

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH –ALGER-



Thèse

En vue de l'obtention du diplôme de doctorat en science agronomique

Thème

Etude des nouvelles mobilités pastorales dans les parcours steppiques algériens : cas des éleveurs ovins de la wilaya de Djelfa (Algérie)

Présenté par : Gaci Dihia

soutenu le : 30/04/2022

Jury :

Présidente : Benhouhou S. **Professeur ENSA**

Promoteur : Abdelkrim H. **Professeur ENSA**

Co promoteur : Huguenin **Directeur de recherche CIRAD**

Examineurs : Daoudi A. **Professeur ENSA**

Nedjraoui D. **Professeur USTHB**

Hirche A. **Professeur USTHB**

Membre invité : Amedjkouh M ; **Haut Commissaire du HCDS**

Ahmed M. **Ex Commissaire du HCDS d'El Bayadh**

Remerciements

L'achèvement de ce travail mené sur plusieurs années procure une grande satisfaction. Il est l'occasion de se remémorer les différentes embûches qu'il a fallu surmonter, mais surtout les personnes qui m'ont permis d'en arriver là.

Je tiens donc à exprimer toute ma reconnaissance à mon encadrant le professeur Abdelkrim Hacène pour la confiance qu'il m'a témoignée tout au long de ces années et pour tous ses conseils, remarques constructives et son soutien afin d'accomplir mon travail. Il peut être assuré de mon sincère respect et de ma profonde gratitude.

Je remercie Monsieur Johann Hügeunin pour m'avoir proposé ce thème et m'avoir suivie au début de ma thèse. Je le remercie pour son encadrement, ses orientations, ses réflexions et pour m'avoir accueilli à SELMET à Montpellier, là où j'ai pu développer mes réflexions et ma méthodologie concernant mon thème de recherche. Mes vifs remerciements vont d'ailleurs à la direction et toute l'équipe de l'UMR SELMET pour leur accueil chaleureux et leur appui logistique, méthodologique et humain. Une mention spéciale à Alexandre Ickovics, Guillaume Duteurtre et Vincent Blanford. Merci pour votre confiance et vos orientations.

Je ne saurai jamais assez remercier Monsieur Jean-pierre Boutonnet pour son encadrement, sa disponibilité, ses conseils et orientations, pour toutes ces heures de travail, pour sa confiance et son soutien moral. Monsieur Boutonnet vous m'avez aidé à rebondir et à me remettre debout et surtout vous m'avez convaincue que c'était possible. Merci infiniment.

Je tiens à remercier le Professeur Madame Benhouhou Salima pour avoir accepté de présider mon jury. Je tiens particulièrement à la remercier pour tous ses précieux conseils et ses encouragements durant toutes ces années. Qu'elle soit certaine de ma profonde gratitude.

Ma vive gratitude est également dirigée aux membres du jury qui ont accepté d'examiner ce travail : le Professeur Nedjraoui Dalila de l'USTHB, le Professeur Daoudi Ali de l'École Nationale Supérieure Agronomique d'Alger et le Professeur Hirche Aziz de l'USTHB. Je les remercie notamment pour leurs enseignements qui a grandement contribué à ma formation et à mes orientations scientifiques. Qu'ils trouvent dans ce manuscrit une part de ce qu'ils m'ont transmis.

Je remercie Monsieur Kanoun Mohamed, l'initiateur du projet ainsi que l'ensemble des cadres et des techniciens de l'INRAA Djelfa pour avoir encadré et orienté mon travail d'enquêtes sur le terrain.

Je tiens à remercier particulièrement Monsieur le Commissaire général Amedjkouh Moustafa, pour m'avoir offert son appui logistique et humain afin de réaliser mon travail de terrain. Je tiens à remercier notamment les cadres, ingénieurs et techniciens du HCDS de Djelfa et El Bayadh, les ingénieurs Amedkouh Amel, Makhoulouf Aissa du HCDS de Djelfa, le commissaire de la Wilaya d'El Bayadh Ahmed Moussa et toute son équipe, en particulier Laarbi Moulay, pour leur disponibilité, leur accueil et leur grand appui sur le terrain.

Je remercie la Conservation des Forêts d'Aflou et de Djelfa pour leur appui sur le terrain.

