquisition de matériels agricoles, introduction de systèmes d'irrigation de pointe...etc.).

37 % de nos interlocuteurs déclarent bénéficier au moins d'une action soutenue par les différents programmes d'appui de l'Etat. Les actions les plus sollicitées par les éleveurs se résument dans : la réalisation d'un forage agricole, la construction d'un bassin pour l'irrigation, l'acquisition de matériel d'irrigation d'appoint (aspersion), et l'aménagement d'un bâtiment d'élevage. Ces actions, dans leur ensemble, permettent la mise en valeur des terres agricoles avec l'irrigation, autrement dit l'augmentation des capacités à autoproduire les fourrages cultivés.

Il est à signaler qu'au début de la mise en œuvre des programmes de soutien, les actions étaient totalement soutenues. Ce qui a donné lieu à un engouement de la part des exploitants en milieu steppique pour tirer profit de ces programmes. Chose qui a favorisé davantage la course à l'usage de la steppe à d'autres fins, corollaire d'une surexploitation individuelle de ses potentialités naturelles.

Quant au soutien direct à l'élevage ovin, il porte sur l'achat de l'orge en grain aux prix subventionnés (1 550 DA/ Qx, équivalant à 10 €), dans la mesure où il coûte 3 700 DA/Qx (équivalant à 24 €) sur les marchés. La quantité autorisée à acheter au prix subventionné est en relation au nombre de têtes en possession. C'est notamment à travers un certificat de vaccination contre la clavelée que les autorités peuvent identifier les élevages et inventorier les effectifs ovins de chaque éleveur. La quantité d'orge attribuée est de l'ordre de 10 à 15 kg.tête⁻¹, et dépend des disponibilités des stocks locaux de *l'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales* (OAIC), organisme chargé de l'opération de distribution. Certes des dysfonctionnements furent relevés, mais la quantité distribuée constitue un apport non négligeable en aliments, qui peut couvrir même partiellement les besoins des animaux pendant une certaine période. 72 % de nos interlocuteurs déclarent avoir bénéficié

régulièrement à ce type de soutien. Par ailleurs, les 28 % qui restent, attestent s'abstenir volontairement à ce service à cause de la lourdeur de l'opération et la faible quantité octroyée.

V.3.2- Emprunts et crédits

L'achat des aliments constitue la principale préoccupation des éleveurs pour trouver un financement immédiat permettant l'acquisition de complément alimentaire nécessaire aux animaux. Avoir un crédit semble la solution idéale devant pareille situation, surtout en l'absence de possibilités de financement interne et d'animaux bien rémunérés sur le marché, ou d'une récolte prête à vendre. **Deux** formes de crédits sont recensées dans cette situation :

i) Crédit auprès d'un tiers : il consiste à chercher de l'argent liquide chez une personne de la famille, un voisin, ou quelqu'un d'autre avec qui les relations sociales sont assez solides pour avoir un tel service. Ils sont estimés à 58 % des enquêtés qui affirment recourir à ce type de financement, surtout au début de la campagne agricole.

ii) Achat des aliments par crédit : certains commerçants d'aliments de bétails peuvent accepter l'achat à crédit des aliments par les éleveurs avec lesquels ils entretiennent de bonnes relations. C'est une pratique très courante permettant aux éleveurs de retarder le paiement jusqu'à la commercialisation des animaux.

67 % de nos interlocuteurs avançaient avoir recours régulièrement à ce type de financement. À cause des charges alimentaires élevées, 36 % des éleveurs approchés rapportent recourir simultanément aux deux types de crédits. Il est à signaler aussi que les crédits octroyés n'ont aucune nature officielle ou administrative, seule la tenue de parole est gage de confiance mutuelle.

Ces types de crédits demeurent fonctionnels et moins contraignants que les crédits bancaires. La réticence vis-à-vis les crédits bancaires trouve son explication dans des considérations de préceptes religieux (taux d'intérêts bancaires). La lourdeur des démarches administratives est une seconde contrainte. De ce fait, les éleveurs préfèrent se détourner de cette forme de financement vers les crédits dits non-officiels. Cette contrainte constitue un frein majeur pour de nombreux projets d'investissement agricole.

Cependant, il existe des éleveurs qui enregistrent une autosuffisance financière grâce notamment à la diversification des activités agricoles. Il apparaît difficile d'avoir une telle autonomie financière, raison pour laquelle seulement 9 % des éleveurs approchés déclarent avoir connu une pareille situation.

V.4- Main-d'œuvre ; types et modalités de rémunération

La main-d'œuvre affectée à l'élevage constitue des charges non évitables, alors que le gardiennage du troupeau en est la principale tâche à assurer. **Deux** types de main-d'œuvre sont engagés pour réaliser les différentes tâches relatives à l'activité de l'élevage ovin ; *i*) Les bergers engagés via un contrat de travail, *ii*) l'usage de la main-d'œuvre familiale.

V.4.1- Le berger rémunéré

Il est constaté que 56 % de nos interlocuteurs font appel à l'emploi de berger pour leurs troupeaux, alors que les 46% restant prennent en main le troupeau, soit par leur propre soin ou en ayant recours à un membre de la famille, allégeant ainsi les charges inhérentes au gardiennage.

Par ailleurs, 89 % de l'ensemble des élevages avec berger engagent un seul berger, 9 % en engagent deux, et 2 % quatre bergers. Le nombre de bergers recrutés dépend de la taille du troupeau, malgré l'inexistence d'une corrélation statistique significative révélée par la difficulté d'établir une équation exacte concernant cette relation. Plusieurs considérations socio-économiques jouent un rôle déterminant quant au recours ou non de bergers et du nombre à engager.

Dans les élevages ovins de la région de M'Sila, deux types de rémunérations des bergers sont présentes :

i) La rémunération salariale :

C'est le mode dominant, avec 89 % des cas. En fait, le salariat est le modèle de rémunération le plus répandu dans tous les secteurs économiques dans la région de M'Sila. Alors que dans le secteur de l'agriculture en général et plus particulièrement pour l'élevage les dédommagements sont salariaux. Le salaire unitaire moyen est de l'ordre de **250 DA/brebis gardée/mois** (équivalent à 1,6 € /brebis gardée/mois), notamment avec une variation entre les différents exploitations. Cette variation est conditionnée par une multitude de facteurs, entre autres la taille du troupeau qui intervient dans la détermination du salaire. Au final le salaire est établi sous un contrat verbal entre les deux parties. Les investigations de terrain révèlent que les salaires des bergers varient entre 10 000 et 50 000 DA/mois (équivalent de : 63,5 à 318 €/mois).

Certains éleveurs, estimés à 17 % des cas, en commun accord avec le berger engagé ajoutent dans le contrat de salariat entériné : la prise en charge alimentaire totale ou partielle, par le propriétaire et un nombre de brebis cédées au berger. Ce qui permettrait à terme à ce

dernier d'acquérir son propre cheptel et qui peut ainsi devenir à terme propriétaire. C'est ainsi qu'émergent de nouveaux éleveurs propriétaires en milieu steppique. Ils débutent comme bergers et finissent propriétaires au fil des années. Cela a pour conséquence de multiplier les troupeaux ovins, et donc, d'augmenter aussi la charge animale dans la steppe, ce qui se traduit par une surexploitation des parcours.

ii) La rémunération contractuelle :

Appelée communément *Reb'ga*, c'est le mode de paiement traditionnel des bergers, peu employé de nos jours, adopté par seulement 9 % des éleveurs enquêtés. Le contrat est à la parole (verbal) obéit à un barème qui consiste : pour 5 à 7 brebis gardées, le propriétaire octroie un agneau sevré au berger. Les agneaux en question sont choisis parmi ceux de la campagne (*El Bikri, El Chettoui, El Rebiï et El Saiïfi*). En fonction des relations qu'entretiennent les deux parties contractantes, certains propriétaires s'engagent à : *i*) La prise en charge totale ou partielle de l'alimentation et les soins sanitaires d'un nombre de têtes appartenant au berger, *ii*) Accorder un prêt d'argent au début de la campagne, *iii*) Offrir une quantité de grains de céréales au berger après moisson.

Le contrat est entériné à durée annuelle, prend effet à partir de l'automne, avec tacite reconduction et renouvellement des articles qui les composent.

Beaucoup d'éleveurs attirent l'attention quant à la difficulté de trouver un berger professionnel et digne « *de confiance* ». En milieu pastoral, la confiance entre les parties contractantes constitue la base de tous types de convention. Les propriétaires se plaignent des bergers qui n'assurent plus les différentes tâches qui leurs sont confiées, alors que les berges revendiquent souvent une augmentation de salaire outre de primes annexes et ce, au regard des conditions de vie difficiles en l'absence d'assurance sociale. Cette revendication apparaît légitime dans les circonstances socio-économiques actuelles, notamment où le niveau de vie est de plus en plus élevé, alors que les autres secteurs d'activités semblent être mieux rémunérés que le métier de berger.

V.4.2- Main-d'œuvre familiale

La main-d'œuvre familiale demeure un aspect plus pratique que l'appel à la main-d'œuvre externe. Dans le milieu rural, où les offres d'emploi sont rarissimes, recourir à un membre de la famille semble plus pertinent, alors que cette source de travail permet au propriétaire du cheptel d'avoir plus de confiance, elle est moins coûteuse, et facile à mobiliser. 75 % des enquêtés affirment avoir fait appel à la main-d'œuvre familiale au sein de leurs exploitations où la plupart emploient entre une (01) et cinq (05) personnes. Les

personnes mobilisées sont généralement les fils et les frères auxquels sont affectés les tâches touchant à l'ensemble des activités agricoles, à savoir ; gardiennage du troupeau, conducteur de tracteur, irrigation des cultures, distribution des aliments pour les animaux, opérations saisonnières, etc.

En général, la rémunération de la main-d'œuvre familiale prend une dimension salariale pour les frères. Mais pour les fils, elle se fait contre leur prise en charge dans le ménage. Cela représente un avantage économique par apport à la main d'œuvre externe.

Dans les exploitations familiales, le père est toujours le chef de l'exploitation, et chaque fils s'occupe d'une tâche de travail. Les fils qui sont les héritiers de l'exploitation, prendront leur liberté économique lorsque qu'ils décident de leurs propres ménages. Dans ce cas, le chef de famille (père) attribue à son fils une partie de son troupeau pour pouvoir commencer. Ainsi émergent de nouveaux éleveurs, allant crescendo, en milieu steppique qui font à la fois multiplier les effectifs ovins et augmenter la charge animale sur les parcours.

Reste à signaler que dans les deux formes de main-d'œuvre citées, le rôle des femmes reste toujours dissimulé. Malgré qu'elles s'adonnent à toutes les activités liées à l'élevage, les femmes interviennent notamment dans la distribution des aliments aux troupeaux, aux soins des jeunes sujets, au pâturage à proximité de l'habitat, etc. Leur degré d'implication diffère d'un système à l'autre, mais dans tous les cas, elles n'ont pas le droit d'intervenir dans la gestion des troupeaux. Dans ces sociétés patriarcales, les femmes sont aussi exclues de la gestion des terres. Même, si la femme possède de la terre, l'exploitation et la gestion sont assurées par un membre masculin de sa famille (père, frère, mari ou fils) (**Kanoun et al., 2012**).

V.5- Activités extra-agricoles

Avoir une source de revenu hors exploitation agricole est l'une des stratégies adoptée par certains éleveurs. Autrement dit, c'est de la pluriactivité au demeurant une source de financement à la fois pour le ménage et l'exploitation, permettant de parer à d'éventuels risques. Pour notre échantillon, 17 % des éleveurs approchés affirment avoir une autre activité hors agriculture (y compris l'élevage). La grande partie d'entre eux, soit 65 % ont une activité dans le secteur publique (fonctionnaires et fonctionnaires retraités), ce qui leur permet d'avoir à la fois un revenu stable couvrant les besoins du ménage, et une sécurité sociale couvrant les soins de santé pour les membres de ménage. Cette dernière semble très appréciée par les éleveurs malgré l'existence d'une assurance santé et de retraite spéciale pour les employés du secteur agricole (*La sécurité sociale des non-salariés*). Mais dans la perception

des éleveurs, cette dernière est moins avantageuse, car il faut déclarer ses revenus et payer des cotisations ; un engagement inexécutable dans un climat de non confiance générale entre les employeurs et les services étatiques.

Une autre partie d'éleveurs (soit 35 %) exercent dans des activités libérales (commerçants et entrepreneurs) dont les revenus s'avèrent assez considérables comparés au secteur public. Les revenus, en partie, sont une source permettant d'amorcer et relancer l'élevage dans les conditions difficiles. Dans ces circonstances, les activités libérales jouent le rôle d'amplificateur financier : en cas de bénéfice dans l'activité de l'élevage, les éleveurs investissent le surplus d'argent dans ce type d'activités d'un côté, et les bénéfices seront injectés de nouveau dans l'élevage à travers l'agrandissement de la taille du troupeau d'un autre côté.

Par ailleurs, un seul éleveur affirme avoir une pension de retraite française constituant la principale source de revenu dans son exploitation. Par le passé, cette source de revenu issue de l'émigration constitue un important facteur dans l'apparition d'une classe de grands éleveurs qualifiés de « *notables* » bouleversant l'image classique de la steppe pastorale et favorisant ainsi une course démesurée vers l'appropriation des ressources naturelles (**Bourbouze, 2006**).

En conclusion, quel que soit l'activité économique exercée, elle entre dans une stratégie de diversification des sources de revenu des éleveurs, en augmentant la résilience de l'exploitation vis-à-vis des divers perturbations qui peuvent arriver (aléas climatiques et incertitudes économiques entre autres). Les flux des fonds financiers entre les différentes activités permettent d'optimiser leurs performances économiques ; c'est une forme de flexibilité économique assurant la poursuite de l'activité de l'élevage ovin, notamment par les fonds des autres activités. Dans cette logique, chaque activité économique constitue une source de financement de l'autre, l'orientation des budgets est fortement influencée par les conditions de réussite de chaque activité exercée.

V.6- Matériel agricole ; facteur de vigueur dans l'exploitation

Dans les circonstances actuelles, où la mécanisation des activités agricoles et de l'élevage est une obligation technique pour pouvoir prétendre à des performances de production. La possession d'un matériel est une source de vigueur pour que l'exploitation soit efficace en exploitant et valorisant au mieux les ressources (terres agricoles, parcours, transhumance...etc.). Avoir son propre matériel signifie : plus d'autonomie et moins de dépendance par rapport à autrui, plus d'efficacité dans les opérations effectuées et moins de

charges relatives à la location. La figure N°57 met en exergue l'essentiel du matériel que détiennent les éleveurs dans leurs exploitations. Il se compose principalement de :

i) Tracteur :

C'est l'élément moteur pour assurer différentes tâches opérées sur l'exploitation (travail de sol, semis, fertilisation, récolte, transport des aliments et de l'eau, etc.). Il semble que c'est le matériel le plus important aux yeux des éleveurs enquêtés, dont 36 % possèdent leurs propres tracteurs, excepté un seul éleveur qui détient deux tracteurs.

ii) Camion :

C'est un moyen qui a bouleversé la logique de la steppe pastorale. Désormais lors des longs déplacements, les animaux et les fourrages sont transportés par camion. Véritable perversion de logiques qui a mené **Bourbouze, (2000)**, à dire qu'à l'inverse du pastoralisme traditionnel, l'eau et les aliments viennent vers les animaux. 27 % de nos interlocuteurs déclarent avoir un camion.

iii) Véhicule utilitaire :

Il a la même utilité qu'un camion mais à capacité de charge limitée, généralement c'est un 4X4 que 65 % des éleveurs approchés déclarent en avoir un. Ce type de véhicule est utilisé à la fois dans les tâches de l'agriculture que dans l'élevage (transport de semences, récoltes, aliments, animaux, et matériels agricoles), mais aussi utilisé à des fins domestiques.

iv) Moissonneuse-batteuse : nécessite un lourd investissement, l'acquisition d'une moissonneuse-batteuse ne peut se justifier qu'en cas de possession de grandes superficies à moissonner chaque année, ou bien de faire de la prestation aux autres. En effet, cet équipement lourd, à usage limité dans l'année (moisson), et pour le rentabiliser il faut optimiser son usage. Raison pour laquelle on compte seulement 6 % de nos interlocuteurs qui signalent avoir une moissonneuse-batteuse.

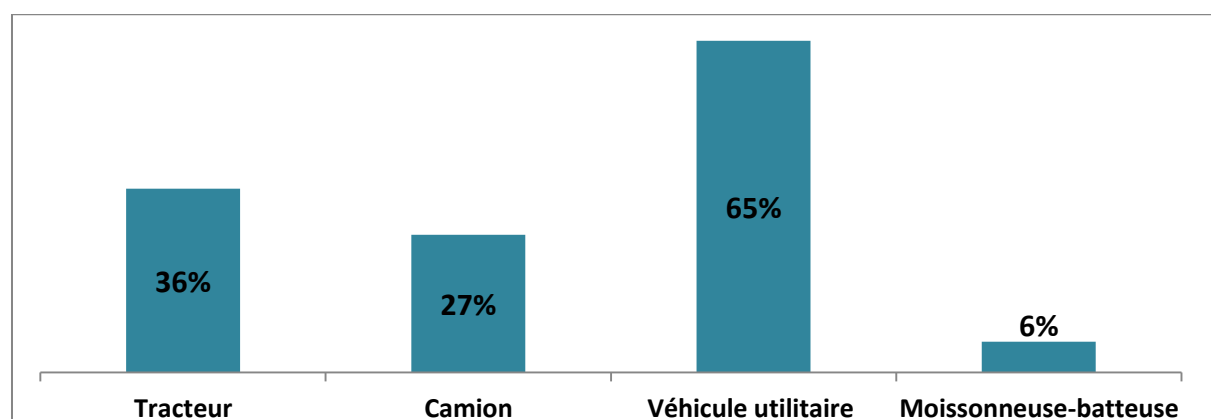


Figure N°57 : Possession de matériels agricoles.

Des corrélations positivement significatives sont observées entre les équipements agricoles en possession et la taille de troupeau ovin d'un côté, et la superficie agricole exploitée de l'autre. Certes, les corrélations ne sont pas très fortes (respectivement $R^2_{\text{ovin}} = 0,245$, $R^2_{\text{SupAgri}} = 0,357$), mais elles reflètent l'hypothèse de l'accumulation des facteurs de production. Autrement dit, les gros éleveurs (avec une taille importante du troupeau) qui exploitent de grandes superficies agricoles ont tendance à avoir plus de matériel agricole, ce qui leur permet de tirer profit au maximum des ressources. Ainsi, les grandes exploitations agricoles ont tendance à agrandir leurs potentiels de production en rapport avec leurs potentialités économiques.

La location de matériels agricoles constitue une source de revenu non négligeable, surtout pour les moissonneuse-batteuses et les tracteurs. 12 % de nos enquêtés affirment louer leurs matériels agricoles à un tiers dans un but d'amortissement et surtout d'avoir un revenu supplémentaire destiné à l'achat des aliments pour le troupeau.

V.7- Conclusion

Les systèmes d'élevage ovins sont caractérisés par la diversification des activités économiques dans le secteur agricole et en dehors également. C'est la stratégie globale adoptée par les éleveurs de la région de M'Sila. La diversification des sources de revenu contribue à la diminution des risques liés aux différentes perturbations (aléas climatiques, mutations socio-économiques et politiques de gestion territoriales). Les revenus de chaque activité économique constituent un fond pour perpétuer sa continuité, mais aussi pour le déroulement d'une autre activité, dont l'élevage ovin. Ainsi les ressources monétaires aussi bien internes qu'externes connaissent des flux entre activités en réponse aux besoins et une garantie à la résilience de l'activité de l'élevage ; ô combien révélatrice d'une importance capitale dans la plupart des exploitations agricoles de la région d'étude.

Dans cette logique de gestion financière des exploitations, les ovins sont considérés à la fois comme un investissement et un capital sur pieds mobilisé en cas de besoin immédiat (Ex : achat des aliments), ou programmé (achat des terres agricoles). L'ovin joue un rôle de tampon économique, essentiel dans la gestion économique des exploitations agricoles en milieu steppique.

De multiples sources de financement de l'élevage ovin sont recensés, dont deux semblent être les plus stratégiques dans la gestion de l'élevage. Il s'agit de : *i*) La gestion de l'approvisionnement en aliments de bétails à travers ses trois maillons en l'occurrence, la

production, l'achat, et le stockage. *ii*) L'engraissement et la vente des animaux, considérés comme régulateurs des flux de sortie des animaux.

Dans la circulation des flux des animaux, des aliments et des informations, le marché de bétail joue un rôle important ; c'est l'endroit de rencontre de l'ensemble des acteurs économiques impliqués dans la filière ovine (éleveur, maquignon, boucher, et consommateur). Les mécanismes de fonctionnement du marché de bétail sont complexes, notamment en ce qui concerne l'évolution des prix des produits. La région de M'Sila est connue par être une zone de production et de commercialisation des ovins dotée de quatre grands marchés à bestiaux hebdomadaires qui comptent parmi les plus grands à l'échelle nationale (marché de *Boussaâda*, marché d'*Ain EL Meleh*, marché de *Sidi Aïssa*, et marché de *M'Sila*) fréquentés par des acteurs divers venant des quatre coins du pays. Il est aussi relevé un nombre non négligeable de petits marchés locaux. D'ailleurs, la plupart des éleveurs approchés préfèrent la vente sur ces derniers (région de M'Sila) que ceux des autres zones, notamment pour leur fréquentation, synonyme de prix de vente plus intéressants pour les éleveurs.

L'accumulation des capitaux de production (troupeau, terres agricoles, espace de pâturage, matériels agricoles, etc.) est la logique adoptée par les éleveurs pour assurer la durabilité de leurs exploitations. Elle assure une flexibilité des systèmes de production dans une logique de gestion individuelle. C'est la logique dominante dans les systèmes de production caractérisant la région de M'Sila. Le but ultime est d'assurer la continuité de l'activité de l'élevage ovin.

Cependant, il y a un aspect négatif de ses stratégies de résilience qui porte sur la gestion des ressources naturelles. Aucune dimension de préservation des ressources n'est envisagée par les éleveurs. Donc, dans les conditions de désordre que connaît la filière ovine, tout le monde trouve dans l'élevage ovin une opportunité pour un profit rapide et intéressant. Aucune règle de limitation des effectifs n'existe, ces derniers ne cessent d'augmenter dans une course égalitaire vers l'exploitation maximale des ressources naturelles (**Bourbouze, 2000**). En conséquence, la dégradation des parcours et leur désertification serait la résultante la plus remarquable.

Chapitre VI : Synthèse des stratégies de résilience de l'élevage.

Dans les circonstances actuelles, les éleveurs sont confrontés à de nombreux obstacles pour assurer la continuité de l'activité de l'élevage. **Les sécheresses chroniques et le manque de fourrages naturels** demeurent les principales contraintes entravant l'élevage ovin en milieu steppique. La dégradation des parcours et la diminution de leur productivité poussent les éleveurs à trouver d'autres ressources alimentaires pour leurs troupeaux.

La sécheresse et le manque de fourrage naturel engendrent une cascade de contraintes liées les unes aux autres. La cherté des aliments de bétail (couteux pour les produire, et chers pour les acheter), l'instabilité des prix des aliments sur les marchés et les perturbations dans leur disponibilité constituent une source majeure d'inquiétude des éleveurs, obligés à faire face.

VI.1- Identification des stratégies de résilience de l'élevage

Suites à nos investigations sur le terrain, il apparaît que les éleveurs ont adopté différentes stratégies pour augmenter la résilience de leurs systèmes de production face aux multiples contraintes. Elles sont classées selon leur nature : *i*) Des stratégies liées à la conduite de l'élevage, *ii*) Des stratégies de financement, *iii*) Des stratégies technico-organisationnelles touchant l'aspect décisionnel.

VI.1.1- Stratégies liées à la conduite de l'élevage

Il s'agit de pratiques favorisant directement ou indirectement la résilience de l'aspect conduite de l'élevage (alimentation et reproduction). Elles sont mentionnées par ordre d'importance comme suit :

VI.1.1.1- Association *Elevage-agriculture*

L'association entre l'élevage et l'agriculture demeure la stratégie préférée par les éleveurs, dont 90 % de nos enquêtés s'adonnent au moins à une forme d'agriculture ; il s'agit plutôt d'agro-éleveur. Cette stratégie a de multiples avantages dont les plus importants sont :

- Diversifier les revenus à travers la diversification de spéculations agricoles ;
- Produire une partie des aliments du troupeau, notamment via les cultures fourragères (orge, avoine, luzerne) ;
- Diminuer le risque lié aux conditions climatiques qui conditionnent fortement la disponibilité des fourrages naturels, notamment par le recours à l'agriculture en irrigué.

Avoir plusieurs sources de revenu augmente certainement la résilience des exploitations. C'est à travers la répartition des risques potentiels que les éleveurs tentent d'augmenter la résilience de leurs exploitations. La tendance vers l'agro-pastoralisme dans la steppe reflète l'intérêt de la pratique agricole dans les systèmes de production actuels.

La principale culture pratiquée par les agro-éleveurs demeure l'orge, avec ou sans irrigation. L'orge occupe une place primordiale dans la vie économique des exploitations d'élevage steppique au regard de ses multiples usages : fourrage vert, aliment concentré, paille, chaumes. Il s'agit de la situation générale. Toutefois, dans certaines exploitations, d'autres cultures occupent plus de place que l'orge. C'est en fonction des objectifs économiques de chaque agro-éleveur que des assolements sont mis en évidence. Raison pour laquelle, les modèles de gestion des terres agricoles diffèrent d'une exploitation à une autre selon les objectifs assignés et tenant compte des potentialités disponibles.

Certaines cultures assurent un revenu considérable pour certains agro-éleveurs, à l'image de la culture de blé dur qui finit par devenir très rentable au regard de son prix très avantageux. D'autres agro-éleveurs s'adonnent à la pratique des cultures maraichères et à l'arboriculture fruitière dont la rentabilité s'avère considérable, raison pour laquelle, ils réservent une bonne partie de leurs terres pour ces deux spéculations.

Par ailleurs, l'élevage a aussi des bienfaits sur les terres agricoles, notamment par une fertilisation organique via les déjections animales, qui se répercute positivement sur la fertilité des sols et l'augmentation des rendements des cultures installées. De cette relation biologique entre agriculture et élevage, se révèle une véritable symbiose entre vocations, contribuant à la pérennité de systèmes de production dans leur globalité. Par ailleurs, sur le plan économique, l'association « *élevage-agriculture* » constitue une diversité des revenus, et contribue de manière mutuelle à la prospérité de l'exploitation agricole.

VI.1.1.2- Pratique des cultures fourragères

La raison principale de la forte introduction de l'agriculture dans les systèmes de production en milieu steppique réside principalement dans la production des aliments pour les troupeaux afin de se substituer à la végétation pastorale des parcours qui continue à diminuer. Produire ses propres aliments de bétail constitue donc un avantage à la fois stratégique et économique :

i) La production des aliments permet d'avoir plus de flexibilité dans la conduite alimentaire des animaux, notamment à travers la disponibilité des fourrages verts et les stocks en aliments

concentrés (orge en grain), et des fourrages secs (foin et paille). Cela donne plus d'autonomie alimentaire en limitant la vulnérabilité de l'élevage vis-à-vis les variations de prix des aliments sur les marchés ;

ii) Les aliments produits dans l'exploitation ont un coût moindre que ceux achetés, ce qui atténue considérablement les charges liées à l'alimentation ;

iii) La vente du surplus, en fourrages verts et fourrages secs, constitue une source de revenu non négligeable pour les éleveurs ayant une pléthore de production.

La céréaliculture a toujours accompagné l'activité de l'élevage en milieu steppique (**Bencherif, 2011**). Cependant, par le passé, fortement liée à la pluviosité elle était pratiquée de manière épisodique sans irrigation, à un moment où la production était faible et aléatoire. Au demeurant, de nos jours, la céréaliculture pluviale présente les mêmes caractéristiques que la pratique ancestrale (rendement faible et aléatoire). Raison pour laquelle, les agro-éleveurs agissent de deux manières pour améliorer la production fourragère :

i) L'extension des superficies des cultures pluviales : ce qui amène forcément au défrichement des terres de parcours. Cette stratégie n'empêche pas d'avoir des productions aléatoires, ce qui n'arrange pas trop les agro-éleveurs avec une disponibilité incertaine des productions.

ii) Le recours à l'irrigation des cultures pour améliorer les rendements, et avoir une certaine autonomie alimentaire. Cette option s'avère la plus pertinente dans le contexte actuel, à condition de disposer des moyens nécessaires.

Le développement des cultures fourragères en irrigué est surtout encouragé par les différents programmes de mise en valeur des terres agricoles (depuis l'année 2000), et notamment par l'introduction des systèmes d'irrigation d'appoint. Il s'agit certainement d'un passage vers l'agropastoralisme, comme une stratégie « anti-aléatoire » permettant de mieux maîtriser les incertitudes climatiques et économiques (**Bourbouze, 2000**). Sur ce point, les éleveurs approchés sont convaincus que l'avenir de l'élevage ne pourra plus être assuré sans le développement des cultures fourragères, ignorant ainsi toute dimension de développement environnementale (réhabilitation et préservation des parcours ainsi que des nappes phréatiques).

Les cultures fourragères pratiquées par les agro-éleveurs de la région de M'Sila permettent d'avoir **trois** types de sources alimentaires : *i*) Les fourrages verts (orge, avoine et luzerne), *ii*) Des aliments secs sous forme de foin et de paille, *iii*) Les aliments concentrés, principalement l'orge en grain.

Par ailleurs, le degré d'autonomie alimentaire diffère d'une exploitation à une autre ; où 56 % des interlocuteurs déclarent produire eux-mêmes plus de la moitié des aliments nécessaires à leurs troupeaux ovins.

L'usage des fourrages verts constitue une nouvelle tendance alimentaire pour la substitution des fourrages naturels des parcours, et pour alléger la complémentation via des aliments concentrés surtout pendant la période de soudure hivernale. Généralement, les fourrages verts constituent 17 % de la composition alimentaire des troupeaux. Cependant, la classification des éleveurs approchés a permis de déceler une classe d'éleveurs (24 éleveurs) produisant les fourrages verts qui arrivent à couvrir en moyenne 42 % des besoins de leurs troupeaux ; taux considérable pouvant atteindre les 84 % pour certains d'entre eux.

VI.1.1.3- Diversification des ressources alimentaires

Les investigations du terrain, ainsi que les calculs de la composition alimentaire laissent apparaître une grande diversité dans l'utilisation des aliments disponibles quant à l'affouragement des animaux. Chaque éleveur fait l'objet d'une composition alimentaire particulière. En effet, chaque ration alimentaire est le fruit du choix adopté par l'éleveur tenant compte des considérations socio-économiques propres à son exploitation agricole. L'objectif de la diversification des aliments est de présenter aux animaux une ration alimentaire la plus complète et la moins chère possible parmi des ressources disponibles pour chaque éleveur pour une période donnée.

Les variables composant les éléments clés de cette stratégie sont les suivantes :

i) Le type d'aliment : Il s'agit de quel type d'aliment à utiliser parmi les aliments disponibles. Le choix du type d'aliment dépend de l'aliment en lui-même (qualité nutritive), et de sa disponibilité avec des prix (le coût s'il est produit) qui doivent rester rentable.

ii) La composition de la ration : Il s'agit à la fois de la combinaison des aliments de base (orge en grain, son de blé, maïs, blé tendre) constituant la ration à base d'aliments concentrés distribués. Nous avons relevés **cinq** mélanges alimentaires d'aliments concentrés, à base de **neuf** variantes, dont trois sont les plus utilisées (1/3 orge + 2/3 son, 1/2 orge + 1/2 son, et son de blé seul).

iii) La quantité de l'aliment : Quelle quantité d'aliment à distribuer pour assurer la couverture des besoins des animaux ? La quantité varie selon la composition alimentaire, la catégorie animale à nourrir et les objectifs de l'éleveur. A titre illustratif, un animal à l'engrais ne dispose pas de la même quantité d'aliment que les autres catégories animales. En

engraissement, la quantité distribuée augmente avec le temps pour dépasser un $\text{kg.tête}^{-1}.\text{jour}^{-1}$ pendant les trois dernier mois.

iv) La période d'usage : La période d'utilisation est conditionnée par la période de disponibilité des différentes pâtures (parcours, fourrages verts, chaumes, céréales sinistrés, jachères). Donc, la disponibilité de ce type d'aliments est périodique avec des fréquences plus ou moins connues, leurs utilisations tiennent compte des périodes de leurs disponibilités. Néanmoins, la période d'usage pour les aliments stockables (aliments concentrés et fourrages secs) est conditionnée par le manque dans les aliments dits « *non stockables* », pour combler les besoins des animaux.

Les facteurs qui influencent l'usage des aliments et définissent la composition alimentaire à un moment donné sont les suivants :

i) L'abondance des fourrages naturels : Pour les éleveurs, la logique d'exploitation des parcours est de faire pâturer les animaux pendant toutes les périodes d'abondance fourragères, même si la productivité des parcours est minime. C'est une logique de surexploitation, qui ne laisse ni le temps ni la quantité de biomasse végétale nécessaire pour une régénération ordinaire et optimale. Les éleveurs recourent à la complémentation issue de l'agriculture (sources alimentaires payantes).

ii) Le prix de l'aliment : L'objectif des éleveurs est d'avoir toujours la ration alimentaire la moins chère possible. Le prix des aliments sur les marchés est en fluctuation continue. Donc, il est essentiel pour les éleveurs de prendre en considération ces variations dans l'estimation de rentabilité. Globalement, ils ont trois possibilités ; **a)** produire les aliments avec la moindre de dépense, **b)** les acheter pendant les périodes de baisse prix, **c)** substituer les aliments chers par d'autres moins chers (Comme la substitution de l'orge en grain par le blé tendre).

VI.1.1.4- Optimisation de l'approvisionnement en aliments

L'optimisation de l'approvisionnement en aliments est assurée par la trilogie : ***Production / Achat / Stockage***. La bonne combinaison entre ces trois sources d'approvisionnement permet d'avoir des aliments possibles au moindre coût et au bon moment d'usage.

La production des aliments dans l'exploitation est assurée par la pratique des différentes cultures fourragères à l'image de l'orge, l'avoine et la luzerne. L'avantage de l'autoproduction est d'avoir des aliments moins chers, disponibles à l'utilisation au moment opportun (avantage économique et stratégique). En effet, les prix et la disponibilité des

aliments sur le marché (ou les pâtures à louer) sont très instables et très influencés par les conditions naturelles (pluviométrie) et socio-économiques. Cependant, la maîtrise de la production des aliments nécessite la disponibilité des moyens de production (terre et capital financier) pour pouvoir installer des cultures fourragères en irrigué.

Par ailleurs, tous les éleveurs se retrouvent dans l'obligation d'acheter des aliments lorsque la nécessité l'exige tenant compte du prix sur le marché, de la fréquence d'acquisition et de la quantité à acheter. Trois types de modalités d'achat ont été recensées auprès des éleveurs de la région de M'Sila : *i) Achat d'aliment en cas de besoin immédiat, ii) Achat d'aliment à bas prix, iii) Achat d'aliment à fréquence périodique*. Celle relative à l'achat à prix bas semble la plus avantageuse mais nécessitant la disponibilité de ressources financières.

Entreposer ses propres productions et déposer les aliments achetés à bas prix semble une stratégie adéquate pour l'optimisation de la gestion des aliments. Le stockage des aliments est une pratique permettant la régulation des flux et d'optimiser à la fois la production et l'achat des aliments. Au regard de l'intérêt du stockage, 88 % de nos interlocuteurs en font recours, dont la moitié d'entre eux, remplissent leurs stocks par des aliments produits et achetés. C'est ainsi que la combinaison entre les trois sources s'avère comme une pratique permettant d'optimiser l'approvisionnement en aliments.

VI.1.1.5- Diversification des types d'élevage

C'est une stratégie qui rentre dans une perspective de diversification des revenus, tout en diminuant les risques liés à la mono-activité. En milieu steppique, il s'avère que dans les conditions actuelles, il est risqué de miser uniquement sur l'élevage des ovins pour la survie des exploitations et des ménages. Parmi les stratégies adoptées par certains éleveurs, l'introduction d'autres types d'élevages pour avoir d'autres sources de revenus.

L'élevage bovin laitier est une nouvelle spéculation adoptée dans la région de M'Sila où on relève que 22 % des éleveurs enquêtées ont un élevage bovin laitier. La décision de l'introduction du bovin laitier dans l'exploitation est surtout motivée par les mesures incitatives, initiées par les pouvoirs publics visant à l'amélioration de la filière lait. Ce sont principalement les éleveurs dotés de moyens leur permettant de produire les fourrages sur place en estimant que les subventions accordées pour l'élevage bovin laitier sont plus importantes que celles destinées à l'élevage ovin. C'est plutôt dans un système d'élevage mixte que les ressources fourragères cultivées soient réparties entre ovins et bovins.

Quant au caprin, mené souvent en association avec les ovins dans les systèmes d'élevage ancestraux, ils sont présent dans 91 % de nos interlocuteurs qui détiennent des têtes caprines dans leurs troupeaux. La présence de la chèvre permet d'assurer des protéines animales (lait et viande) destinées à l'autoconsommation, alors que la vente en partie des chevreaux engraisés constitue une autre source de revenu pour certains éleveurs.

Il a été relevé la présence de dromadaires au niveau de certaines exploitations représentées par 5 % de l'échantillon approché. Ils sont localisés surtout dans les zones environnantes du *Chott El-Hodna*, profitant des parcours psammophytes mieux valorisés par cet animal. La présence du dromadaire dans les élevages steppiques n'est pas récente, il a accompagné depuis toujours les troupeaux ovins. Utilisé comme animal de selle, notamment pour le transport des équipements pendant les mouvements de transhumance. Aujourd'hui la place du dromadaire dans les nouveaux systèmes de production est très marginale, nombreux sont les éleveurs qui ont fini par l'abandonner. Quant à ceux qui gardent toujours des dromadaires, dont l'intérêt réside d'une part dans la diversification de revenus à travers la vente des chamelons et, d'autre part, de tirer profit de la subvention alimentaire dédiée à l'orge en grain dont une partie serait détournée pour l'alimentation des ovins.

Par ailleurs, la présence des petits élevages, à l'image de l'aviculture et l'apiculture, n'est pas notable.

VI.1.1.6- Usage des technologies de la reproduction

Il s'agit principalement de l'introduction de la technique de synchronisation des œstrus dans la conduite de la reproduction des ovins. Cette technique était initiée en milieu steppique par des programmes d'amélioration génétique des races locales. Le travail réalisé dans le cadre de ses programmes consiste à l'introduction de la technique de synchronisation des œstrus, en distribuant des kits hormonaux auprès des vétérinaires privés pour les appliquer sur les troupeaux steppiques. Convaincus de l'intérêt de cette technique, certains éleveurs font appel à la synchronisation des chaleurs sur leur compte.

Avoir des naissances groupées et gémellaires, avoir deux mise-bas par an (au lieu de trois mise-bas tous les deux ans), ou bien rattraper les brebis vides après un avortement ou une saillie non fécondante semblent être les principaux les objectifs recherchés par les éleveurs via l'introduction de la synchronisation des œstrus.

On compte 11 % de l'ensemble des éleveurs approchés, qui déclarent avoir recours à cette technique qui touche une moyenne de 37 % des brebis présentes dans leurs troupeaux.

Malgré l'intérêt économique et organisationnel qu'apporte la synchronisation des chaleurs, le taux d'usage ainsi que le taux de réussite restent faibles et ce, par manque de maîtrise de la technicité et du coût élevé des produits utilisés. Ainsi donc, pour l'ensemble des éleveurs, l'intérêt de cette stratégie de reproduction reste faible.

Il est clair que la quasi-totalité des stratégies de résilience touchent essentiellement la conduite de l'alimentation des troupeaux. Cette concentration de la réflexion des éleveurs autour de l'alimentation apparaît logique, du fait qu'elle constitue la préoccupation majeure des éleveurs, notamment en ce qui attrait aux charges y afférentes.

VI.1.2- Stratégies de résilience financières

Sous cet ensemble de stratégies se greffent tous les mécanismes et les activités permettant d'avoir du financement pour le maintien de l'activité de l'élevage ovin au centre de l'économie de l'exploitation. Les stratégies financières sont données par ordre d'importance :

VI.1.2.1- Stratégie de *capitalisation* / *décapitalisation* du troupeau

Il s'agit de la gestion de structure du troupeau à travers la vente et la garde des animaux suivant les besoins financiers de l'éleveur. La vente et la garde des animaux sont les opérations à travers lesquelles l'éleveur agit à la fois via la régulation des intrants et des charges de l'élevage. En milieu steppique le mouton constitue un tampon financier dans l'économie et un capital sur pieds mobilisable en cas de besoin.

L'intérêt principal de vente des animaux réside dans l'acquisition des aliments pour la couverture des besoins animaux et ceux du ménage en cas de besoin pressant d'argent. La vente des animaux est aussi motivée pour couvrir les charges de la mise en cultures des sols (intrants, travail du sol et irrigation). Par contre, garder les animaux permet d'avoir une meilleure valorisation des produits animaux, dans la mesure où les sujets engraisés sont mieux rémunérés sur les marchés.

Le fonctionnement de la stratégie de *capitalisation* / *décapitalisation* du troupeau est conditionné essentiellement par la disponibilité des fourrages naturels : lors des années de disettes caractérisées par la faible productivité des parcours et la cherté des aliments de complémentation, l'éleveur vend une partie des animaux (**décapitalisation**) ; ce qui lui permet à la fois d'avoir des disponibilités d'argent pour l'acquisition des aliments nécessaires à la survie de son troupeau, et de diminuer leurs besoins alimentaires par la réduction des effectifs animaux. Dans le cas contraire, en année favorable (pluvieuse), le fourrage naturel

est abandon, donc, l'éleveur garde le maximum de têtes pour profiter de la gratuité des pâturages (**capitalisation**).

Le mécanisme de vente des animaux apparaît très complexe et semble influencé par plusieurs facteurs. L'ordre de vente des animaux suivant la catégorie animale et le gabarit (conformation) du sujet, la période de vente outre du nombre de têtes à vendre sont les principaux paramètres déterminant la stratégie de décapitalisation du troupeau. Chaque éleveur réalise les détails de sa propre stratégie en fonction de ses objectifs de production. Il apparaît qu'en année dite « normale » la plupart des éleveurs approchés (86 %), ont tendance à écouler d'abord les jeunes animaux de bonne conformation, puis ceux de la réforme.

Par ailleurs en année de sécheresse, 38 % des éleveurs semblent être obligés de vendre une bonne partie de leur troupeau, y compris une partie capital reproducteur (géniteur) afin de subvenir aux besoins alimentaires du reste des animaux. Cependant, l'objectif de mécanisme de vente consiste à préserver au maximum les sujets de bonne conformation, alors que la vente est ponctuée par ordre ; à commencer les jeunes femelles (non encore pleines), puis les brebis reproductrices les moins performantes, et en dernier lieu les bonnes reproductrices et les béliers reproducteurs.

VI.1.2.2- Emprunts et crédits

En cas d'absence de financement interne à un moment donné, d'animaux bien rémunérés sur le marché, ou d'une récolte prête à vendre, les éleveurs ont souvent recours à des sources externes pour l'achat des aliments nécessaires. Les emprunts et les crédits font partie des solutions financières rapides les plus sollicitées par les éleveurs ovins de la région de M'Sila, où ils recourent à deux types de crédits dans le but d'achat immédiat d'aliments :

i) Les emprunts auprès d'un tiers : qui consiste à voir du l'argent liquide en cas de besoin pressant auprès des personnes avec lesquelles les relations de confiances sont assez solides pour avoir un tel service. On compte 58 % les enquêtés qui affirment recourir de manière régulière à ce type de financement, surtout au début de la campagne agricole ;

ii) Achat des aliments par crédit : Les commerçants d'aliments de bétails acceptent de retarder le paiement jusqu'à la vente des animaux. Ils sont 67 % de nos interlocuteurs approchés qui avancent le retour régulier à ce type de financement, alors que les restes (36 % des éleveurs approchés) déclarent recourir simultanément aux deux types de financement.

Comme l'aspect verbal domine les relations d'échange dans le milieu rural, où les coutumes sociales ont toujours leurs forces sur la dynamique économique de l'agro-élevage.

Ces formes de crédits n'ont aucune nature officielle ou administrative, seule la tenue de la parole est gage de confiance mutuelle.

Cette stratégie de financement empêche la décapitalisation précoce du troupeau et permet d'avoir une ligne de défense face au manque alimentaire et aux fluctuations des prix des animaux sur le marché. Néanmoins, la marge de manœuvre de ce type de crédits se limite à la même compagne, car les prêteurs revendiquent leur dû juste après la saison de vente massive (période d'El Aïd El Kabîr). Donc, cette stratégie permet d'avoir une certaine résilience à court terme. En cas de disette prolongée, les éleveurs sont contraints à quêter d'autres sources de financement, généralement par la décapitalisation du troupeau.

VI.1.2.3- Financement par les aides étatiques

Les éleveurs trouvent dans les aides de l'Etat une source de financement non négligeable pour développer leurs activités. Deux types d'aides se distinguent l'une de l'autre :

i) Des aides directes : qui touchent directement l'activité de l'élevage ovin. Il s'agit principalement d'une aide alimentaire par l'achat de l'orge en grain subventionné (1 550 DA/Qx, équivalant à 10 €), dans la mesure où il coûte 3 700 DA/Qx (équivalant à 24 €) sur le marché. La quantité autorisée à acheter au prix subventionné est proportionnelle au nombre de têtes en possession (10 à 15 kg/tête/an). Malgré que la quantité attribuée ne couvre qu'une partie des besoins des animaux pendant une courte période de l'année, mais les éleveurs ne loupent aucune opportunité susceptible d'alléger les charges alimentaires du troupeau. Ils sont 72 % les éleveurs bénéficiant régulièrement de ce type de soutien.

ii) Des aides indirectes : Depuis l'année 2000, de multiples programmes ont été initiés par les pouvoirs publics et qui visent essentiellement la mise en valeur des terres agricoles. La grande partie de ces programmes de développement était sous forme des soutiens financiers des actions d'exploitation individuelle, renforçant ainsi la notion de l'exploitation agricole individuelle. Alors que l'esprit de l'exploitation individuelle a dépassé la gestion des terres agricoles pour toucher aussi les terres de parcours. C'était parmi les facteurs qui ont favorisé le passage du mode d'exploitation pastorale à un mode agro-pastoral.

Cependant, les éleveurs moutonniers ont trouvé un grand intérêt financier pour réaliser de lourds investissements dans leurs exploitations (fonçage d'un forage agricole, construction d'un bassin pour l'irrigation, acquisition du matériel d'irrigation d'appoint, etc.). Il s'agit des actions permettant à la fois la diversification des revenus des exploitants (céréales, cultures,

élevages, maraichères, arboricultures...etc.) et la production sur place des différents aliments de bétails. La stratégie des agro-éleveurs, via l'adhésion aux différents programmes de soutien, se situe dans l'accumulation des facteurs de production pour améliorer la résilience de leurs exploitations.

Ils sont estimés à 37 % les éleveurs ayant bénéficié de certaines actions agricoles dans le cadre de multiples programmes d'appui de l'Etat. La réalisation et l'équipement d'un forage agricole, la construction d'un bassin pour l'irrigation, l'acquisition de matériel d'irrigation d'appoint (aspersion) et l'aménagement d'un bâtiment d'élevage sont les actions les plus sollicitées. En globale, les actions souhaitées permettent la mise en valeur des terres agricoles avec l'irrigation et l'augmentation des capacités à autoproduire les fourrages cultivés

VI.1.2.4- Pratique des activités hors-agricoles

Toujours dans la perspective de diversification des revenus, certains éleveurs ont recours à l'exercice des activités non agricoles. Cette stratégie semble moins intéressante, du fait que seulement 17 % de nos interlocuteurs affirment avoir une autre activité extra agricole. Sur le plan stratégique, on distingue deux types d'activités hors-agriculture, qui se différencient par leurs objectifs :

i) Des activités couvrant les besoins du ménage et assurant une sécurité sociale : Il s'agit des activités dans le secteur public (fonctionnaires et fonctionnaires retraités). Le revenu escompté par ce type d'activité permet au moins de se libérer des charges du ménage et ainsi consacrer les fonds des activités agricoles pour le fonctionnement et la gestion de l'exploitation. Les éleveurs adoptant ce type de stratégie sont représentés par 65 % des acteurs approchés.

ii) Des activités investissant les fonds de l'élevage et de l'agriculture : Ce sont des activités libérables pilotés par des commerçants et entrepreneurs. On peut leur attribuer le qualificatif d'éleveurs-libéraux qui investissent le surplus de fond réalisé par l'élevage dans ce type d'activité, et réciproquement en cas de besoin d'élevage (achat d'aliment par exemple) on puise depuis ces activités. Autrement dit, il s'agit d'une stratégie de mutualisation permettant aux acteurs d'augmenter la résilience de leurs systèmes de production. Parmi les éleveurs ayant une activité hors-agriculture, on compte 35 %, le taux d'éleveurs exerçant dans ce type d'activité.

VI.1.2.5- Usage du matériel agricole pour le financement de l'élevage

La possession du matériel agricole est une stratégie à double fins :

i) Avoir son propre matériel agricole signifie plus d'autonomie dans le processus de production, car un matériel en main est facilement mobilisable aussi bien pour les opérations agricoles que l'élevage. Par ailleurs, exploiter son propre matériel revient moins cher que la location, car il faut compter un certain bénéfice pour le bailleur.

ii) La location de matériels agricoles constitue une source de revenu non négligeable, surtout pour les moissonneuse-batteuses et les tracteurs. 12 % de nos enquêtés affirment louer du matériel agricole à un tiers dans un but d'amortissement et surtout d'avoir un revenu supplémentaire destiné à l'achat des aliments pour le troupeau.

Le matériel agricole possédé se révèle par son intérêt dans l'économie des exploitations sont :

- **Le tracteur** : élément moteur pour différentes opérations sur l'exploitation (travail de sol, semis, fertilisation, récolte, transport des aliments et de l'eau,...etc.). Ils sont 36 % des enquêtés qui possèdent leurs propres tracteurs ;

- **Le camion** : Moyen de transport le plus préféré par les exploitants de la steppe car il sert aussi bien au transport des aliments que des animaux et matériel sur de longues distances. Un camion aide à la réalisation de plusieurs services dans l'exploitation, outre que sa location s'avère comme source de revenu non négligeable pour son possesseur. Ils sont 27 % de nos interlocuteurs qui déclarent avoir un camion.

- **La Moissonneuse-batteuse** : nécessite un lourd investissement pour son acquisition, mais l'utilisation optimale de ce matériel notamment par la location assure un revenu considérable qui peut être utilisé dans l'élevage ovin.

Par ailleurs, l'acquisition d'un matériel agricole nécessite un grand investissement, raison pour laquelle, une corrélation positive entre la possession d'un matériel agricole, la taille du troupeau et la superficie des terres agricoles exploitées (respectivement $R^2_{\text{ovin}} = 0,245$, $R^2_{\text{SupAgri}} = 0,357$). Ce qui confirme l'hypothèse relative à l'accumulation des facteurs de production. Autrement dit, les gros éleveurs (avec une taille importante du troupeau) qui exploitent de grandes superficies agricoles ont tendance à avoir plus de matériel agricole.

VI.1.2.6- Le recours au partenariat

Les éleveurs, en déficit financier interne, contraints au changement de stratégie ayant trait à la gestion de l'exploitation. C'est ainsi pour investir dans un nouveau projet, besoin immédiat d'une somme d'argent importante, ou lorsque la période de disette s'avère longue, les éleveurs n'ont d'autre alternative que la vente massive des animaux.

L'une des stratégies de relance de l'élevage dans des situations extrêmes réside dans le recours au partenariat avec des tiers disposant de ressources financières nécessaires. Deux types de partenariats sont rencontrés :

i) Partenariat éleveur-investisseur : Dans ce cas, l'éleveur fait appel aux fonds d'un investisseur via un contrat basé sur un partage équitable de bénéfice. Les investisseurs spéculateurs trouvent dans l'élevage une opportunité pour réaliser des profits, alors que les éleveurs mettent leur savoir-faire pour la reprise de l'activité de l'élevage. Le but ultime de l'éleveur réside dans l'accumulation du capital nécessaire pour se relancer seul de nouveau dans l'élevage ovin.

ii) Partenariat éleveur-agriculteur : Certains éleveurs qui détiennent un troupeau ovin se retrouvent dans l'incapacité de subvenir aux besoins animaux, ils sollicitent des agriculteurs pour consacrer une partie des terres agricoles à la mise en culture de fourrages. Il s'agit d'une autre forme d'association « *élevage-agriculture* » entre deux partenaires.

Le recours à pareille stratégie n'arrive que dans les cas extrêmes, notamment en l'absence de moyens de financement de l'élevage et sont seulement 8 % des éleveurs approchés qui affirment entériner des contrats de partenariat.

De ces stratégies financières mises en évidence, les éleveurs tentent d'augmenter la résilience de leurs élevages. Certaines des stratégies sont courantes alors que d'autres sont exceptionnelles. Cependant l'objectif ultime réside dans le maintien de l'activité d'élevage.

VI.1.3- Stratégies de résilience technico-organisationnelles

L'origine de toutes les stratégies de résilience est d'abord de nature décisionnelle. C'est à l'éleveur de mettre en évidence les pratiques qu'il juge opportunes et adéquates pour sa prospérité économique. De nature technico-organisationnelle, des stratégies se résument par degré de priorité comme suit :

VI.1.3.1- Optimisation de la mobilité du troupeau

L'analyse des données de terrain montre que la place de la transhumance des troupeaux dans les systèmes d'élevage actuels a radicalement changé. *La transhumance est passée d'un*

mode de vie basé sur la satisfaction des besoins des troupeaux à une pratique de complémentation alimentaire en cas d'absence de ressources d'affouragement interne. La régression de la mobilité des troupeaux est le résultat d'une multitude de facteurs. Ils sont estimés à 58 % les éleveurs qui se sont complètement sédentarisés. L'abandon total de la transhumance pour cette catégorie d'éleveurs est une stratégie dictée par les circonstances de chaque éleveur et orientée par les objectifs tracés.

Cependant, pour les éleveurs pratiquant toujours la transhumance, elle contribue à la satisfaction des besoins de leurs troupeaux. Mais l'organisation de la mobilité a pris une nouvelle forme caractérisée ciblée à travers la dimension spatio-temporelle. Généralement, la transhumance est pratiquée par **42 %** des éleveurs approchés, et touche **64,5 %** de l'ensemble des effectifs ovins recensés. Trois formes de mobilités sont identifiées :

i) La mobilité estivale : Il s'agit de déplacement vers les zones telliennes à la quête de l'herbe. Connue de montée, elle correspond aux mouvements traditionnels de *l'Achaba* ;

ii) La mobilité hivernale : C'est la descente, ponctuée vers les parcours prés-sahariens. Similaire aux mouvements de *l'Azzaba* dans les systèmes d'élevage traditionnels ;

iii) La mobilité locale : dans un rayon ne dépassant pas les 50 Km pour accéder par location des pâtures locales (parcours, chaumes ou jachères).

La destination, la distance parcourue, les moyens de déplacements, la fréquence de transhumance (régulière ou irrégulière) et la période idéale de mobilité sont les principaux paramètres permettant l'optimisation des mobilités pour une meilleure efficacité économique. Désormais, la transhumance est ainsi devenue une pratique d'appoint pour une catégorie d'éleveurs dits : « *éleveurs semi-sédentaires transhumants* ».

VI.1.3.2- Valorisation des produits de l'élevage par l'engraissement

Les éleveurs sont conscients que les animaux engraisés sont toujours mieux rémunérés. Raison pour laquelle, ils tentent par tous les moyens d'engraisser une partie de leurs animaux, le cas échéant retarder au maximum la vente (différer la décapitalisation du troupeau). Car plus l'animal prend du poids plus, mieux serait sa valeur marchande. C'est ainsi que l'engraissement permettrait une meilleure valorisation des produits de l'élevage.

Il est relevé que 60 % des éleveurs approchés pratiquent l'engraissement des ovins, dont plus de la moitié (58%) sont présumés éleveurs naisseurs-engraisseurs. Au regard de l'importance économique que revêt l'engraissement, certains éleveurs ne se contentent pas seulement d'engraisser les sujets issus de leurs propres troupeaux, mais s'acquittent

d'animaux supplémentaires à engraisser. Le reste des éleveurs (soit 8 %), ce sont des engraisseurs « strictes », incarnant l'engraissement comme activité principale dans l'exploitation. Les éleveurs de cette catégorie sont qualifiés comme des opportunistes saisissant l'occasion du désordre dans la filière ovine pour injecter leurs fonds et tirer un maximum de profit.

Il apparaît que l'engraissement pour la fête du sacrifice (Laïd El Kebîr) est la meilleure occasion pour les éleveurs afin de rentabiliser au mieux l'activité d'élevage et ce, au regard de la forte demande en sujets vifs pendant cette occasion. Il en résulte que 93 % des éleveurs pratiquant l'engraissement, coïncident leurs calendriers d'engraissement avec la fête du sacrifice. Par ailleurs, dans 70 % des cas, il apparaît que la catégorie des antenais est la plus engraisée du fait qu'elle soit la plus préférée et sollicitée par les consommateurs.

Dans ce sens que **Kanoun et al. (2015)**, ont relevé un type d'éleveurs dénommés «*éleveurs naisseurs-engraisseurs pour fêtes religieuses* » représentant près de la **moitié** des éleveurs de la région d'El- Guedid-Djelfa (région steppique avoisinante de la région de M'Sila). Ces éleveurs ciblent les occasions de fêtes religieuses (Ramadhan et Laïd El Kebîr), adoptant une stratégie d'écouler les sujets engraisés les plus performants. Chose qui reflète l'avantage économique que représente la stratégie d'engraissement en ciblant les périodes de forte demande à l'égard des sujets vifs.

Il est logique qu'engraisser davantage de sujets, est synonyme de plus de bénéfice. Il apparaît dès lors que le nombre de têtes engraisés est en corrélation positive avec le nombre de têtes en possession ($R^2 = 0,6102$). Autrement dit, les éleveurs possédant un troupeau de grande taille ont tendance à engraisser un nombre plus important de têtes. Cette situation confirme une fois de plus la logique des éleveurs quant à l'accumulation des facteurs de production pour augmenter la résilience de leurs exploitations.

VI.1.3.3- Usage sanitaire et stratégique des campagnes de vaccination

Deux grandes campagnes de vaccination pour les petits ruminants sont organisées annuellement et gratuitement par les services vétérinaires à la faveur de tous les éleveurs sans aucune distinction. Il s'agit de la vaccination contre la clavelée et contre la brucellose, deux pathologies animales lorsqu'elles sont déclarées provoquent d'énormes pertes économiques aux éleveurs.

A nos jours, les éleveurs sont convaincus de l'efficacité de ces vaccins pour préserver leurs troupeaux des maladies. Raison pour laquelle la totalité (100 %) des éleveurs approchés

procèdent à la vaccination contre la clavelée et 91 % contre la brucellose. L'adhésion des éleveurs à ces programmes prophylactiques représente un intérêt sanitaire qui réside dans la protection des troupeaux contre des maladies infectieuses, mais aussi un intérêt économique d'éventuelles pertes (forte mortalité).

Par ailleurs, la vaccination donne droit à la subvention de l'orge en grain tenant compte du nombre de sujets vaccinés contre la clavelée. Ce qui représente une clé d'accès au soutien de l'Etat. Ainsi donc, la vaccination présente de multiples intérêts aux éleveurs, dès lors qu'elle soit qualifiée de stratégie technico-organisationnelle adoptée par les éleveurs renforçant la résilience des élevages contre les maladies.

VI.1.3.4- Usage de la main-d'œuvre familiale

L'usage de la main-d'œuvre familiale présente à la fois un intérêt économique et stratégique de premier ordre. En milieu rural, les offres d'emploi sont rarissimes, recourir à un membre de la famille semble plus pertinent, alors que cette source de travail permet au propriétaire du cheptel d'avoir plus de confiance, lui est moins coûteuse et facile à mobiliser. 75 % des enquêtés affirment avoir fait appel à la main-d'œuvre familiale au sein de leurs exploitations où la plupart emploient entre une (01) et cinq (05) personnes. Quel que soit le type de rémunération des membres de la famille, elle est toujours moins coûteuse et plus facile à mobiliser que le recours à la main d'œuvre-externe. C'est ainsi que les éleveurs arrivent à réaliser quelques économies liées à la force de travail.

La remarque la plus pertinente tirée à travers cette dernière catégorie de stratégie de résilience, est que la finalité de toute stratégie est économique ; soit à travers l'optimisation de la conduite alimentaire, la valorisation des produits de l'élevage, l'amélioration des conditions sanitaires ou bien la réduction des charges de travail par l'usage de la main-d'œuvre familiale.

VI.2- Synthèse des stratégies de résilience

Après identification des différentes stratégies de résilience recensées dans les exploitations d'élevage de la région de M'Sila, il est pertinent de les classer suivant l'objectif le plus marquant de chaque stratégie. Une classification des stratégies en **trois** classes se propose à travers: *i*) Stratégies dont le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau ; *ii*) Stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation ; *iii*) Stratégies de renforcement des performances productives de l'élevage.

Le tableau N°34 récapitule les différentes stratégies de résilience des éleveurs face à la sécheresse et ses conséquences écologiques et socio-économiques, ainsi que leurs degrés

d'importance pour l'ensemble des éleveurs. Il est remarquable que les stratégies ciblant la conduite alimentaire des troupeaux ovins soient les plus importantes du fait que l'alimentation constitue le poste de dépenses le plus préoccupant. A l'échelle d'une exploitation, l'éleveur ne dispose pas de la totalité des stratégies de résilience, les choix sont souvent beaucoup plus restreints mais surtout dictés par les potentialités dont dispose l'éleveur outre de ses objectifs de production.

Tableau N°34 : Synthèse des stratégies de résilience des exploitations d'élevage.

Stratégie de résilience alimentaire	Importance
▪ Pratique des cultures fourragères	(++++)
▪ Diversification des ressources alimentaires	(++++)
▪ Optimisation de l'approvisionnement en aliments	(+++)
▪ Stratégie de <i>capitalisation</i> / <i>décapitalisation</i> du troupeau	(+++)
▪ Emprunts et crédits	(+++)
▪ Optimisation de la mobilité du troupeau	(+++)
Stratégie de diversification des intrants	
▪ Association <i>Elevage-agriculture</i>	(++++)
▪ Diversification des types d'élevage	(++)
▪ Emprunts et crédits	(+++)
▪ Usage du matériel agricole pour le financement de l'élevage	(++)
▪ Pratique des activités hors-agricoles	(+)
Stratégies de renforcement des performances productives	
▪ Optimisation de la mobilité du troupeau	(+++)
▪ Valorisation des produits de l'élevage par l'engraissement	(++++)
▪ Financement par les aides étatiques	(++)
▪ Recours au partenariat	(+)
▪ Usage des technologies de la reproduction	(+)
▪ Usage sanitaire et stratégique des campagnes de vaccination	(++)
▪ Usage de la main d'œuvre familiale	(++)

+ : Faible importance ;

++ : Importance moyenne ;

+++ : Importante ;

++++ : Très importante.

VI.3- Typologie des éleveurs suivant les stratégies de résilience entreprises

Sur l'ensemble des stratégies de résilience identifiées, la gamme des stratégies à disposition de chaque éleveur s'avère différente d'une exploitation à une autre. Une multitude de facteurs d'origine socio-économiques et naturels interviennent dans le choix des pratiques et stratégies entreprises.

Pour simplifier la compréhension des choix des éleveurs, il est pertinent de classer l'ensemble des éleveurs approchés suivant les principales stratégies de résilience adoptées. Regrouper les éleveurs permet d'identifier les *trajectoires stratégiques* (ensemble de stratégies de résilience), adoptées par les éleveurs ovins de la région de M'Sila. Chose qui permet d'identifier les sources de vulnérabilité des systèmes d'élevage en milieu steppique.

VI.3.1- Méthodologie de classification des éleveurs

Dans le but de classer les éleveurs suivant les stratégies de résilience adoptées, il est essentiel en premier lieu d'identifier les stratégies qui constituent les variables ; base de classification. Parmi les différentes stratégies citées précédemment, celles qui semblent plus pertinentes aboutissent à **6 variables** qualitatives. Le type de variable qualitative permet d'éliminer des écarts entre les individus liés à la taille de l'exploitation et ainsi, focaliser l'analyse sur la diversité des stratégies de résilience quel que soit la taille de l'exploitation.

La description des variables retenues est récapitulée dans le **tableau N°35**.

Tableau N°35 : Description des variables retenues.

Variables /Code	Modalités	Description
<i>SupF/Sup_Irrigue</i>	0 ==> 0 % 1 ==> 1 à 50 % 2 ==> 51 à 80 % 3 ==> 81 à 100 %	Rapport : superficie fourragère/ superficie totale irriguée → Importance des fourrages dans la sole agricole.
<i>O_Aliment</i>	1 ==> 1 option 2 ==> 2 options 3 ==> 3 options	Optimisation de l'alimentation. Les options sont : Production /Achat / Stockage .
<i>Mobilité</i>	0 ==> Sédentaire 1 ==> Semi-sédentaire transhumant	Pratique de la transhumance
<i>Engraissement</i>	0 ==> Absence 1 ==> Présence	Pratique d'engraissement
<i>DIV_Elevage</i>	1 ==> 1 élevage 2 ==> 2 élevages 3 ==> 3 élevages 4 ==> 4 élevages	Nombre de type d'élevage pratiqué : Ovin/Caprin/Bovin/Camelin
<i>DIV_Culture</i>	0 ==> 0 Culture 1 ==> 1 Culture 2 ==> 2 Cultures 3 ==> 3 Cultures 4 ==> 4 Cultures 5 ==> 5 Cultures 6 ==> 6 Cultures	Diversité des cultures irriguées : Nombre des cultures irriguées pratiquées

L'ACM (*Analyse des correspondances multiples*), semble l'outil d'analyse factorielle le plus adéquat pour le traitement des données. De ce fait, il est possible d'identifier les variables caractérisant les individus.

Par la suite, une classification des élèves basée sur la similarité des stratégies pratiquées est proposée. La CAH (*Classification Ascendante Hiérarchique*), est appliquée sur les coordonnées principales des observations issues de l'ACM précédente. Elle permet de ranger les élèves en groupes homogènes.

La classification proposée par la CAH est recombinaison dans la présentation factorielle de l'ACM pour différencier par couleurs les groupes d'élèves proposés, et ainsi aider à l'interprétation des résultats.

VI.3.2- Typologie des élèves

La projection factorielle des vecteurs F1 et F2 de l'ACM résume 67,35 % de la variabilité. Cette projection cumule le maximum possible de variabilité et semble être la projection la plus compréhensible parmi les combinaisons possibles des vecteurs. Le **tableau N°36** résume les valeurs propres et l'inertie ajustée des 7 premiers axes.

Tableau N°36 : Valeurs propres des sept premiers axes

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Valeur propre	0,42	0,32	0,25	0,23	0,19	0,18	0,17
Inertie ajustée (%)	48,93	18,42	4,84	2,91	0,37	0,10	0,00
% cumulé	48,93	67,35	72,19	75,11	75,48	75,58	75,58

La représentation graphique des modalités des variables sur les axes F1 et F2 montre que (**Figure N°58**) :

► L'axe F1 explique 48,93 % de la variabilité, et qu'il est représenté par les modalités de la variable : « *O_Aliment* » (optimisation de l'alimentation : Production/Achat/Stockage).

► Par ailleurs, l'axe F2 explique 18,42 % de la variabilité. Il est représenté par les modalités des variables :

« *DIV_Culture* » (Diversité des cultures irriguées) ;

« *SupF/Sup_Irrigue* » (Part des cultures fourragères dans la sole agricole) ;

« *Mobilité* » (Pratique des transhumances).

Il semble que les variables : « *Engraissement* » et « *DIV_Elevage* » ont peu de contribution dans les deux axes F1 et F2.

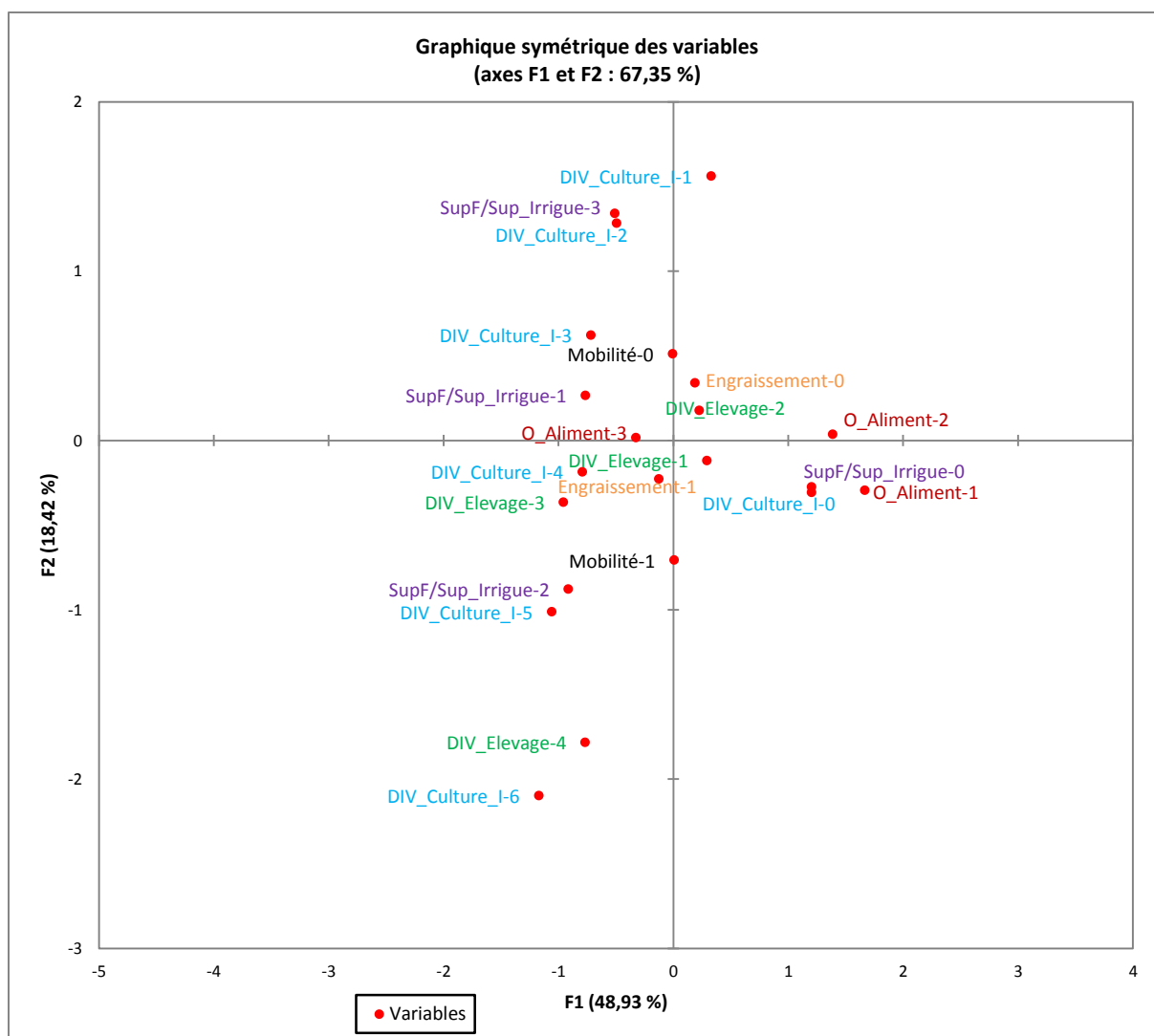


Figure N°58 : Représentation des variables sur les axes F1 et F2 de l'ACM.

La représentation graphique des individus (éleveurs) sur les axes F1 et F2 montre deux groupes visiblement séparés, mais reste à vérifier par une CAH (*Classification Ascendante Hiérarchique*). Beaucoup d'individus sont superposés, ce qui signifie qu'ils ont les mêmes allures concernant les stratégies adoptées (**Figure N°59**).

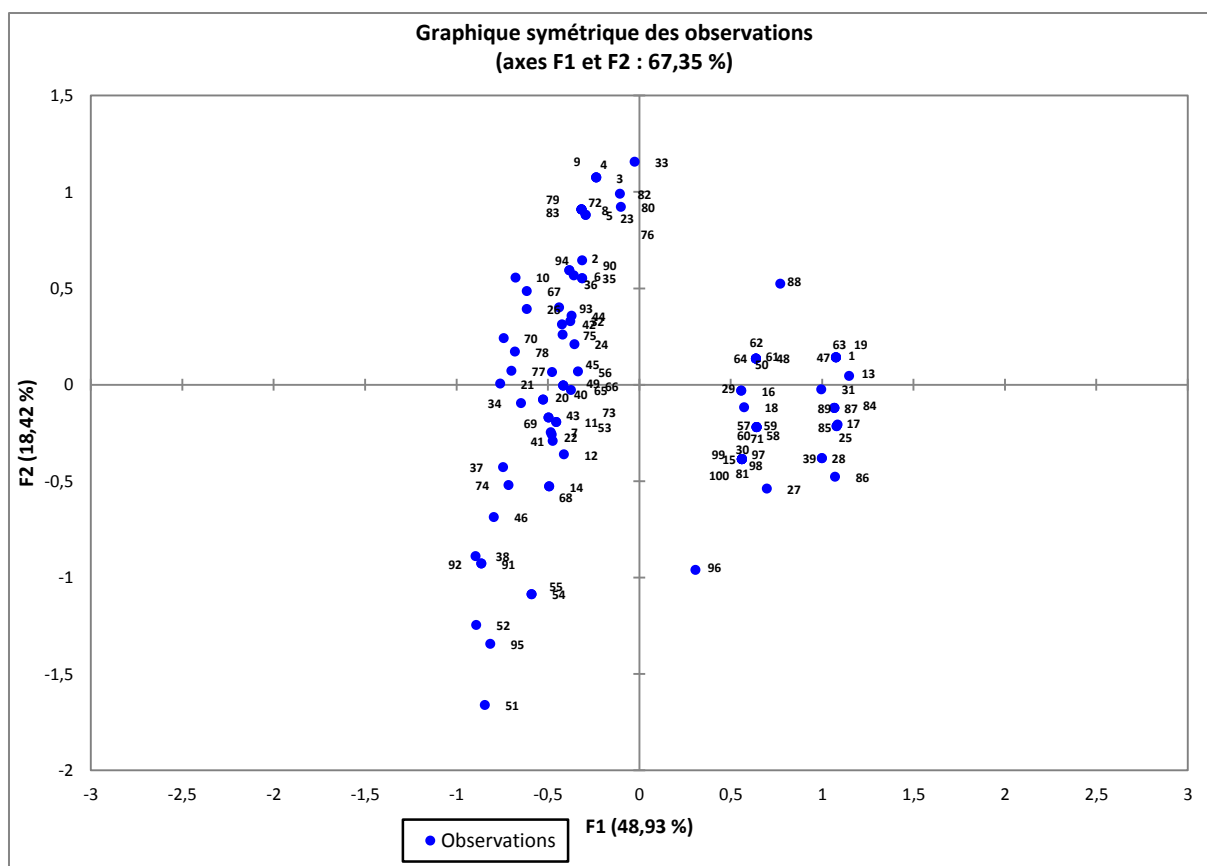


Figure N°59 : Représentation des individus sur les axes F1 et F2 de l'ACM.

Une CAH (*Classification Ascendante Hiérarchique*) a été appliquée sur les coordonnées principales des observations issues de l'ACM précédente. Elle met en évidence trois (3) groupes d'éleveurs suivant les stratégies adoptées : (G1 : 38 éleveurs, G2 : 32 éleveurs, G3 : 30 éleveurs). La figure N°60 montre le dendrogramme de typologie proposée par la CAH.

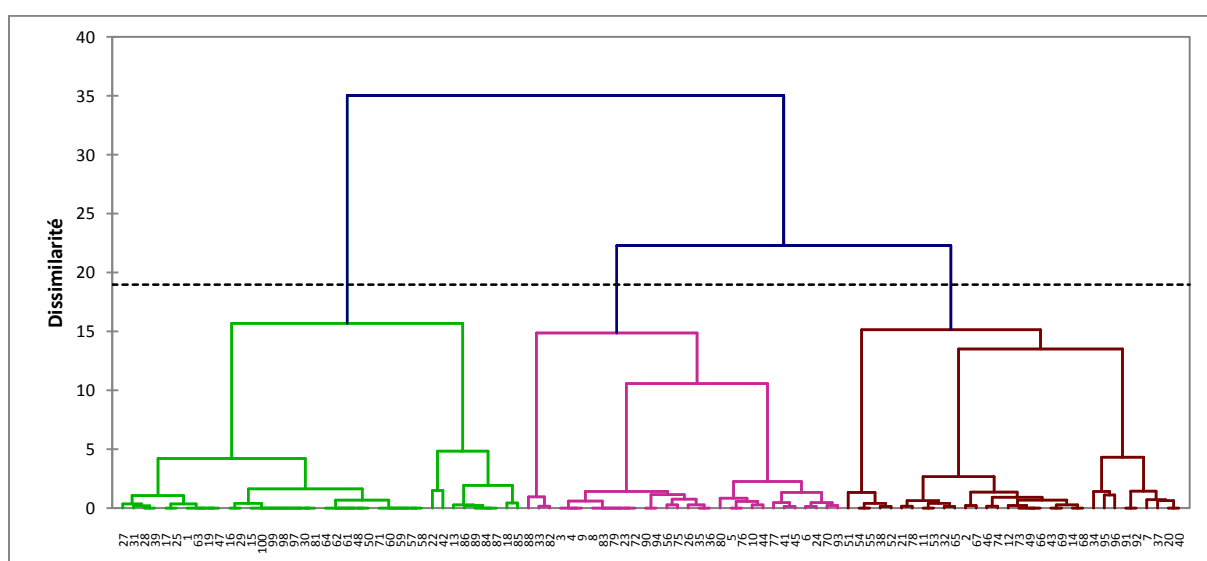


Figure N°60 : Dendrogramme de typologie proposée par la CAH.

La combinaison des résultats des deux analyses statistiques (ACM et CAH) montre la distinction entre groupes d'éleveurs proposés par la CAH sur la représentation de l'ACM et une projection des individus suivant les modalités des variables qui les caractérisent (**Figure N°61**).

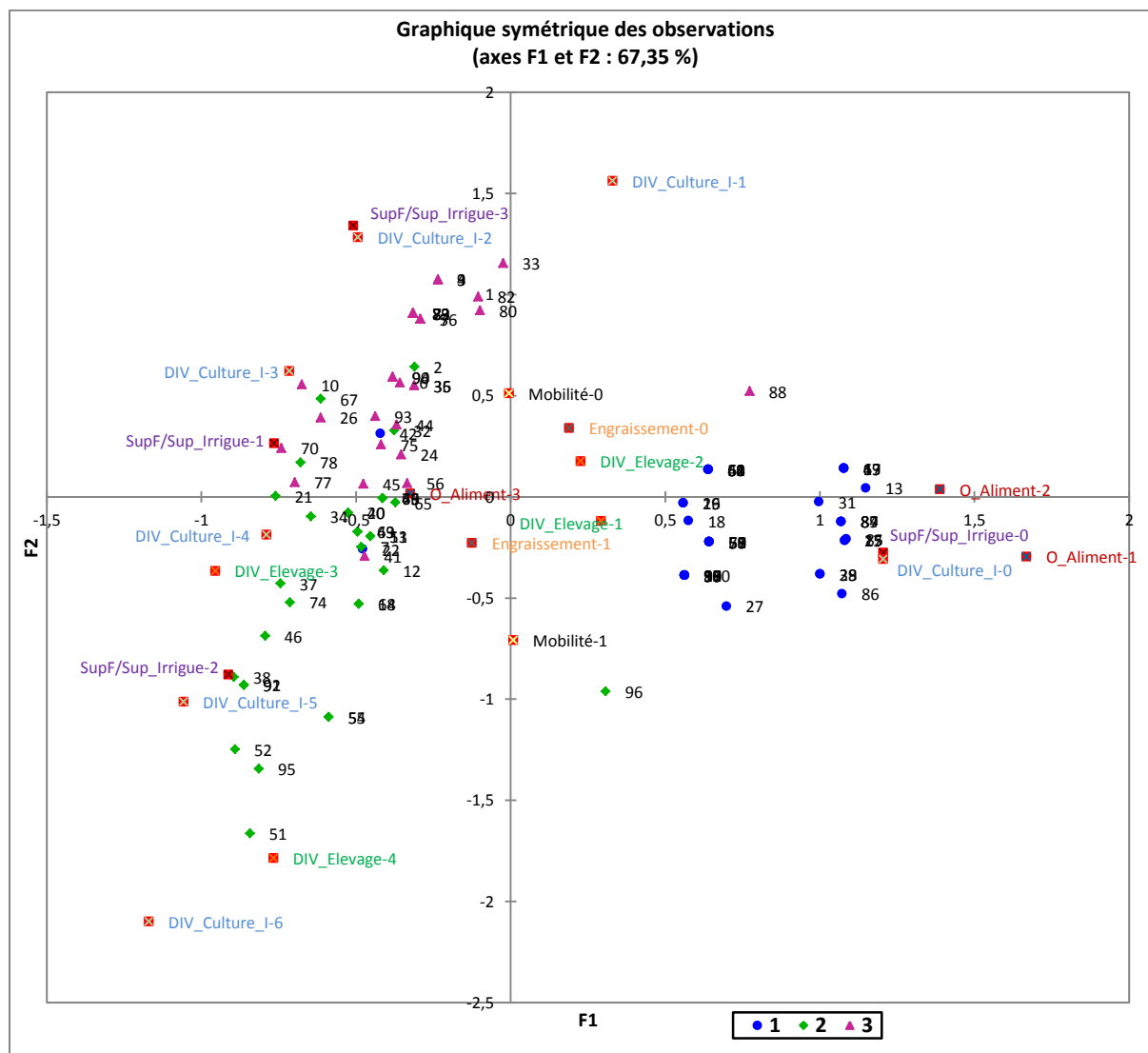


Figure N°61 : Représentation des groupes d'individus proposés par la CAH sur les axes F1 et F2 de l'ACM.

Il ressort de ces traitements que les groupes formés peuvent être caractérisés ainsi :

- **Groupe 1 :** les éleveurs de ce groupe se localisent dans une sphère des modalités : « *DIV_Culture_I- 0* », « *SupF/Sup-Irrigue- 0* ». Ce qui signifie qu'ils ont tendance à ne pas avoir des cultures en irrigué, et par conséquent absence de cultures fourragères en irrigué ;
- **Groupe 2 :** les éleveurs de ce groupe se localisent dans une sphère des modalités : « *DIV_Culture_I- 4 et 5* », « *SupF/Sup-Irrigue- 2* ». Ce qui signifie qu'ils ont tendance

à avoir une forte diversification des cultures pratiquées en irrigué, avec réservation d'une partie moyenne pour les cultures fourragères ;

- **Groupe 3** : les éleveurs de ce groupe se localisent dans une sphère des modalités : « *DIV_Culture_I- 3* », « *SupF/Sup-Irrigue- 1 et 3* », « *Mobilité- 0* ». Ce qui signifie qu'ils ont tendance à :
- Avoir une diversification moyenne des cultures pratiquées en irrigué, avec réservation d'une bonne partie pour les cultures fourragères ;
 - Etre sédentaires.

VI.3.3- Description des groupes d'éleveurs

Pour une description plus claire des caractéristiques des groupes d'éleveurs identifiés, une analyse descriptive des principales stratégies de résilience adoptées est nécessaire. Les résultats de ces analyses mettent en évidence :

- **Groupe 1** : Ce groupe contient **38** éleveurs qui sont caractérisés globalement par :
 - Ce sont des éleveurs sans terres agricoles ou bien qui exploitent les terres en sec ;
 - La transhumance à une relative importance, où 47 % des éleveurs sont des semi-sédentaires transhumants ;
 - La pratique de l'engraissement a également une relative importance, dont 55 % des éleveurs l'adoptent.

Les éleveurs de ce groupe ont peu de stratégies d'association « *Elevage-agriculture* ». Ils se basent beaucoup sur les ressources externes. La transhumance assure une partie de l'alimentation des troupeaux pour 47 % d'entre eux. L'autonomie de leurs exploitations est jugée **faible**, donc ils sont très vulnérables aux aléas climatiques et aux perturbations économiques. En conséquence, **la résilience des systèmes d'élevage ovins pour cette catégorie d'éleveurs semble faible.**

- **Groupe 2** : Ce groupe est composé de **32** éleveurs qui sont caractérisés globalement par :
 - Exploitation de terres agricoles menées en irrigué, ou en mode mixte (une partie irriguée et l'autre en sec) ;
 - Plusieurs types de cultures en irrigué (de 4 à 6 types de cultures), avec une superficie relativement moyenne dédiée aux cultures fourragères (57 % en moyenne) ;
 - La pratique de la transhumance est entreprise par 53 % d'éleveurs présumés semi-sédentaires transhumants ;

- La pratique de l'engraissement s'avère également d'une relative importance pour les éleveurs de ce groupe, dont 63 % la pratiquent ;

Les éleveurs de ce groupe ont de nombreuses stratégies qui renforcent l'association « *Elevage-agriculture* ». Ils se basent sur la diversification des revenus par la diversification des cultures et la satisfaction d'une partie des besoins alimentaires du troupeau produite par leurs propres soins. Plus de la moitié d'entre eux (53 %) intègrent toujours la transhumance comme stratégie pour l'affouragement des troupeaux. D'où une autonomie **importante** de leurs exploitations. En conséquence, **les systèmes d'élevage ovins semblent avoir de bonnes sources de résiliences alimentaires et financières.**

- **Groupe 3** : Ce groupe est composé de **30** éleveurs caractérisés globalement par :

- l'exploitation de terres agricole, dont 60 % des agro-éleveurs exploitent la totalité des terres agricoles en irrigué et 40 % en mode mixte (une partie irriguée et l'autre en sec) ;
- une diversification moyenne des cultures pratiquées en irrigué (de 1 à 3 cultures), avec la réservation d'une bonne partie des terres pour les cultures fourragères (78 % en moyenne) ;
- une faible pratique de la transhumance, 77 % sont des éleveurs sédentaires ;
- l'engraissement à une relative importance dont 63 % des éleveurs la pratiquent ;

Les éleveurs de ce groupe ont aussi de multiples stratégies qui renforcent l'association « *Elevage-agriculture* », basée sur l'affouragement des animaux par des aliments produits dans l'exploitation. Ils réservent une bonne partie des terres agricoles exploitées aux cultures fourragères. Ils ont tendance à devenir sédentaires, et se contentent des ressources fourragères locales. L'autonomie alimentaire de ses élevages est **importante**. En conséquence, **les systèmes d'élevage ovins semblent avoir de bonnes sources de résilience alimentaire.**

Il est à signaler que la pratique de l'engraissement est présente chez les trois groupes d'éleveurs ; c'est une stratégie de valorisation des produits de l'élevage qui semble être pratiquée par tous les éleveurs lorsque les capacités financières le permettent.

Par ailleurs, des tests ANOVA, suivis par un test de Fisher de comparaison par paires, ont été opérés pour comparer la taille du troupeau des trois groupes d'éleveurs. Les tests montrent l'absence d'une différence significative entre les trois classes ($P_{(1,3)}=0,13$ / $P_{(1,2)}=0,90$ / $P_{(2,3)}=0,31$), notamment en ce qui concerne la taille moyenne du troupeau. Le choix des stratégies de résilience n'est pas seulement influencé par l'importance du troupeau, il est possible de rencontrer des éleveurs possédant des troupeaux de différentes tailles mais qui adoptent les mêmes stratégies de résilience.

La **figure N°62** résume les principales caractéristiques des trois groupes d'éleveurs identifiés.

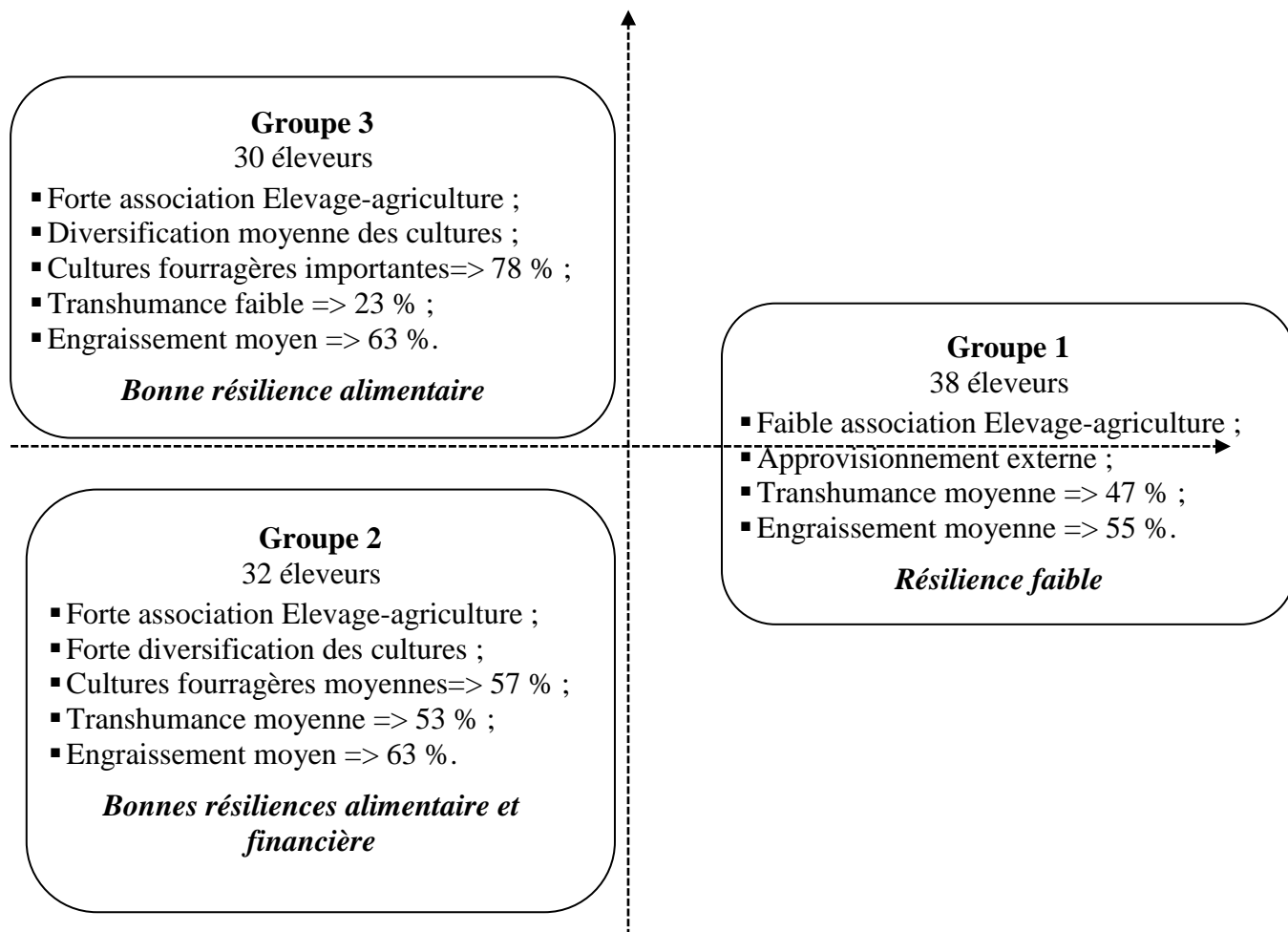


Figure N°62 : Schématisation de la typologie des groupes d'éleveurs.

VI.4- Discussion générale

L'objectif de la présente étude réside dans l'identification des stratégies permettant aux éleveurs ovins de la steppe de subvenir aux besoins alimentaires de leurs troupeaux et de maintenir l'activité de l'élevage dans un contexte mouvant et incertain. La sécheresse et le manque de fourrages naturels demeurent les principales contraintes entravant l'élevage ovin en milieu steppique. La méthodologie de travail adoptée incarne l'approche systémique, considérant les différents éléments du système d'élevages et leurs interactions. La méthode de collecte des informations repose sur des enquêtes renseignées lors d'un passage unique auprès d'éleveurs choisis de sorte à avoir un maximum de diversités des systèmes d'élevage ovins existants. Ainsi, un échantillon raisonné de 100 éleveurs (système pastoral) et agro-éleveurs (système agropastoral) a été retenu, en respectant les proportions de la réalité de terrain, recensées par l'étude de **Senoussi et al. (2014)**, dans la région de M'Sila.

VI.4.1- Discussion des principaux résultats

Une grande diversité dans les systèmes d'élevage ovins a été recensée dans la région de M'Sila. Une diversité de plusieurs dimensions : *i*) Une diversité dans la taille des exploitations (effectifs animaux, superficie des terres agricoles et pastorales,...etc.), *ii*) Une diversité des pratiques de conduite de l'élevage et de l'agriculture, *iii*) Une diversité dans les objectifs de productions, *iv*) Une diversité dans l'ordre d'importance des différentes activités économiques exercées (activités agricoles et activités non agricoles).

Cette diversité multidimensionnelle trouve son explication dans la diversité des conditions socio-économiques, où chaque exploitation d'élevage est une unité économique de production indépendamment gérée par son propre chef. Chaque chef d'exploitation agit suivant son savoir-faire, les potentialités de son exploitation et les circonstances du milieu (physique et économique). Donc, l'origine de toutes les pratiques et les décisions de gestion de l'exploitation sont de nature humaine, d'où la difficulté de quantifier et de catégoriser avec précision les stratégies adoptées par les éleveurs à l'égard de différents aléas. Ceci a amené **Lhoste (1987)**, à dire que l'homme est plus qu'un pôle dans le système d'élevage, il est le chef d'orchestre ; il met en œuvre des pratiques pour concrétiser son projet d'élevage.

Cependant, il était possible d'identifier les différentes pratiques adoptées dans les systèmes d'élevage et de décrire des tendances stratégiques. Généralement, elles sont **Seize (16)** grandes stratégies de résilience identifiées et adoptées par les éleveurs de la région de M'Sila, en fonction des objectifs assignés par chacune d'entre elles. Par ailleurs, il est possible de classer l'ensemble des stratégies identifiées en **trois** classes ; *i*) Les stratégies dont

le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau à court et à long termes, *ii*) Les stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation, *iii*) Les stratégies de renforcement des différentes performances de production. L'ensemble des stratégies permettant directement ou indirectement la satisfaction des besoins alimentaires des troupeaux, du fait que le manque de fourrage naturel demeure la préoccupation majeure des éleveurs ovins en milieu steppique.

Sur l'ensemble des stratégies de résilience identifiées, la gamme des stratégies se présentant pour chaque éleveur est différente d'une exploitation à une autre. Une multitude de facteurs d'origine socio-économiques et naturels interviennent dans le choix des pratiques et des stratégies entreprises. Les facteurs qui apparaissent essentiels dans les décisions des stratégies à entreprendre : *i*) La disponibilité et l'importance des facteurs de production et de financement (troupeau, superficie agricole, matériels agricoles, sources de revenus...etc.), *ii*) Les facteurs naturels à l'image de la qualité de l'année (pluvieuse ou sèche) et l'emplacement de l'exploitation.

Il apparaît difficile d'analyser les choix stratégiques des éleveurs vue la complexité des interactions entre les différents facteurs de production et la diversité des objectifs de production en milieu steppique. Mais une classification des éleveurs suivant les principales stratégies de résiliences adoptées permet d'identifier les grandes trajectoires adoptées par les éleveurs ovins. La typologie réalisée à l'aide d'outils statistiques a mis en évidence trois (3) groupes d'éleveurs qui se révèlent par une ressemblance dans l'adoption de stratégies de résilience :

Groupe 1 : Les éleveurs avec une faible résilience

Composé de 38 éleveurs, ils ont peu de stratégies de résilience. Ils intègrent peu la stratégie d'association « *Elevage-agriculture* », et moyennement la pratique de la transhumance pour l'affouragement des troupeaux. Par conséquent, ils se basent beaucoup sur les ressources alimentaires externes, ce qui rend leurs systèmes d'élevage plus vulnérables aux aléas naturels et économiques.

Groupe 2 : Les éleveurs avec de bonnes sources de résiliences alimentaires et financières.

Composé de 32 éleveurs, ce groupe adopte le plus de stratégies de résilience. Ils assurent une grande autonomie alimentaire et financière pour leurs exploitations, notamment grâce à une forte association « *Elevage-agriculture* », à travers la diversification des revenus par la diversification des cultures et la satisfaction d'une partie des besoins alimentaires de

leurs troupeaux par leurs propres productions, sans négliger l'apport alimentaire de la transhumance qui reste pratiquée par la moitié des éleveurs.

L'ensemble des stratégies adoptées par ces éleveurs leur donnent une certaine résilience à la fois alimentaire (productions de différents aliments de bétails), et financière (diversification des revenus de l'exploitation).

Groupe 3 : Les éleveurs avec de bonnes sources de résilience alimentaires.

Composé de 30 éleveurs. Le choix des éleveurs de ce groupe est centré beaucoup plus sur la satisfaction des besoins alimentaires des troupeaux produits sur place. De ce fait, ils ont une forte intégration de l'agriculture avec l'élevage principalement pour l'affouragement des animaux. Raison pour laquelle, ils ont tendance à se sédentariser et à adopter une stratégie de production de ressources fourragères locales.

Il est à signaler que la stratégie de l'engraissement est présente chez les trois groupes d'éleveurs ; c'est une stratégie de valorisation des produits de l'élevage par la production de sujets à haute valeur ajoutée.

VI.4.2- Les sources de vulnérabilité et les stratégies de résilience de l'élevage

Pour les éleveurs du **groupe 1**, les sources de vulnérabilité s'avèrent dépendantes de conditions externes (naturelles et économiques). Avec les périodes de sécheresse de plus en plus fréquentes et la dégradation continue des parcours, les éleveurs de ce groupe sont obligés de décapitaliser davantage leurs troupeaux pour arriver à subvenir à leurs besoins alimentaires. En plus, la dépendance aux aliments de l'extérieur présente une source de vulnérabilité non négligeable ; avec des prix en fluctuation continue au cours de l'année et une tendance à la hausse. Ainsi les crises économiques ont de graves conséquences sur les éleveurs adoptant une telle stratégie. A l'image de la dernière crise sanitaire du Covid-19 en 2020, qui a engendré une crise économique, à un moment où les marchés à bestiaux ont été fermés pour une longue période, d'où absence de possibilité de décapitalisation du troupeau par vente, et par conséquent absence disponibilités financières pour l'achat des aliments.

Même si les **Groupe 2 et 3** présentent une forte résilience de leurs systèmes d'élevage, il existe cependant une perspective de vulnérabilité de leur durabilité. Ces éleveurs se confrontent à des limites d'ordre naturel et organisationnel, notamment en ce qui attrait à :

i) Question de durabilité de l'agriculture pratiquée.

La culture en irrigué présente certes un atout stratégique pour les éleveurs à court terme, mais aussi des facteurs qui risquent une altération des sols et des ressources hydriques à

moyen et à long termes. Ce point s'avère très important à prendre en considération pour une démarche de durabilité des systèmes d'exploitation (**Khaldi, 2014**). L'extension des espaces agricoles au détriment des parcours, la surexploitation des ressources hydriques souterraines, une faible maîtrise de la conduite et des opérations culturales, semblent les éléments de vulnérabilité des systèmes actuels d'exploitation des ressources naturelles et présentent un risque de dégradation du patrimoine naturel.

Quant aux façons d'exploitation des ressources hydriques, le débat est toujours ouvert entre conviction, qu'elle soit renouvelable ou non. **Nedjraoui (2004)**, annonçait dans un travail d'évaluation des ressources pastorales en milieux steppiques algériens que : « *les ressources hydriques sont faibles, peu renouvelables, inégalement réparties et anarchiquement exploitées* ». Cette constatation est confirmée à travers les observations de terrain, notamment par le rabattement du niveau des nappes exploitées chaque année. Il est même noté que des périmètres soient abandonnés une fois que la ressource en eau est tarie. Il est remarqué aussi un grand gaspillage dans l'utilisation de l'eau pour l'irrigation malgré le déploiement des techniques d'irrigation d'appoint (aspersion). C'est du manque de technicité des exploitants (agro-éleveurs et agriculteurs) qui est relevée et ce, pour une gestion rationnelle de l'eau d'irrigation. Les exploitants l'appréhendent par le fait que le principal atout de l'irrigation des grandes cultures par aspersion réside dans des conditions de profit (moins de main-d'œuvre et du temps de travail) et non pas dans l'économie de l'eau.

Raison pour laquelle, des études d'impact, plus spécialisées doivent être réalisées pour évaluer le degré de résilience des pratiques culturales, ainsi que la faisabilité de l'extension des alternatifs alimentaires, de les améliorer et les intégrer dans un processus de développement durable de la région dans sa dimension globale.

ii) Une logique d'usage des parcours favorisant la dégradation

Le changement dans la perception d'exploitation des parcours consiste à compléter les animaux avec les aliments issus de l'agriculture suivant l'offre fourragère des parcours, en prélevant le maximum d'U.F. disponibles jusqu'à l'épuisement total des parcours. Ainsi que, le changement dans la perception des éleveurs à l'égard de la mobilité des troupeaux du fait que les déplacements ont fini par devenir une pratique d'appoint adoptée lorsque les conditions sont présumées défavorables, au lieu qu'elle soit ponctuée de manière systématique.

De même que, les changements dans les droits d'accès aux ressources pastorales ont enclenché une course d'appropriation privative et l'exploitation individuelle des terres de

parcours. Les conséquences écologiques de ces nouveaux modes de gestion du territoire s'avèrent graves. Conséquence de leur dégradation sévère, causée principalement par une surcharge animale grandissante (**Senoussi, 2011**). Les parcours n'assurent globalement que **27,5 %** des besoins des troupeaux. Le constat de la surexploitation des parcours steppiques a été dénoncé par plusieurs études, à l'instar de celles menées par **Aïdoud et al. (2006)** ; **Bencherif (2018)** ; **Bensouiah (2004)** ; **Nedjraoui et Bédrani (2008)**.

iii) Manque du collectivisme

Pour l'ensemble des stratégies recensées, aucune n'est mise dans un intérêt collectif ; Toutes sont incarnées dans une logique d'improvisation individuelle qui n'intègre aucune logique en termes de gestion rationnelle des ressources naturelles. Malgré que les nouvelles alternatives alimentaires par l'entremise de l'installation des cultures fourragères sont désormais considérées comme source non négligeable dans l'état actuel des circonstances. La question de leur durabilité à long terme reste posée.

Par ailleurs, la profession qui devrait être interpellée, via le cadre associatif, fait défaut, hormis l'adhésion à la chambre d'agriculture qui se fait afin de facilitation des différentes démarches administratives. Dans ce sens, l'organisation des différents producteurs, qu'ils soient éleveurs ou céréaliculteurs, nécessiterait une priorité en matière de recherche / développement avec l'appui de socio-anthropologue. Opérations qui seraient mener de façon interdisciplinaire avec : agronome, écologue, hydraulicien, climatologue, zootechnicien.

VI.4.3- Que se passe-t-il dans les autres zones steppiques ?

Des situations similaires sont relevées çà et là en milieu steppique, et c'est à l'image de ce que révélaient **Kanoun et al. (2017)** dont l'étude a porté sur la région d'El Guedid-Djelfa, où les éleveurs développent tous des logiques d'adaptation aux différents aléas. La méthodologie d'analyse des données de terrain est certainement différente de la présente étude, il adopte une approche par l'analyse de la capacité des éleveurs à conjuguer les atouts à leur disposition pour une meilleure résilience. Ces atouts, baptisés « *Capitaux* » qui sont de types naturel, physique, financier, social, humain et de savoirs. Il montre que selon la dotation en capitaux, les éleveurs mettent en œuvre des stratégies adéquates pour leurs exploitations et ils jouent essentiellement sur la diversification des produits, des revenus, d'accès aux ressources, du potentiel des brebis et des flux migratoires (déplacements des troupeaux). Il souligne aussi l'importance pour les éleveurs du capital humain (relationnel).

Une autre étude a été réalisée par **Benidir (2015)**, au niveau de la région de Djelfa. Elle est basée sur une méthodologie d'analyse multi-variée appelée IDEA (Indicateurs de la Durabilité des Exploitations Agricoles). Il a été relevé sept (7) types d'éleveurs se distinguant les uns des autres par leurs pratiques de conduite, alors qu'une tendance vers la diversification des productions notamment chez les éleveurs sédentaires est de mise, l'échelle économique réalise de bonnes performances alors que les deux échelles agro-écologique et socio-teritoriale ont des scores médiocres. Ce qui corrobore avec les résultats de notre étude, révélés par les stratégies de résilience qui n'accordent aucun intérêt à la dimension environnementale.

Dès lors et malgré les différences d'organisation et d'exploitation entre régions de la steppe centrale, les trajectoires de résilience sont similaires. Elles sont basées essentiellement sur la diversification des activités économiques qu'elles soient agricoles ou non agricoles.

Mekhloufi (2020), a réalisé une étude similaire dans la région d'El Bayadh, où il a recensé trois groupes d'éleveurs suivant les stratégies d'adaptation pratiquées : *i*) Groupe pratiquant un système d'élevage sédentaire, type engraissement à courte durée, *ii*) Groupe pratiquant un système semi-transhumant/semi-sédentaire, type engraissement à moyenne durée, *iii*) Groupe pratiquant un système transhumant et nomade, type engraissement à longue durée. Il semble que les mouvements de transhumance ont toujours une place importante dans les systèmes d'élevage dans la région d'El Bayadh, contrairement à ceux de la région de M'Sila.

VI.4.4- Limites de l'étude et ouverture sur d'autres complémentaires

La présente étude ne peut être représentative de l'ensemble du territoire steppique. Il existe des particularités dans chaque zone, aussi bien du point de vue occupation spatiale que pratiques d'entreprises par les différents acteurs. Par ailleurs, la méthodologie adoptée ne permet pas à elle seule de mesurer l'impact des stratégies d'adaptation mises en œuvre par les éleveurs sur le moyen et long terme. Elle met en évidence les principales tendances stratégiques des éleveurs pour lutter contre les différents aléas rencontrés. Ce sont les deux principales limites auxquelles s'est confrontée notre étude.

Ainsi donc, on ne peut pas généraliser les résultats de la présente études sur l'ensemble des zones steppiques. Dès lors, il serait plutôt nécessaire de considérer les résultats de la présente étude en conjuguant les orientations de différents champs disciplinaires (climatologie, sociologie, économie, etc.). Raison pour laquelle, la réalisation d'études

similaires portant sur d'autres zones steppiques s'avère plus que nécessaire afin de pouvoir distinguer aussi bien les aspects génériques que les aspects spécifiques.

Les perspectives en Recherche/Développement pourraient porter sur l'amélioration des stratégies de résilience chez les éleveurs, principalement via : *i*) Elaboration d'un schéma de développement agro-pastoral intégré permettant à la fois la restauration des parcours en état de dégradation et la satisfaction des besoins du cheptel. *ii*) Amélioration des pratiques culturelles à travers le développement des espèces plus adaptées et la maîtrise de l'irrigation. Dans ce sens, **Carrère et al. (2014)** notent que les innovations des systèmes fourragers pourraient fournir des éléments d'inspiration précieux, très utile pour alimenter une réflexion plus générale. A l'image des systèmes fourragers rencontrés chez les éleveurs de M'Sila. *iii*) Mise en place d'un planing d'exploitation de l'espace pastoral, en termes d'accès et de sortie, se projetant dans la longue période, tout en permettant aux éleveurs d'agir dans l'intérêt du collectif. Dans ce sens qu'un schéma d'aménagement et de gestion de l'espace des parcours steppiques a été mis en évidence par **Senoussi et al. (2011)** révélateur de tous les paramètres à considérer (figure N°63).

A chaque point abordé, les études doivent être menées en symbiose avec les différents programmes initiés par les pouvoirs publics afin de pouvoir prôner un développement qui s'inscrirait dans un processus intégratif. Il serait recommandé des actions dans un programme de développement de la zone steppique qui pourraient s'inscrire comme suit :

- Les travaux d'aménagement hydrique pour le captage et l'usage des eaux superficielles ;
- Les actions de restauration des parcours (mise en défens, plantation pastorale, etc.) ;
- Sensibilisation des éleveurs quant à l'intérêt porté à la préservation des ressources naturelles ;
- Amélioration du mallaige des points d'abreuvement du cheptel pour éviter le pâturage répété autour des points d'eau ;
- Plantation d'espèces fourragères autochtones adaptées à la sécheresse ;
- Amélioration des performances productives du cheptel ovin, notamment à travers des programmes d'amélioration génétique et d'amélioration des conditions d'élevage.

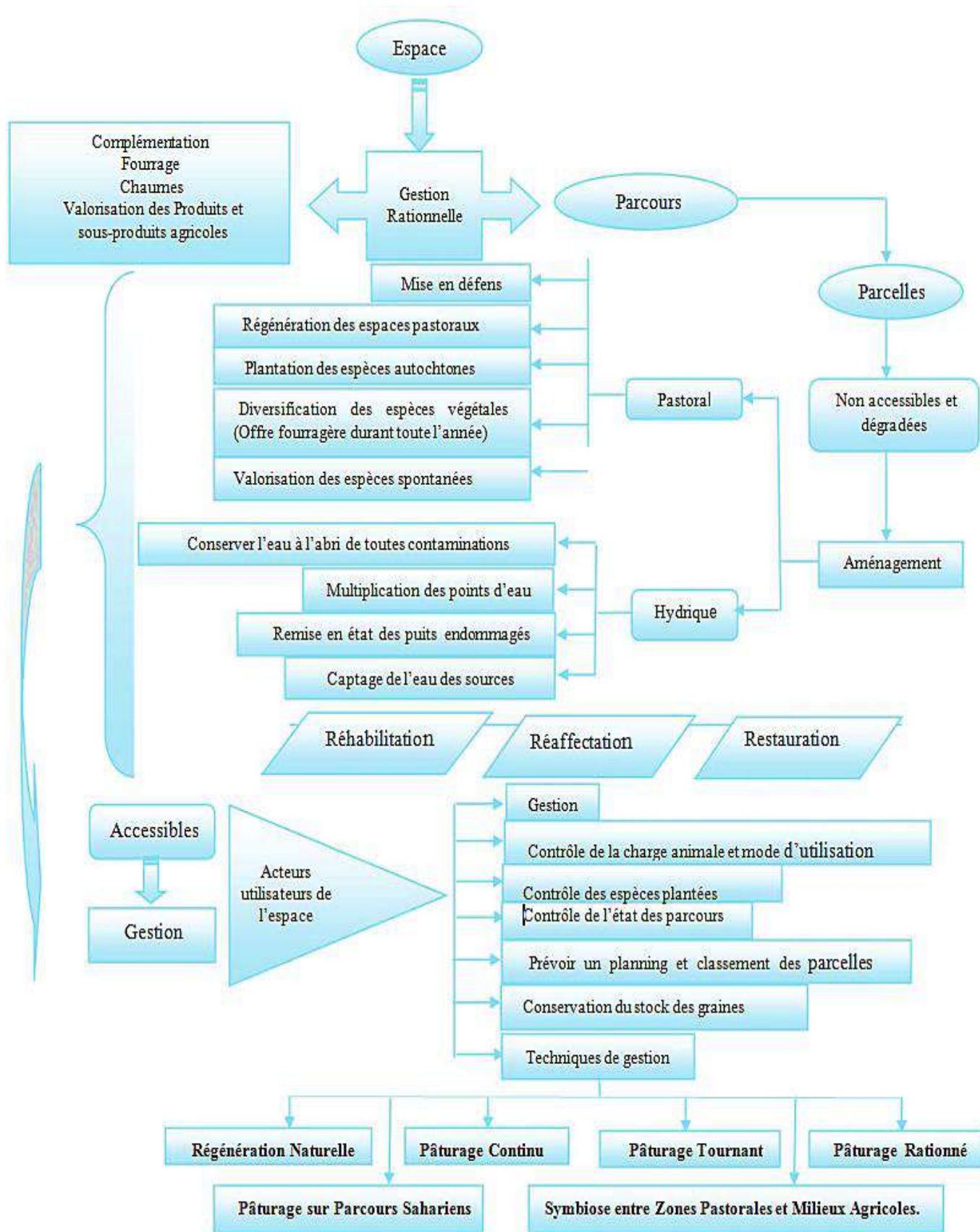


Figure N°63 : Schéma d'aménagement et de gestion de l'espace des parcours steppiques (Senoussi et al., 2011).

Ce type d'opération doit être accompagné par un travail de vulgarisation et de sensibilisation des agro-éleveurs de la steppe par une approche participative. La place des institutions spécialisées est primordiale dans la réalisation des projets de développement à travers ses différentes phases (depuis l'étude jusqu'à sa mise en œuvre). Le HCDS a un rôle central dans ce processus, à un moment où ses actions déjà entreprises seraient d'un impact positif. L'implication de tous les acteurs locaux intervenants en milieu pastoral s'avère nécessaire pour opter pour une démarche participative. En effet, la participation des producteurs locaux : éleveurs, agriculteurs et agro-pasteurs, dans l'élaboration et l'exécution des programmes de développement est une condition incontournable quant à leur réussite et leur pérennisation.

Conclusion

Conclusion

La steppe algérienne couvre un immense espace à vocation principalement pastorale de 20 millions d'hectares, dont 13 millions d'hectares de terres de parcours. Depuis l'époque antique, l'homme a vécu dans les territoires steppiques en synergie avec son milieu en exploitant des ressources spontanément régulées avec leurs conditions bioclimatiques fluctuantes. Cette exploitation n'était possible qu'avec l'élevage de petits ruminants et de dromadaires. Ces animaux sont réputés pour leur rusticité qui permet la mise en valeur de ces écosystèmes steppiques. Ces animaux et notamment les ovins étaient conduits en extensif suivant des flux migratoires, à travers des mobilités conditionnées aux pluviométries et donc la pousse de la végétation pastorale. Depuis le 18^e siècle, les déplacements se traduisaient par des transhumances (Achaba et Azzaba) qui assuraient cette exploitation spatio-temporelle rationnelle qu'ont connue les territoires steppes. Actuellement, la steppe abrite 18 millions de têtes ovines (62 % du cheptel ovin national).

De nombreux changements perturbants l'élevage pastoral ont émergé depuis plus de cinquante ans dans le territoire steppique en bouleversant les pratiques des mouvements pendulaires des animaux et de la population. La croissance démographique ; la mise en culture au détriment des parcours ; les évolutions socioculturelles et le changement dans le mode de vie, outre l'intensification des aléas climatiques, surtout la sécheresse, sont les principaux bouleversements qu'a connu la steppe. Il en résulte que les parcours steppiques subissent une dégradation sans cesse plus forte qui oblige les éleveurs à trouver de nouvelles sources alimentaires pour leurs troupeaux en substitution du manque flagrant des ressources pastorales naturelles des parcours.

L'équilibre des systèmes d'exploitation ancestraux connaît donc une rupture entre les ressources fourragères des parcours (en diminution) et le cheptel présent (en augmentation). En conséquence, la complémentation alimentaire des animaux par des aliments concentrés est devenue une pratique courante pour la survie des troupeaux et la continuité de l'élevage. Cependant, la dépendance des éleveurs aux aliments concentrés présente un grand risque économique lié aux perturbations de leurs prix avec une tendance à la hausse.

Devant cette situation, les éleveurs ovins de la steppe adoptent des nouvelles pratiques et stratégies pour subvenir aux besoins alimentaires de leurs troupeaux et maintenir l'activité de l'élevage.

L'objectif de la présente étude a résidé dans l'identification des stratégies permettant aux éleveurs ovins de la steppe de subvenir aux besoins alimentaires des troupeaux et de

maintenir l'activité de l'élevage dans un contexte mouvant et incertain. La sécheresse et le manque de fourrages naturels demeurent les principales contraintes entravant l'élevage ovin en milieu steppique. La démarche de travail adoptée incarne l'approche systémique, considérant les différents éléments du système d'élevages et leurs interactions. La méthode de collecte des informations a reposé sur des enquêtes/entretiens lors d'un passage unique auprès d'éleveurs choisis de sorte à avoir un maximum de diversités des systèmes d'élevage ovins existants. Ainsi, un échantillon raisonné de 100 acteurs, représentés par des éleveurs pilotant dans le système pastoral et des agro-éleveurs au sein du système agropastoral, a été retenu, dans la région de M'Sila. Avec un potentiel pastoral d'un million d'hectares de parcours et un cheptel ovin de 1,65 million de têtes. La wilaya de M'Sila est considérée comme un bassin à vocation viande ovine, mais dont les parcours sont fortement touchés par des processus de dégradation et restent très exposés à la désertification.

Une diversité multidimensionnelle dans les systèmes d'élevage ovins a été recensée dans la région de M'Sila. Les diversités se sont révélées notamment : **i)** Dans la taille des exploitations (effectifs animaux, superficie des terres agricoles et pastorales, etc.), **ii)** Les pratiques de conduite de l'élevage et de l'agriculture, **iii)** Les objectifs de productions, **iv)** L'ordre d'importance des différentes activités économiques exercées (activités agricoles et extra-agricoles).

Cette diversité multidimensionnelle trouve son explication dans la multiplicité des conditions socio-économiques, où chaque exploitation d'élevage est une unité économique de production indépendamment gérée par son propre chef. Chaque chef d'exploitation agit suivant son savoir-faire, les potentialités que recèle son exploitation et les circonstances du milieu (physique et économique), tout tenant des interactions sociales.

Du fait du manque de ressources pastorales naturelles des parcours et face aux irrégularités liées à l'approvisionnement en aliments concentrés, les éleveurs de la région de M'Sila présentent une grande amplitude d'usage des différentes ressources alimentaires disponibles et ils expérimentent de nouvelles pistes d'affouragement et d'alimentation en général de leurs animaux. Une classification des éleveurs suivant l'usage des différentes ressources alimentaires a révélé trois (3) classes d'éleveurs avec trois profils alimentaires différents. Nous avons noté que les aliments concentrés assurent 40 % des besoins alimentaires globaux des troupeaux des éleveurs approchés. Néanmoins, de nouvelles tendances alimentaires sont remarquées s'articulant autour de l'intégration des cultures fourragères dans la conduite alimentaire des ovins. Désormais les fourrages verts occupent

une place importante dans la ration alimentaire pour une classe d'agro-éleveurs au nombre de 24. Ils couvrent 42 % de la ration avec de fourrages verts et assurent une grande partie des besoins des troupeaux pendant la période hivernale. Ces tendances alimentaires apparaissent comme des solutions curatives incomplètes, car elles manquent de maîtrise technique. Cependant, elles peuvent inspirer des pistes de réflexions sur des solutions possibles au manque de ressources fourragères en milieu steppique.

Par ailleurs, de nombreuses stratégies de résilience de l'élevage ovin sont décelées. Globalement, elles sont **Seize (16)** grandes stratégies de résilience identifiées et adoptées par les éleveurs de la région de M'Sila, en fonction des objectifs assignés par chacune d'entre elles. Par ailleurs, il est possible de classer l'ensemble des stratégies identifiées en **trois** classes ; **i)** Stratégies dont le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau à court et à moyen termes, **ii)** Stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation, **iii)** Stratégies de renforcement des différentes performances de production. L'ensemble des stratégies permettant directement ou indirectement la satisfaction des besoins alimentaires des troupeaux, du fait que le manque de fourrage pastoral naturel demeure la préoccupation majeure des éleveurs ovins en milieu steppique.

Sur l'ensemble des stratégies de résilience identifiées, la gamme des stratégies se présentant pour chaque éleveur est différente d'une exploitation à une autre. Une multitude de facteurs d'origines socio-économiques et naturels interviennent dans le choix des pratiques et des stratégies entreprises : **i)** Disponibilité et l'importance des facteurs de production et de financement (troupeau, superficie agricole, matériels agricoles, sources de revenus, etc.), **ii)** Facteurs naturels à l'image de la qualité de l'année (pluvieuse ou sèche) et l'emplacement de l'exploitation.

Il apparaît difficile d'analyser les choix stratégiques des éleveurs vue la complexité des interactions entre les différents facteurs de production et la diversité des objectifs de production en milieu steppique. Cependant, une classification des éleveurs suivant les principales stratégies de résiliences adoptées permet d'identifier les grandes trajectoires adoptées par les éleveurs ovins. La typologie réalisée à l'aide d'outils statistiques a mis en évidence **trois (3)** groupes d'éleveurs qui se révèlent par une ressemblance dans l'adoption de stratégies de résilience :

■ **Groupe d'éleveurs avec une faible résilience** : Composé de 38 éleveurs avec peu de stratégies de résilience. Ils intègrent peu l'association « *Elevage-agriculture* », alors que la transhumance est moyennement pratiquée pour l'affouragement des troupeaux. Par

conséquent, ils se basent beaucoup sur les ressources alimentaires externes, ce qui rend leurs systèmes d'élevage plus vulnérables aux aléas naturels et économiques.

■ **Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résiliences alimentaires et financières :** Composé de 32 éleveurs, adoptant le plus de stratégies de résilience. Ils assurent une grande autonomie alimentaire et financière pour leurs exploitations, notamment grâce à une forte association « *Elevage-agriculture* », à travers la diversification des revenus par la diversification des cultures et la satisfaction d'une partie des besoins alimentaires de leurs troupeaux par leurs propres productions, sans négliger l'apport alimentaire de la transhumance qui demeure pratiquer par la moitié des éleveurs.

L'ensemble des stratégies adoptées par ces éleveurs leur donnent une certaine résilience à la fois alimentaire (productions de différents aliments de bétails), et financière (diversification des revenus de l'exploitation).

■ **Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résilience alimentaires :** Composé de 30 éleveurs dont l'option réside principalement dans la satisfaction des besoins alimentaires des troupeaux par des aliments produits sur place. De ce fait, ils ont une forte intégration de l'agriculture avec l'élevage. Raison pour laquelle, ils ont tendance à se sédentariser et se contenter par des ressources fourragères locales.

Il est à signaler que la stratégie de l'engraissement est présente chez les trois groupes d'éleveurs ; c'est une stratégie de valorisation des produits de l'élevage par la production de sujets à haute valeur ajoutée.

A partir des résultats présentés, il est possible de vérifier le bienfondé des hypothèses de recherche émises au préalable:

- La première hypothèse relative à la diversité des aliments pour la substitution des fourrages naturels des parcours en régression sans cesse. Nous avons bien remarqué une diversité des aliments administrés dans la conduite de l'élevage ovin, notamment à travers l'usage des aliments concentrés de différentes origines, compositions et quantités, mais aussi à travers la valorisation des ressources alimentaires issues de l'agriculture (fourrages semés, chaumes, céréales sinistrées, jachère, etc.). Il semble donc que cette hypothèse est bien valide.

- La seconde hypothèse qui aborde la question de la place la mobilité des troupeaux (la transhumance) dans les systèmes d'élevage ovin actuels. Il est recensé que 42 % des éleveurs pratiquent toujours la mobilité des troupeaux pour leurs affouragements, soit 64,5 % d'animaux. Mais notamment avec de nouvelles conceptions de la gestion de l'espace. Ces dernières façons d'organisation de la mobilité plus ciblées dans le temps et dans l'espace

donne une qualification de « *semi-sédentaires transhumants* » aux éleveurs de cette catégorie. Par ailleurs, le reste des éleveurs, soit 58 % du total, sont devenu totalement sédentaires (35,5 % d'animaux). Donc, la deuxième hypothèse est bien valide, notamment où une partie des éleveurs pratiquent toujours la mobilité des troupeaux avec des nouvelles formes d'organisation.

- La troisième hypothèse relative aux activités économiques exercées par les éleveurs ovins afin d'assurer le maintien de l'élevage. Il apparaît une large gamme d'activités agricoles et hors-agricoles permettant les unes aux autres la continuité de la vie économique de l'exploitation d'élevage. La diversification des cultures et des élevages, les activités commerciales et d'interprétariat, les crédits externes pour alimenter le troupeau, sont les principaux leviers de financement de l'élevage ovin à M'Sila. Ainsi, la troisième hypothèse semble bien valide, où tous les éleveurs adoptent de multiples activités économiques en parallèle pour plus de résilience économique.

Ainsi donc, les trois hypothèses de recherche émises semblent être validées. Où toutes les possibilités d'affouragement des animaux, imaginées à travers ces hypothèses s'avèrent présentes chez les éleveurs ovins de la région de M'Sila. Notamment par une diversité des stratégies et des ressources alimentaires recensées.

Les deux derniers groupes d'éleveurs présentent une forte résilience de leurs systèmes d'élevage. Cependant dans une perspective de durabilité, ils se confrontent à des limites d'ordre naturel et organisationnel : l'agriculture pratiquée présente des lacunes qui risquent une altération des sols et des ressources hydriques à moyen et à long termes. L'extension des espaces agricoles au détriment des parcours, la surexploitation des ressources hydriques souterraines, une faible maîtrise de la conduite et des opérations culturales, semblent être des éléments majeurs de vulnérabilité des systèmes actuels d'exploitation des ressources naturelles et présentent un risque important de dégradation du patrimoine naturel.

En plus, pour l'ensemble des stratégies recensées, aucune ne font l'objet d'initiative collective ; toutes sont incarnées dans un intérêt individuel qui n'intègre aucune logique en termes de gestion rationnelle des ressources naturelles. Ainsi, la logique d'usage des parcours est basée sur la surexploitation des d'U.F. disponibles jusqu'à épuisement total.

Il apparaît donc que pour l'ensemble des systèmes d'élevage rencontrés, une absence totale d'une démarche durable d'exploitation des ressources naturelles. Les façons de faire des éleveurs présentent beaucoup d'anomalies liées à une surexploitation des ressources naturelles (parcours, sol, et eau). C'est surtout la dimension écologique qui manque dans les différentes

pratiques d'exploitation rencontrées. Malgré que certains systèmes dévoilent des grandes capacités de résilience à court terme, surtout dans sa dimension économique, mais la faiblesse des dimensions sociales et environnementales laisse un avenir incertain à ses systèmes. Ainsi, les systèmes d'élevage actuels ne présentent pas de réels signes de développement durable.

Et si les pratiques d'usage continuent de surexploiter les ressources naturelles, les scénarios d'avenir peuvent être catastrophiques sur tous les plans : social, écologique et économique. Raison pour laquelle, la prise en compte de ses aspects non durables de gestion du territoire est primordiale dans toutes démarches d'aménagement et de gestion du territoire steppique dans tous les niveaux d'intervention (local, régional, territorial et national). Il faut tenir compte aussi des alternatives alimentaires adoptées par les éleveurs, où les éleveurs sont déjà convaincus que les parcours steppiques ne supportent plus la charge animale existante, et qu'il faut trouver des alternatives, notamment à travers les fourrages cultivés. La participation de la population locale est l'un des principes d'un développement durable.

La présente étude ne peut être représentative de l'ensemble du territoire steppique ; car chaque zone est révélatrice de ses propres caractéristiques, aussi bien du point de vue occupation spatiale que pratiques entreprises par les acteurs. Tout comme la méthodologie adoptée qui ne permet pas à elle seule de mesurer l'impact des stratégies d'adaptation mises en œuvre par les éleveurs sur les moyen et long termes, toutefois elle met en évidence les principales tendances stratégiques des éleveurs pour lutter contre les différents aléas rencontrés, notamment ceux concernant les systèmes d'alimentation des élevages.

Dès lors, il faut considérer les résultats de la présente étude en conjuguant les orientations de différents champs disciplinaires (écologie, climatologie, sociologie, économie, etc.) dans un processus de démarche intégrée. Raison pour laquelle, la réalisation d'études similaires portant sur d'autres zones steppiques semblent opportunes afin de pouvoir distinguer aussi bien les aspects génériques que les aspects spécifiques.

Ainsi, et compte-tenu des résultats auxquels est parvenue la présente étude, il semble pertinent de mener des travaux de recherche complémentaires traitant les différents aspects de la filière ovine, ainsi que les autres filières agricoles. Il s'avère surtout nécessaire de trouver des possibilités innovantes afin de mener un développement durable. Il faudrait mener des études à même de répondre aux attentes sociales tout en réalisant des travaux sur les conditions de l'élevage ovin en zones steppiques et la qualité des produits de l'élevage, à un moment où l'enjeu sanitaire et le défi de sécurité alimentaire devraient encore être plus importants.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Aaker D. A., Mascarenhas B. 1984.** The need for strategic flexibility. *The Journal of Business Strategy*, 5(2), 74-82.
2. **Abaab A., Bédrani S., Bourbouze A., Chiche J. 1995.** Les politiques agricoles et la dynamique des systèmes agropastoraux au Maghreb. *Options méditerranéennes*, 14 : 139-165.
3. **Abbas K. 2004.** Dégradation des parcours steppiques. Pour une lecture différente du rôle de l'élevage. *Fourrages*, 180, 541-556.
4. **Abdelguerfi A., Laouar M., M'Hammedi Bouzina M. 2008.** Les productions fourragères et pastorales en Algérie : situation et possibilités d'amélioration. *Agriculture & développement* 6 : 14-25.
5. **Abdellatif, F. 2013.** Le coût de production et la compétitivité de la viande ovine algérienne: cas de l'agneau de Djelfa. *Les cahiers du CREAD* 104, 20p.
6. **Adger W. N. 2006.** Vulnerability. *Global environmental change*, 16(3), 268-281.
7. **AFP, 2019.** Association Française du Pastoralisme. Définition du pastoralisme. [En ligne], consulté le : 18/02/2019. <http://www.pastoralisme.net>
8. **Aïdoud A. 1989.** Les écosystèmes steppiques pâturés d'Algérie : fonctionnement, évaluation et dynamique des ressources végétales. Th. Doct. Ecologie, Univ. USTHB, Alger, 240 p.
9. **Aïdoud A. 1994.** Pâturage et désertification des steppes arides en Algérie. Cas de la steppe d'alfa (*Stipa tenacissima* L). *Paralelo* (37) 16 : 33-42.
10. **Aïdoud A, Le Floc'h É, Le Houérou H.-N. 2006.** Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires/Sécheresse* 17(1-2): 19-30.
11. **Aïdoud A., Touffet J. 1996.** La régression de l'alfa (*Stipa tenacissima*), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes. *Science et Changements Planétaires/Sécheresse* 7(3) : 187-193.
12. **Aïdoud, A., Nedjraoui, D. 1992.** The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilisation by sheeps. *Plant animal interactions in Mediterrean-type ecosystems*, 62-67. **In. Boussaid M., 2013.** Diversité des populations naturelles de *Stipa tenacissima* L en Algérie : Approches Phénotypique, Caryologique et Moléculaire. Thèse doctorat, Biotechnologies, Univ. D'Oran, Algérie, 146 p.
13. **Alcaras J.R., Lacroux, F. 1999.** Planifier, s'est s'adapter. *Economies et Sociétés, Sciences de Gestion, Série SG*, 26-27.
14. **Astigarraga, L., Ingrand, S. 2011.** Production flexibility in extensive beef farming systems. *Ecology and Society*, 16 (1) : 13 p.
15. **Ballouche A. 2012.** Néolithisation et pratiques agricoles en Afrique du Nord. *Encyclopédie berbère*, (34), 5461-5466.
16. **Bechchari A., Aich A. E., Mahyou H., Baghdad M., Bendaou M. 2015.** Analyse de l'évolution du système pastoral du Maroc oriental. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 67 : 151-162.

17. **Bédrani S., Benadjila S. Ghazi M. 1995.** Contribution à la connaissance des zones steppiques algériennes: les résultats du suivi triennal d'agropasteurs de la steppe centrale. *Les cahiers du CREAD*, 10 (38) : 11-46.
18. **Bekhouch-Guendouz N. 2011.** Evaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières des Bassins de la Mitidja et d'Annaba. Th. Doc. Sciences Agronomiques, Institut National Polytechnique de Lorraine et Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger, 310 p.
19. **Belhouadjeb F.A, Chehat F. 2013.** Le coût de production et la compétitivité de la viande ovine algérienne : cas de l'agneau de Djelfa. *Les cahiers du CREAD*. 104 : 91-110.
20. **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 Abbes-Algérie). *Options méditerranéennes*, 39 : 129-41.
21. **Benabadji N., Aboura R., Benchouk F. Z. 2009.** La régression des steppes méditerranéennes: le cas d'un faciès à *Lygeum spartum* L. d'Oranie (Algérie). *Ecologia mediterranea*, 35 (1), 75-90. https://www.persee.fr/doc/ecmed_0153-8756_2009_num_35_1_1390
22. **Bencherif S. 2000.** Etude de la dégradation des parcours de la région d'Ain Oussera : cas de la coopérative Yahiaoui. Mémoire Ing. Sciences Agronomiques. Centre Universitaire de Djelfa, 90 p.
23. **Bencherif S. 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement. Thèse de doctorat, Développement agricole. AgroParisTech, Paris, 294 p.
24. **Bencherif, S. 2013.** L'élevage agropastoral de la steppe algérienne dans la tourmente: Enquêtes et perspectives de développement. *Mondes en développement*, 161 : 93-106. <https://doi.org/10.3917/med.161.0093>
25. **Bencherif S. 2018.** Origines et transformations récentes de l'élevage pastoral de la steppe algérienne. *Revue internationale des études du développement*, (4) 236, 55-79.
26. **Benidir M. 2009.** Sédentarisation et développement durable de l'élevage ovin en zone steppique : Cas de la wilaya de Djelfa. Th. Mag. Sciences animales. Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Alger. 142 p.
27. **Benidir M. 2015.** Evaluation multicritère de la durabilité des systèmes d'élevage ovin en zone steppique. Thèse de Doctorat : Sciences Agronomiques. ENSA, Alger, Algérie, 252 p.
28. **Benrebiha A. 1984.** Contribution à l'étude de l'aménagement pastoral dans les zones steppiques : cas de la coopérative pastorale d'Ain Oussera (W. Djelfa). Thèse Magister, Sciences Agronomiques. INA d'Alger, 160 p.
29. **Bensouiah R. 2004.** Pasteurs et agro-pasteurs de la steppe algérienne. Enquête sur la région de Djebel Amour. *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, (11). <http://journals.openedition.org/strates/478>
30. **Benyounes A, Lamrani F. 2015.** Qualité de la carcasse des agneaux Ouled Djellal engraisés sous différents régimes médico-alimentaires. *Revue Agriculture*. 09 : 04-09.
31. **Berkes F., Colding J., Folke C. 2003.** Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, 1-29.
32. **Bernus E., Centlivres-Demont M. 1982.** Le nomadisme. *Encyclopaedia universalis : supplément*, (9), 107-122.
33. **Bertalanffy L. 1973.** Théorie générale des systèmes : Traduction française. Dumod, Paris, 296 p.

34. **Bessaoud O. 2016.** Les réformes agraires postcoloniales au Maghreb : un processus inachevé. *Revue d'histoire moderne & contemporaine*, 4(4-4bis) : 115-137.
<https://doi.org/10.3917/rhmc.634.0115>
35. **Bessaoud O., Chaulet E. C. 2013.** La question foncière au Maghreb: la longue marche vers la privatisation. *Les cahiers du CREAD*, 103, 17-44.
36. **BIFAD, 1988.** Environment and Natural Resources: Strategies for Sustainable Agriculture. U.S. Agency for International Development.
37. **BNEDER. 2006.** Identification et cartographie des zones potentielles à l'agriculture en steppe : Etude diachronique du climat et du bioclimat de la steppe algérienne. *Bureau National d'Etude pour le Développement Rural*, Alger, 47 p. **In. Bencherif S. 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement. Thèse de doctorat, Développement agricole. AgroParisTech, Paris, 294 p.
38. **Boukhobza M. 1989.** Société nomade et État en Algérie. *Politique africaine*, 34, 7-18.
39. **Bourbouze A. 1999.** Gestion de la mobilité et résistance des organisations pastorales des éleveurs du Haut Atlas marocain face aux transformations du contexte pastoral maghrébin", *Managing mobility in african rangeland : the legitimization of transhumant pastoralism*, Niamir-Fuller M. (ed), IT Publications Ltd, London, 28 p.
40. **Bourbouze A. 2000.** Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. *Fourrages* 161 : 3-21.
41. **Bourbouze A. 2006.** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du Nord de l'Afrique : une relecture de la société pastorale du Maghreb. *Science et changements planétaires / Sécheresse* 17(1) : 31-39.
42. **Bourbouze A. 2018.** Les grandes transformations du pastoralisme méditerranéen et l'émergence de nouveaux modes de production. Watch Letter - *Lettre de veille du CIHEAM*, CIHEAM, 2018, *Animal health and livestock, Mediterranean perspectives*, 7-12.
43. **Bourbouze A., Donadiou P. 1987.** L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. *Options Méditerranéennes*. CIHEAM/IAM, Montpellier. 11. 100 p.
44. **Bourbouze A., Rubino R. 1992.** Terres collectives en Méditerranée. Histoire, législation, usagers, modes d'utilisation par les animaux, *Ars Grafica*, Villa d'Agri (Italie), 279 p.
45. **Boutonnet J.-P. 1989.** La spéculation ovine en Algérie, un produit clé de la céréaliculture, INRAENSAM Montpellier, série notes et documents 90, 50 p.
46. **Brundtland G. H. 1987.** Our Common Future, Bruxelles : Commission des Nations-Unies pour l'environnement et le développement. 349 p.
47. **Brossier J. 1980.** De la recherche sur les décisions des agriculteurs à la formation économique des agriculteurs. *Économie rurale*, 136(1), 39-46.
48. **Camps G. 1978.** Origines de la domestication en Afrique du Nord et au Sahara. *Outre-Mers. Revue d'histoire*, 65(240), 363-376.
49. **Carrère P., Delagarde R., Emile J.C., Lherm M., Martin-Clouaire R., Tichit M., Plantureux S. 2014.** Quelles stratégies de recherche pour favoriser l'émergence de systèmes fourragers innovants?, *Fourrages*, 217, 57-68.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01198201/>

50. **Chia E., Marchesnay M. 2008.** Un regard des sciences de gestion sur la flexibilité : enjeux et perspectives. *In*. L'Élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. Dedieu B., Chia E., Leclerc B., Moulin C. H., Tichit M. (Eds). Éditions Quae, Paris, France, 165-142.
51. **Chiche J. 1992.** Pratiques d'utilisation des terres collectives au Maroc. Terres collectives en Méditerranée, coordonné par A. Bourbouze, R. Rubino, Ars Grafica. FAO, 41-56.
52. **Cirad. 2002.** Mémento de l'Agronome. Paris (Caillavet). Cirad-Gret, Ministère des affaires étrangères, 1694 p.
53. **CIZ / SYFEL. 2004.** Circuit d'information zootechnique. ITELV, Baba-Ali, document interne. *In* : Merdjane L., Yakhlef H. 2016. Le déficit fourrager en zone semi-aride : une contrainte récurrente au développement durable de l'élevage des ruminants. *Revue agriculture* 1: 43-51.
54. **Claval P. 2006.** Le développement durable: stratégies descendantes et stratégies ascendantes. *Géographie, économie, société*, 8(4), 415-445.
55. **Comélieu L., Holec N., Piéchaud J.P. 2001.** Approche territoriale du développement durable: repères pour l'Agenda 21 local. **Association 4D**, Paris, France, 131 p.
56. **Côte M. 1993.** L'Algérie: espace et société, Paris, Armand Colin. 362 p.
57. **Daoudi A, Colin J-P, Baroud K. 2021.** La politique de mise en valeur des terres arides en Algérie : une lecture en termes d'équité. *Cah. Agric.* 30: 4.
58. **Daoudi A., Colin J-P. 2017.** Construction et transfert de la propriété foncière dans la nouvelle agriculture steppique et saharienne en Algérie. *Propriété et société en Algérie contemporaine. Quelles approches*, 159-177.
59. **Daoudi A., Terranti S., Benterki N., Bédrani S. 2015.** L'indivision des terres appropriées privativement dans la steppe algérienne: des conséquences socioéconomiques et environnementales contradictoires. *Options méditerranéennes*, 72 : 249-261.
60. **Dedieu B., Faverdin P., Dourmad J. Y., Gibon A. 2008.** Système d'élevage, un concept pour raisonner les transformations de l'élevage. *Productions animales*, 21(1), 45-58.
61. **Dedieu B., Ingrand S. 2010.** Incertitude et adaptation: cadres théoriques et application à l'analyse de la dynamique des systèmes d'élevage. *INRA Productions Animales* 23(1), 81 -90.
62. **Deleule M. 2016.** Evolution des systèmes d'élevage dans les Steppes du Maghreb : Enjeux et perspectives. Mémoire Maitrise en environnement. Cheminement de type cours en gestion de l'environnement et de la biodiversité intégrée à la gestion des territoires. Master Co-habilitation Université de Sherbrooke (Canada) et Université de Montpellier (France). 105 p.
63. **Despois J. 1958.** L'Afrique blanche: L'Afrique du Nord. *Presses universitaires de France*. 628 p.
64. **Djebaili S. 1978.** Recherches phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des Hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien. Thèse de Doctorat : Université Montpellier II Sciences et Techniques du Languedoc (France), Montpellier, 299 p.
65. **Djellouli Y. 1990.** Flore et climat en Algérie septentrionale. Déterminismes climatiques de la répartition des plantes. Thèse Doctorat, USTHB, Alger. 262 p.

66. **Dockès A. C., Kling-Eveillard F. 2007.** Les représentations de l'animal et du bien-être animal par les éleveurs français. *INRA Prod. Anim.*, 20(1), 23-28.
67. **Donnadieu G., Durand D., Neel D., Nunez E., Saint-Paul L. 2003.** L'approche systémique : de quoi s'agit-il, Synthèse des travaux du Groupe AFSCET « Diffusion de la pensée systémique ». 11 p. <http://www.afscet.asso.fr/SystemicApproach.pdf>
68. **DPAT. 2015.** Direction de la Planification et l'Aménagement du Territoire de M'Sila. Données sur la population de la wilaya de M'Sila. Doc. Multi-graphie.
69. **DSA de M'Sila. 2018.** Direction des Services Agricoles de la Wilaya de M'Sila. Statistiques agricoles de la Wilaya de M'Sila. Doc. Multi-graphie.
70. **Dufumier M. 1985.** Systèmes de production et développement agricole dans le Tiers Monde. *Les cahiers de la recherche développement*, Montpellier, n°6. 31-38.
71. **Earthwise. 2019.** Hydrogéologie d'Algérie - *Earthwise* [Internet]. [Consulté 4 mai 2021]. http://earthwise.bgs.ac.uk/index.php/Hydrog%C3%A9ologie_d%27Alg%C3%A9rie#G.C3.A9ologie
72. **Elloumi M. 1994.** Les approches systémiques. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 2(4), 67-76.
73. **Encyclopédie Universalis. 2006.** Définition d'un système. [Internet]. [Consulté 6 mai 2021]. http://pedagopsy.eu/definition_systeme.html
74. **Füssel H. M., Klein R. J. 2006.** Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. *Climatic change*, 75(3), 301-329.
75. **Gaci D., Huguenin J., Kanoun M., Boutonnet J.-P. et Abdelkrim H. 2021.** Nouvelles mobilités pastorales : cas des éleveurs d'ovins de la wilaya de Djelfa, Algérie. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*. 74(1): 3-11. DOI: <https://doi.org/10.19182/remvt.36324>
76. **Galaty J. G., Johnson D. L. 1990.** Introduction: pastoral systems in global perspective. *The world of pastoralism: Herding systems in comparative perspective*, 1-31.
77. **Gallopín G. C. 2006.** Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global environmental change*, 16 (3), 293-303.
78. **Geodumonde. 2018.** Image - Chaîne de montagne Atlas - Géographie de la terre depuis ses débuts... - Skyrock.com [Internet]. [Consulté le 3 mai 2021]: https://geodumonde.skyrock.com/photo.html?id_article=3268295650&id_article_media=58212420
79. **Gilles J. L. 1993.** New directions for African range management: observations and reflections from past experience. *In. Case study paper presented for the conference on New directions in African Range Management and Policy, 31 may-4 june, Woburn, UK, IIED, ODI, London.*
80. **Hadbaoui I., Senoussi A. 2016.** Steppic ecosystem in the area of M'Sila, Algeria: state and perspective of rehabilitation. *Options méditerranéennes*, 114 : 107-110
81. **Hadeid M. 2008.** Approche anthropique du phénomène de désertification dans un espace steppique : le cas des hautes plaines occidentales algériennes. *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*. 8 (1). <http://journals.openedition.org/vertigo/5368>

82. **Halima M., Abderrahmane L., Khéloufi B. 2006.** Essai sur le rôle d'une espèce végétale rustique pour un développement durable de la steppe algérienne. *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*.
83. **Halimi S. 2018.** Vue en coupe du Maghreb Environ 2300 mètres d'altitude Une superficie km ppt télécharger [Internet]. [Consulté le 3 mai 2021]. Disponible sur: <https://slideplayer.fr/slide/15358354/>
84. **Halitim A. 1985.** Contribution à l'étude des sols des zones arides (hautes plaines steppiques de l'Algérie): morphologie, distribution et rôle des sels dans la genèse et le comportement des sols. Thèse Doc. Sciences du vivant I.N.A. Alger. 169 p.
85. **Hammouda R. F., Huguenin J., Julien L., Nedjraoui D. 2019.** Impact of agrarian practices and some pastoral uses on vegetation in Algerian steppe rangelands. *The Rangeland Journal*, 41(2), 97-107. <https://doi.org/10.1071/RJ18081>
86. **HCDS, 2010,** Haut-Commissariat au Développement de la Steppe. Les potentialités agropastorales de la steppe algérienne : Requêtes cartographiques, analyse et interprétation de l'information géographique. HCDS et BNEDER, Djelfa (Algérie), 80 p.
87. **Henin S., Feodoroff R., Gras R., Monnier G. 1960.** Le profil cultural. Principes de physique du sol. SEIA, Paris, 320 p.
88. **Hirche A, Boughani A, Salamani M. 2007.** Évolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides algériennes. *Science et Changements Planétaires/Sécheresse* 18 (4): 314-320.
89. **Hirche A, Salamani M, Abdellaoui A, Benhouhou S, Valderrama JM. 2019.** Landscape changes of desertification in arid areas: the case of south-west Algeria. *Environ Monit Assess.*179(1):403-20.
90. **Hirtz G. 1989,** L'Algérie nomade et ksourienne (1830-1954), Marseille, Éd. P. Tacussel. 214 p.
91. **Holling C. S. 1973.** Resilience and stability of ecological systems. *Annual review of ecology and systematics*, 4(1), 1-23.
92. **Hubert C. 2011.** L'agriculture comparée. Quae éditions, Paris, 171 p.
93. **Huguenin J., Kanou M., Lionel J., Hammouda R.F. 2015.** Les transhumances des élevages s'ajustent pour pallier aux effets des changements climatiques dans les steppes de Djelfa (Algérie). In : 22ème Rencontres autour des recherches sur les ruminants. 22, Paris, France, 2-3 Décembre 2015. <http://www.journees3r.fr/spip.php?article4053>
94. **Hulse J.H. 2008.** Développement durable : un avenir incertain. Avons-nous oublié les leçons du passé ? Les Presses de l'Université Laval, 420 p.
95. **Ibn Khaldoun. 13^{ème} siècle,** Al-Muquaddima: discours sur l'histoire universelle, Paris/Arles, Sindbad, t. 2, 758-759.
96. **Infoclimat.** Climatologie de l'année **2017/2018** Station Bou-Saada. [Consulté le 05/11/2019]. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2017/bou-saada/valeurs/60515.html>
<https://www.infoclimat.fr/climatologie/annee/2018/bou-saada/valeurs/60515.html>
97. **Infoclimat.fr. 2020.** Données climatiques de la station de M'Sila (1981-2020). [09/03/2021]. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/1981-2020/m-sila/valeurs/60467.html>

98. **INRA. 2002.** Agriculture durable : agir pour les générations futures. Une exposition INRA 2002. Dossiers scientifiques. 68 p.
99. **INRA. 2018.** Alimentation des ruminants, Éditions Quæ, Versailles (Caillavet), 728 p.
100. **Janssen M. A., Schoon M. L., Ke W., Börner K. 2006.** Scholarly networks on resilience, vulnerability and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Global environmental change*, 16(3), 240-252.
101. **Jemaa T., Huguenin J., Moulin C. H., Najjar T. 2016.** Sheep breeding in Central Tunisia: varied strategies and adaptations to changes in land use. *Cah. Agric.* 25, 45005, DOI:10.1051/cagri/2016030
102. **Jouve P. 1984.** Typologie des agro-systèmes villageois des départements de Maradi : Propositions pour un programme de recherche-développement, n°4. IRATGERDAT, 253 p.
103. **Jouve P. 1986.** Approche systémique et recherche - développement en agriculture. Quelques définitions et commentaires. *In. Actes Séminaire national sur la liaison recherche-développement- vulgarisation*, 27 - 31 oct. 1986, Bamako (Mali), pp. 48-56.
104. **Kabbali A. Berger Y.M. 1990.** L'élevage du mouton dans un pays à climat méditerranéen, le système agro-pastoral du Maroc. Actes Editions ; Rabat, 348 p.
105. **Kadi-Hanifi-Achour H. 2004.** Diagnostic phytosociologique et phytoécologique des formations à Alfa en Algérie: Proposition de gestion. *Cahiers Options Méditerranéennes*, (62), 227-231.
106. **Kanoun M. 2016.** Adaptation des éleveurs ovins face aux multiples changements d'ordre environnementaux et socioéconomiques dans les territoires steppiques : Cas des agropasteurs de la région d'El Guedid Djelfa. Thèse doctorat Sciences Agronomiques. ENSA-Alger, Algérie, 209 p.
107. **Kanoun A., Kanoun M., Yakhlef H. Cherfaoui M. A. 2007.** Pastoralisme en Algérie: systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. *Rencontre. Rech. Rumin.* 14: 181-184.
108. **Kanoun M., Bellahrache A., Kanoun-Meguellati A., Huguenin J., Benidir M. 2018.** Transhumance chez les agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) : quel type pour quel avenir?. *Algerian journal of arid environment.* 8 (2), 68-78.
109. **Kanoun M., Huguenin J., Kanoun-Meguellati A. 2016.** Savoir-faire des agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) en milieux steppiques en matière d'engraissement des produits d'élevages ovins. *Options méditerranéennes.* (A)115, 223-230.
110. **Kanoun M., Huguenin J., Yakhlef H., Kanoun Meguellati A., Julien L., Benidir M., Taugourdeau S., Bellahrache A. 2017.** Diversité des stratégies d'adaptation des agropasteurs ovins face aux situations d'incertitude en territoires steppiques: cas de la région d'El Guedid. *Revue des Bioressources* 7, 28-42. <https://revues.univ-ouargla.dz/index.php/volume-7-numero-2-dec-2017/4190-70203>
111. **Kanoun M., Huguenin J., Yakhlef, H., Kanoun Meguellati A., Julien L., Taugourdeau S., 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* 27 (10), 14 p. <http://www.lrrd.org/lrrd27/10/kano27211.html>

112. **Kanoun M., Kanoun A., Abdelali-Martini M., Huguenin J., Cherfaoui M. L., Ouzzane A., Benmebarek A., Maamri M., Fodil S. 2012.** Marginalisation de savoir-faire des femmes en milieu éleveurs liée aux changements des sociétés pastorales et à l'altération des ressources naturelles. In : 6^{èmes} *Journées de recherches en sciences sociales SFER-INRA-CIRAD*, 33p. <https://agritrop.cirad.fr/568228/>
113. **Kerbaa F. 1980.** Guide de la valeur alimentaire des fourrages cultivés en Algérie. Alger (Algérie), ITELV, 17 p.
114. **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 2014, consulté le 06 novembre 2020. DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.15152>
URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/15152>
115. **Khelil A. 1997.** L'écosystème steppique : quel avenir ?. DAHLAB Alger. 184p.

116. **Landais E. 1987.** Recherche des systèmes d'élevage : Questions et perspectives. INRA, Versailles. 75 p.
117. **Landais E. 1998.** Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social?. *Le Courrier de l'environnement de l'INRA*, 33(33) : 5-22 p.
118. **Le Houérou H.-N. 1977.** Plant sociology and ecology applied to grazing lands research, survey and management in the Mediterranean Basin. *Application of Vegetation Science to Grassland Husbandry*. 211-274.
119. **Le Houérou H.-N. 1989.** Situation actuelle des parcours en Afrique du Nord. Ass. Franç. De pastoralisme, Montpellier, 12 p.
120. **Le Houérou H.-N. 1995.** Considérations biogéographiques sur les steppes arides du Nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 6(2), 167-182.
121. **Leveau P. 1990.** L'organisation de l'espace agricole en Afrique à l'époque romaine. *Publications de l'École Française de Rome*, 134(1), 129-141.
122. **Lhoste P. 1984.** Le diagnostic sur le système d'élevage. *Cahiers de la recherche-développement*. pp. 84-88.
123. **Lhoste P. 1987.** L'association agriculture-élevage : évolution du système agropastoral au Sine-Saloum (Sénégal). Etudes et synthèses de l'IEMVT- Maisons-Alfort, 314 p.
124. **Lhoste P. 2001.** L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. *Atelier de Formation des agronomes SCV, Madagascar*, 13-23.

125. **MADR. 2019.** Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Statistiques agricoles. Doc. multigraphié.
126. **Malle H., Benrima A., Houyou Z. 2017.** Étude floristique des parcours steppiques des régions arides : effet de surpâturage, de l'ensablement et des labours (cas de la zone de Mokrane wilaya de Laghouat). *AgroBiologia*, 7(1), 334-345.

127. **Marty A. 1990.** Les régimes fonciers pastoraux, étude et propositions, Le développement agricole au Sahel, *CIRAD*, Montpellier, tome I, 237-238.
128. **Mazoyer M. 1985.** Systèmes agricoles d'exploitation de la nature. *Cahier d'agriculture comparée*. INA, Paris, 80 p.
129. **Mazoyer M., Roudart L. 1997.** Pourquoi une théorie des systèmes agraires?. *Cahiers Agricultures*, 6(6), 591-595.
130. **Mekhloufi, M. B. 2020.** Pastoralisme, élevage, sédentarisation et développement durable de la steppe dans la région d'El Bayadh, Algérie. Thèse de Doctorat : Production Animale et Pastoralisme. Université Mustapha Stambouli, Mascara, Algérie, 222 p.
131. **Milestadt R., Dedieu B., Darnhofer I., Bellon S. 2012.** Farms and famers facing change: the adaptive approach. *In*. Darnhofer I., Gibbon D., Dedieu B. (Eds). "Farming Systems Research into the 21st century: The new dynamic". Editions Springer, 365-385.
132. **Miller F., Osbahr H., Boyd E., Thomalla F., Bharwani S., Ziervogel G., et al. 2010.** Resilience and vulnerability: complementary or conflicting concepts?. *Ecology and Society*, 15 (3).
133. **Milleville P. 1986.** Point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevages tropicaux. *Cahiers des sciences humaines de l'ORSTOM*, n° spécial sur les systèmes de production. Montpellier. 23 (3-4) : pp. 421-437.
134. **Moskal S. 1983.** Essai d'évaluation du bilan fourrager en Algérie du Nord. INA d'Alger : 25 p.
135. **Nahal I. 1998.** Principes d'agriculture durable. Ed. Scientifiques, Techniques et Médicales, Paris, France, 121 p.
136. **Nedjimi B., Guit B. 2012.** Les steppes algériennes : causes de déséquilibre. *Algerian journal of arid environment*. 2(2): 50-61p.
137. **Nedjimi B., Homida M. 2006.** Problématique des zones steppiques algériennes et perspectives d'avenir. *Magazine du Chercheur*. 4 .13-19 p.
138. **Nedjraoui D. 2001.** Le profil fourrager en Algérie. FAO, 36 p.
139. **Nedjraoui D. 2004.** Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. *Cahiers Options Méditerranéennes*. 62, 239-243.
140. **Nedjraoui D, Bédrani S. 2008.** La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo*, la revue électronique en sciences de l'environnement, 8(1). 15 p. <https://doi.org/10.4000/vertigo.5375>
141. **OEDD. 2002.** Thématiques du développement durable. Réseau agriculture durable IDEA. 115 p.
142. **Oliveira M. N. 2014.** Une approche pour évaluer la vulnérabilité des systèmes d'élevage laitiers selon leurs trajectoires de développement: le cas des agriculteurs familiaux d'Unai–Brésil. Thèse de doctorat, Spécialité Zootechnie des Systèmes d'Élevage. AgroParisTech, 239 p.

143. **Oliveira M.N., Triomphe B., Rigolot C., Cialdella N., Ingrand S. 2015.** Evaluation de la vulnérabilité des systèmes bovins lait familiaux au Brésil : proposition d'une méthode quantitative. *Fourrages*, 222, 135-142.
144. **ONS. 2018.** Office National des Statistiques. Statistiques de la population 1966-2018. Doc. multigraphié.
145. **ONTA. 2013,** Office National des Terres Agricoles « Bilan chiffré de l'APFA », Alger, ONPA. 20 p.
146. **Pearson L. J., Nelson R., Crimp S., Langridge J. 2011.** Interpretive review of conceptual frameworks and research models that inform Australia's agricultural vulnerability to climate change. *Environmental Modelling & Software*, 26(2), 113-123.
147. **Pouget M. 1980.** Les relations sol-végétations dans les steppes Sud Algéroise. Thèse de Doctorat en Pédologie appliquée. Univ. Aix Marseille III Cach de L'ORSTOM. 555 p.
148. **Rigolot C., Martin G., Dedieu B. 2019.** Renforcer les capacités d'adaptation des systèmes d'élevage de ruminants: Cadres théoriques, leviers d'action et démarche d'accompagnement. *INRA Productions Animales*, 32(1), 1-12.
149. **Roubet C. 2012.** Néolithisation atlasique en Algérie. Encyclopédie berbère, Louvain/Paris, *Peeters Publishers*, (34), p. 5489-5496.
150. **Sachs I. 1978.** Ecodéveloppement: une approche de planification. *Économie rurale*, 124(1), 16-22.
151. **Sauvant D., Martin O. 2010.** Robustesse, rusticité, flexibilité, plasticité... les nouveaux critères de qualité des animaux et des systèmes d'élevage : définitions systémique et biologique des différents concepts. *INRA Prod Anim* 23: 5-10.
<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2010.23.1.3280>
152. **Senoussi A. 2002.** Gestion de l'Espace Saharien en Algérie : Symbiose ou Confrontation entre Systèmes de Production en Milieu Agricole et Pastoral ? Cas de la Région d'Ouargla. Editions Presses Universitaires du Septentrion, Villeneuve d'Ascq - France. 403 p.
153. **Senoussi A, Chehma A, Bensemaoune Y. 2011.** La steppe algérienne à l'aube du III^{ème} millénaire : quel devenir ? *Annales des Sciences et Technologie (AST)* 3(2): 129-138.
154. **Senoussi A., Hadbaoui I., Huguenin J. 2014.** L'espace pastoral dans la région de M'sila, Algérie: état et perspectives de réhabilitation. *Livestock Research for Rural Development* 26 (11): 7 p. <http://www.lrrd.org/lrrd26/11/seno26206.html>
155. **Slimani H., Aïdoud A. 2018.** Quarante ans de suivi dans la steppe du Sud-Oranais (Algérie): changements de diversité et de composition floristiques. *Revue d'écologie*. 3 (3) : 293-308.
156. **SMM, 2020.** Station Météorologique de M'Sila, Données climatiques de M'Sila (1981-2020). Doc. Multi-graphie.

157. **Taibaoui B., Douaoui A., Bouxin G. 2020.** Diversité floristique de la steppe sud algéroise : Cas de la région de Djelfa (Algérie). *Lejeunia, Revue de Botanique*. 203, 41p.
158. **Tarondeau J. C. 1999.** La flexibilité dans les entreprises. Presses universitaires de France. 126 p.
159. **Thevenet G. 2004.** L'agriculture durable en 7 questions/réponses. *Perspectives Agricoles*. 303, 26 - 31 p.
160. **Thewis A., Bourbouze A., Compère R., Duplan J. M., Hardouin J. 2005.** Manuel de zootechnie comparée Nord-Sud. Quae éditions, Paris, 656 p.
161. **Thomas H. 2008.** Vulnérabilité, fragilité, précarité, résilience, etc. *Recueil Alexandries Collections Esquisses*. <http://reseau-terra.eu/article697.html>
162. **Turner Ii B. L. 2010.** Vulnerability and resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science?. *Global Environmental Change*, 20(4), 570-576.
163. **UNCCD. 2016.** Sustainable land management technologies: agro-pastoralism. United Nations Convention to Combat Desertification. [Internet]. [Cité 2 mai 2021]. Disponible sur: <https://knowledge.unccd.int/knowledge-products-and-pillars/best-practices-sustainable-land-management/identifying-slm-5>
164. **Urruty N., Tailliez-Lefebvre D., Huyghe C. 2016.** Stability, robustness, vulnerability and resilience of agricultural systems. A review. *Agronomy for sustainable development*, 36 (1), 15 p.
165. **Velmuradova M. 2004.** Epistémologies et méthodologies de la recherche en Sciences de gestion. Note de synthèse. Doc. Th. IAE -USTV, Toulon: 105p. : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01582285/document>
166. **Vissac B., Hentgen A. 1980.** Eléments pour une problématique de recherche sur les systèmes agraires et le développement", INRA (S.A.D.), Paris. **In. Roca P.-J. 1987.** Différentes approches des systèmes agraires. Terres, comptoirs, silos: des systèmes de production aux politiques alimentaires. Paris, ORSTOM, 75-94.
167. **Walker B. 2020.** Resilience: what it is and is not. *Ecology and Society* 25(2):11. <https://doi.org/10.5751/ES-11647-250211>
168. **Young O.R., Berkhout F., Gallopin G.C., Jansen, M.A., Ostrom, E., Van der Leeuw S. 2006.** The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. *Global Environmental Change* 16, 304-316.
169. **Zahm F. Ugaglia A.A, Boureau H., et al. 2015.** Agriculture et exploitation agricole durables : état de l'art et proposition de définitions revisitées à l'aune des valeurs, des propriétés et des frontières de la durabilité en agriculture. *Innovations Agronomiques*, n° 46, p. 105-125, Doi: [10.15454/1.462267509242779E12](https://doi.org/10.15454/1.462267509242779E12).

Annexes

Annexe N°1 : Glossaire termes locaux.

Terme vernaculaire	Signification	Terme vernaculaire	Signification
ARCH	Tribu	J'DAÏA	Chevrette
REFKA	Fraction tribale	MAAZA	Chèvre
RAÏ	Berger	ATROUSSE	Bouc
MAOUAL	Eleveur d'ovins	KOTTAR	Hectare
KILAME	Les ovins	AÏTIL	Jachère
LAKAOU	Les agneaux	H'SIDA	Chaumes
KIROUF	Agneau	GISSIL	Orge en vert
KIROUFA	Agnelle	EL-ALAF	Aliment concentré
ALLOUCHE	antenais	T'BEN	Paille
ALLOUCHA	Antenaïse	GOURTE	Foin
KABCHE	Bélier reproducteur	ARD M'RÏA	Bon parcours
NAÂDJA	Brebis reproductrice	ARD M'RAKHSSOU	Mauvais parcours
J'DAÏ	Chevreau		

YAADAF : Vente sujets en mauvais état (sélection dans le troupeau sur les performances dont le but de préserver les meilleures bêtes).

Y'OITHER : Stockage des aliments pour la saison suivante.

EL REBGA : contrat de gardiennage ou confiage d'un troupeau, par rémunération à la tête, ou bien par nombre d'agneaux cédés par rapport au nombre de brebis gardées par annuellement.

Annexe N°2 : Guide d'entretien.

I- Identification de l'éleveur :

N° d'entretien :, Date d'entretien :

Wilaya :, Daïra :, Commune :

Nom et Prénom de l'éleveur :

Tribu :, Age de l'éleveur :

Relation avec l'élevage : (berger / Propriétaire-berger / Propriétaire)

A l'origine, vous êtes : éleveur / agro-éleveur / agriculteur

II- Données sur le troupeau :

2.1- Composition du troupeau :

Espèces Catégories	Ovins	Caprins	Camelins
Femelles + de 2 ans			
Femelles de 1 à 2 ans			
Femelles -1an			
Mâles + 2 ans			
Mâles de 1 à 2 ans			
Mâles -1 an			
Total cheptel			

La tendance de variation de la taille du troupeau : (Croissante / En baisse / Constante / Variable)
Que représente l'activité de l'élevage ovin pour vous ?
Pourquoi élevez-vous des caprins avec les moutons ?

2.2- Alimentation du troupeau :

- **Calendrier alimentaire** : (Indiquer la période d'utilisation par une ligne —)

	Sept	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août
Parcours												
A. concentré												
Foin												
Paille												
Orge en vert												
Chaume												
Céréales sinistrés												
Jachère (ATIL)												
.....												

Quelle est la principale source alimentaire pour les ovins ?.....
Comment qualifiez-vous les parcours steppiques que vous exploitez ? (Bon / Moyen / Médiocre).
Comment qualifiez-vous cette année ? (Bonne / Moyenne / Mauvaise).

• **Utilisation des ressources alimentaires (Kg/tête):**

Saisons	Automne	Hiver	Printemps	Eté
Aliments				
Orge en grain				
Orge (...%) + Son (....%)				
Son de blé				
Blé tendre				
Maïs				
.....				
Orge en vert (ha)				
Chaumes (ha)				
Céréales sinistrés (ha)				
Jachère (ATIL) (ha)				
Mise en défens (ha)				
.....				

Quelles sont les ressources alimentaires que vous produisez vous même?
(Orge en grain / Orge en vert / Chaumes / Jachère /)

Quelles sont les ressources alimentaires que vous achetez (ou bien louez) ?
(Orge en grain / Orge en vert / Son de blé / Blé tendre / Maïs / Chaumes / Jachère /)

Pourcentage des aliments produits (%) : Pourcentage des aliments achetés (%) :

Quand achetez-vous les aliments ?
(En cas de besoin immédiat / Quand le prix du produit baisse /)

Comment qualifiez-vous la stabilité des prix des aliments de bétails ? (Très stable / Assez stable / Non stable). Pourquoi ?

Selon vous, quel est le plus rentable ?
• Produire ses propres ressources alimentaires ; • Acheter les aliments.

Stockez-vous les aliments pour le ravitaillement ? (Oui / Non)

Que pensez-vous de la stratégie de stockage des aliments ? (Bonne / Moyenne / Mauvaise)

Avez-vous un (des) local (aux) pour le stockage des aliments ? (Oui / Non)
Lequel ? :

Investissez-vous en structure de stockage ? (Oui / Non)
Lesquelles ? (Hangar/ garage /)

L'abreuvement des animaux : (Puits/ Forage / Citerne /)

• **Coût des ressources alimentaires externes:**

	Chaumes	Céréales sinistrés	Orge en vert	Jachère
Prix (DA/ha)					

2.3- La reproduction et la vente des animaux :

Type de lutte pratiquée : (libre / contrôlée)
Utilisez-vous la technique de synchronisation des chaleurs (les éponges) ? Oui / Non - Si oui, pour quelle raison vous l'utilisez ? • Organisation de la conduite du troupeau ; • Avoir des naissances multiples • Avoir une deuxième mise base pour les bonnes reproductrices ; • Rattraper les brebis vide après saison d'activité sexuelle ;
Quelles sont les catégories animales vendues par ordre ? (vendu le premier => vendu le dernier) (Agneaux / Agnelles / Antenais / Antenaises / Brebis de réforme / Brebis reproductrices / Béliers reproducteurs)
Suivant la conformité animale ; quel est l'ordre de la vente ? (Bon animal / animal moyen / animal faible). Pourquoi ?
Raison de vente des animaux :
Fréquence de vente des animaux : • En cas de besoin immédiat d'argent • chaque : Souk / mois / occasion /
Comment qualifiez-vous la stabilité des prix des animaux sur les marchés ? (très stable / assez stable/ Non stable). Pourquoi ?

2.4- Le déplacement des animaux :

Pratiquez-vous : - L'Achaba (vers le Nord) : Lieu :, Période (mois) :, Fréquence : (Chaque année /Selon l'année) - L'Azzaba (vers le Sud) : Lieu :, Période (mois) :, Fréquence : (Chaque année /Selon l'année)
Effectuez-vous d'autres déplacements dans l'année ? Oui / Non Lieu :, Période (mois) :, Intérêt :, Fréquence : (Chaque année / Selon l'année)
Quel est le degré d'importance de ces déplacements vis à vis l'alimentation des ovins ? (Très importants / importance moyenne / peu importants)
Moyen de déplacement : (Camion / en marche)

2.5- Vaccination et prophylaxie : (signaler par x)

Vaccinations	Traitements (préventif/ curatif)	Maladies fréquentes	Dégâts $\begin{pmatrix} +++ \\ ++ \\ + \end{pmatrix}$
Anti-clavelée	Antiparasites internes		
Anti-brucellique	Antiparasites externes		
	Contre les maladies respiratoires		
	Anti-entérotaximie (TRAF)		

III- Gestion de l'exploitation :

3.1- Les moyens matériels :

Possédez-vous : Tracteur / Camion / Véhicule de transport /
Louez-vous vos matériels à un tiers ? Oui / Non Lesquels ? :
Comment qualifiez-vous la charge due au transport des animaux et des aliments ? (Trop élevée / assez élevée / peu élevée)
Investissez-vous dans l'acquisition des moyens de transport ? Oui / Non Pourquoi ?

3.2- Gestion de l'agriculture :

Possédez-vous des terres agricoles ? (Oui /Non), Combien d'hectare ? :
Depuis quand commencez-vous à pratiquer l'agriculture ? (ans)
Pourquoi commencez-vous la pratique de l'agriculture ?
Louez-vous des terres agricoles pour cultiver des fourrages pour nourrir les ovins ? Oui / Non Combien d'hectares ? :, Fréquence : Pour quelle culture ?
Quelle est l'importance de l'agriculture dans la vie économique de l'exploitation ?

• Occupation du sol :

Spéculation	Surface (ha)	Irrigation (\pm)	Importance ($\begin{matrix} +++ \\ ++ \\ + \end{matrix}$)	Destination	Forme d'utilisation

3.3- Autre type d'élevage et d'activité :

► Pratiquez-vous l'engraissement ? Oui / Non

Catégorie animale	N° engraisé	Période	Durée	Intérêt

► Pratiquez-vous d'autres types d'élevage ? Oui / Non

	Bovin laitier	Bovin viande	Aviculture
Capacité					
Intérêt					

3.4- Les activités extra-agricoles :

► Avez-vous ou l'un du membre du ménage une activité hors l'agriculture ? Oui / Non

Type d'activité	Intérêt
-	- Source de revenu stable pour les besoins du ménage ;
-	- Sécurité sociale et retraite ;
-	- Autre :
-	

3.5- Les sources de financement extra-agricoles :

Avez-vous bénéficié de soutien de l'état ? Oui / Non
Quelle action ? : (Orge / forage / Matériel d'aspersion / Bassin d'irrigation / Construction bâtiment d'élevage / Plantation arboricole/ Matériel d'élevage /
Avez-vous bénéficié: ● des crédits bancaires / ●Crédit chez un tiers (SALEF) pour les besoins du troupeau ?
Quand empruntez-vous ?

3.6- Contrat de travail et main d'œuvre pour l'élevage ovin :

Type de rémunération de berger : ● Salaire :DA/mois, ● Contrat : Agneaux/.....brebis gardées /.....(période)
Gardez-vous des moutons pour un tiers ? Oui / Non - Si oui, combien de personnes ? : ; De tête ?..... Pourquoi ?
Utilisez-vous de la main d'œuvre familiale ? Oui / Non Quel membre de la famille ? Pour quelle tâche du travail ? Pourquoi ?

Autres remarques et informations utiles :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Résumé

L'objectif de cette étude réside dans l'identification des stratégies permettant aux éleveurs ovins de la steppe de subvenir aux besoins alimentaires des troupeaux et de maintenir l'activité de l'élevage dans un contexte mouvant et incertain. La sécheresse et le manque de ressources pastorales naturelles demeurent les principales contraintes entravant l'élevage ovin en milieu steppique. La démarche de travail adoptée relève de l'approche systémique, considérant les différents éléments du système d'élevage et leurs interactions. La méthode de collecte des informations repose sur des enquêtes/entretiens renseignées lors d'un passage unique auprès d'éleveurs choisis de sorte à avoir un maximum de diversités des systèmes d'élevage ovins existants. Ainsi, nous avons retenus 100 éleveurs et agro-éleveurs qui ont été approchés, via vingt zones représentatives de l'assiette spatiale de la région de M'Sila. Avec un potentiel pastoral d'un million d'hectares de parcours et un cheptel ovin de 1,65 million de têtes, la wilaya de M'Sila est comptée parmi les zones importantes à vocation viande ovine au niveau national, où les parcours sont profondément touchés à la fois par le phénomène de dégradation et de désertification.

L'étude a permis de déceler une véritable diversité des systèmes d'élevage ovins. Les éleveurs, à leur tour, présentent une grande diversité d'usage des ressources alimentaires disponibles en adoptant de nouvelles formes d'affouragement. Malgré un apport conséquent en aliments concentrés qui assurent 40 % des besoins alimentaires globaux des troupeaux des éleveurs enquêtés, de nouvelles tendances alimentaires sont remarquées. Ces dernières s'articulent autour de l'intégration des cultures fourragères dans la conduite alimentaire des ovins, alors que les fourrages verts occupent une place importante dans la ration alimentaire (42 %) pour une classe composée de 24 éleveurs. Globalement, **Seize (16)** grandes stratégies de résilience ont été identifiées et adoptées par les éleveurs, sous la coupe de **trois classes** ; **i)-** Stratégies dont le but principal est d'avoir une résilience alimentaire pour le troupeau, **ii)-** Stratégies permettant la diversification des revenus de l'exploitation, **iii)-** Stratégies de renforcement des différentes performances de production. Suivant les stratégies adoptées, les éleveurs sont typés en trois groupes : **i)** Groupe d'éleveurs avec une faible résilience (38 éleveurs), et peu d'association « *Elevage-agriculture* », **ii)** Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résiliences alimentaires et financières (32 éleveurs) et une forte association « *Elevage-agriculture* », basée sur la diversification des revenus par la diversification des cultures, **iii)** Groupe d'éleveurs avec de bonnes sources de résilience alimentaires (30 éleveurs) et une forte association « *Elevage-agriculture* », centrée sur la production de leurs propres aliments de bétails. Ces tendances alimentaires apparaissent comme des solutions incomplètes, car elles manquent de la maîtrise technique et continuent à altérer la végétation des parcours naturels. Dans une perspective de durabilité, elles se confrontent à des limites d'ordre naturel et organisationnel. Cependant, elles peuvent inspirer des pistes de réflexions sur des solutions possibles au manque de ressources fourragères en milieu steppique.

Mots clés : Ovin, M'Sila, Steppe algérienne, Parcours, Etat, Résilience, Durabilité.

تقييم استدامة نظم تربية الاغنام في المناطق السهبية الجزائرية: حالة منطقة المسيلة.

ملخص

يتلخص الهدف من هاته الدراسة في تحديد الاستراتيجيات التي تسمح لمربي الاغنام بالمناطق السهبية بتحقيق الحاجيات الغذائية لقطعان ماشيتهم والحفاظ على نشاط تربية الاغنام في ظل الظروف غير المستقرة. ويعتبر الجفاف ونقص اعلاف المراعي الطبيعية من اهم المشاكل التي تعيق تربية الاغنام بالمناطق السهبية. تعتمد طريقة الدراسة على النهج النظامية، والتي تأخذ بعين الاعتبار مختلف مكونات نظم تربية الاغنام وكذا التفاعلات بينها. تعتمد طريقة جمع المعلومات على استبيانات مع مربي الاغنام بطريقه تضمن تمثيل جميع نظم تربية الاغنام الموجودة في المنطقة. حيث تم استجواب 100 موال و فلاح-موال عبر 20 منطقة تمثل منطقة المسيلة. بقدرات رعيه تقدر بواحد مليون هكتار من المراعي السهبية، و ثروة حيوانية تقدر بـ 1,65 مليون راس غنم تعتبر منطقه المسيلة من اكثر المناطق انتاجا للحوم الاغنام على المستوى الوطني. حيث تتأثر المراعي بظاهرة التدهور و التصحر.

كشفت الدراسة عن تنوع حقيقي في أنظمة تربية الأغنام. حيث يقوم الموالون باستعمال مجموعة واسعة من الموارد الغذائية المتاحة من خلال اعتماد أشكال جديدة من التغذية. على الرغم من أن الأعلاف المركزة توفر 40٪ من الاحتياجات الغذائية الإجمالية لقطعان المرابين المعنيين، فقد لوحظت اتجاهات غذائية جديدة. تدور هذه الأخيرة حول دمج محاصيل العلف في إدارة تغذية الأغنام، بينما يحتل العلف الأخضر مكاناً مهماً (42٪ من العليقة الغذائية) في الحصة الغذائية لفتة تتكون من 24 موال. بشكل عام، تم تحديد ستة عشر (16) استراتيجية رئيسية للسمود وتبنيها من قبل المرابين، في إطار ثلاث فئات ؛ (1) - استراتيجيات التي يمتثل هدفها الرئيسي في توفير المرونة الغذائية للقطيع، (2) - استراتيجيات تسمح بتنوع دخل المزرعة، (3) - استراتيجيات لتقوية أداء الإنتاج المختلفة. اعتماداً على الاستراتيجيات المعتمدة، يتم تصنيف المرابين إلى ثلاث مجموعات: (1) مجموعة من المرابين ذوي القدرة المنخفضة على السمود (38 موال)، و رابطة ضعيفة "تربية المواشي والزراعة"، (2) مجموعة من المرابين الذين لديهم مصادر جيدة للغذاء والمرونة المالية (32 موال) و رابطة قوية "تربية حيوانية والزراعة"، تقوم على تنوع الدخل من خلال تنوع المحاصيل، (3) مجموعة من المرابين ذوي المصادر الجيدة للسمود الغذائي (30 موال) و رابطة قوية " تربية حيوانية والزراعة"، تتمحور حول الإنتاج من علف الماشية الخاص بهم. يبدو أن هذه الاتجاهات الغذائية هي حلول غير كاملة، لأنها تنفق على التقنيّة وتستهلك في تدهور الغطاء النباتي للمراعي السهبية. من منظور الاستدامة، تواجه الاستراتيجيات المعتمدة حدوداً طبيعية وتنظيمية. ومع ذلك، يمكنهم إلهام الأفكار حول الحلول الممكنة لنقص موارد العلف في بيئة السهوب.

كلمات دالة: الأغنام، المسيلة، السهوب الجزائرية، المراعي، الدولة، المرونة، الاستدامة.

Assessment of the sustainability of sheep breeding systems in the Algerian steppe area: Case of M'Sila region.

Abstract

The main objective of the present study lies in the identification of strategies allowing sheep breeders of the steppe to find the food needs of the herds and to keep livestock activity in a changing and an uncertain context. In this vein of thought it is important to denote that the Drought and the shortage of natural fodder remain the main constraints hampering sheep breeding in the steppes. The approach that been adopted by the work fully embodies the systemic approach, considering the different components of the breeding system and their interactions. Moreover, the information collection method is based on surveys completed during a one-off visit, selected breeders so as to have a maximum of diversity of existing sheep breeding systems. Therefore, 100 actors; represented by pastoralists and agro-pastoralists were approached, through twenty representative zones of M'Sila region. With a pastoral potential of one million hectares of rangelands and a sheep herd of 1.65 million heads, the state of M'Sila is reckoned among the areas potentially for sheep meat at the national level, where the rangelands are badly affected by both degradation and desertification.

The current study, revealed a real diversity of sheep breeding systems. Pastoralists, in turn, shed light on a wide variety of uses of available food resources by adopting new forms of feeding. Despite the fact that concentrated feeds provide 40% of the overall food needs of the herds of the breeders' approaches, new food trends are noticed. The latter are capitalized in the integration of fodder crops in the feeding management of sheep, while, green fodder occupies an important place (42% of the diet) in the food diet for a class of 24 breeders. Overall, Sixteen (16) major resilience strategies have been identified and adopted by breeders, under the cut of three classes; **i)** Strategies whose main goal is to have food resilience for the herd, **ii)** Strategies allowing diversification of farm income, **iii)** Strategies for strengthening different production performances. Depending on the strategies adopted, the breeders are categorized into three groups: **i)** Group of breeders with low resilience (38 breeders), and few "Livestock-agriculture" associations, **ii)** Group of breeders with good sources of food and financial resilience (32 breeders) and a strong "Livestock-agriculture" association, based on income diversification through crop diversification, **iii)** Group of breeders with good sources of food resilience (30 breeders) and a strong "Livestock-agriculture" association, which was centered on the production of their own animal feed. These dietary trends seem to be incomplete curative resolutions, because they lack technical mastery and continue to destroy the vegetation of natural rangelands. From a sustainability perspective, they face natural and organizational limits. However, they can inspire reflection on possible solutions to the lack of forage resources in steppe environments.

Keywords: Sheep, M'Sila, Algerian steppe, rangelands, State, Resilience, Sustainability.