Je tiens chaleureusement à remercier la famille Amedjkouh et notamment à Amedjkouh Salah pour son accueil et son soutien durant la période d'enquête dans la région de Djelfa.

Une mention spéciale à l'ensemble du personnel de la DPGR de l'ENSA. Je remercie tout le personnel pour son efficacité et sa disponibilité lors de la réalisation de la partie administrative de mon travail.

Mes vifs remerciements vont à toute personne ayant contribué à la réalisation de cette étude, en particulier à Dellaoui Boualem, Bedak Menad, Loumasine Hiba, Gaci Idir, Gaci Kenza et Tahri Redouan. Sans oublier l'ensemble des élèves ayant participé à cette étude.

Merci à mon papa, Gaci Belkacem, pour m'avoir inspirée durant toutes ces années et m'avoir inculquée les bases de l'approche interdisciplinaire qu'il exerçait à travers son métier d'ancien directeur du parc national du Djurdura et dont il m'a toujours fait part de ses expériences. Merci à toi, pour ton amour, pour ton soutien, pour avoir été patient avec moi et pour m'avoir encouragée à aller de l'avant dans mes études et en arriver là. Merci de m'avoir appris à affronter les difficultés de la vie.

Merci à ma maman Louiza, pour son amour inconditionnel, pour sa présence et son soutien lors des moments difficiles. Elle a été mon rayon de soleil.

Merci à mes sœurs Sekoura et Seyna et mon frère Yacine et mon beau-frère Kamel pour leurs encouragements et leurs soutiens lors des moments difficiles...; et à ma famille. Merci à ma voisine Hassina.

A mes amis d'ici à Paris et Montpellier, surtout à Rachida qui a été là pour moi lors des moments difficiles, qui a toujours su trouver les mots pour me redonner du courage. A Nawel, Amina, Amel et Dalila pour leur soutien. A mes collègues de l'USTHB, à mes amis Camplife et de Cerventes chez qui j'ai trouvé un grand réconfort. Merci à Faika pour son coup de pouce au dernier 100 mètre, qui m'a été d'une aide psychologique très précieuse.

Je dédie ce travail à ma famille, à mes amis et mes proches, à tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin à la réalisation de ce travail et qui ont eu confiance en moi.

Je tiens spécialement à dédier ce travail à mes défunts grands parents : Gaci Salah, Haned Aïssa et ma grand mère Adada, qui auraient été heureux de me voir accomplir ce travail et qui sont grandement pour quelque chose dans ma persévérance dans les études.

Merci à tous encore une fois

Résumé

Les récentes évolutions socioéconomiques, démographiques, politiques, écologiques et climatiques qu'a connue la steppe algérienne au cours des dernières décennies ont induit de profondes transformations qui ont grandement impacté les écosystèmes steppiques et qui ont transformé les pratiques d'élevage, tout particulièrement en matière de mobilités pastorales. Cette étude décrit de nouvelles pratiques de mobilité adoptées actuellement par des éleveurs de la région de Djelfa ainsi que les ressources végétales exploitées. La réalisation de 112 enquêtes semi-directives a été effectuée entre 2014 et 2016 auprès d'éleveurs dans différentes zones d'accueil ainsi que sur leur terroir d'attache. Il ressort de l'analyse de nos résultats une diversité de pratiques si l'on prend en compte l'organisation, la distance parcourue durant un cycle annuel, le calendrier, l'itinéraire de transhumance ainsi que les ressources utilisées. Ces mobilités peuvent varier d'une année à une autre ou au cours de la vie d'un éleveur. Cette étude montre que de nouvelles formes d'adaptation au contexte changeant de la steppe algérienne peuvent être mises en œuvre par les éleveurs par le moyen de nouvelles mobilités de longue amplitude. Ce résultat contredit les résultats rapportés dans la bibliographie sur l'abandon des mobilités par les éleveurs sous l'effet du "resserrement" de l'espace et de la sédentarisation des populations pastorales.

Mots clefs : Ovin, transhumance, steppe, système d'élevage, Algérie.

Table des matières

- Introduction	1
Chapitre 1 : Problématique.....	5
1. La stepp algérienne, un socio-éco-système en évolution, des difficultés de gestion	5
2. Les mobilités pastorales, une forme de gestion des parcours	6
3. La mobilité pastorale, une pratique en déclin ou en continuelle réadaptation ? ...	10
4. Questionnement autour des mobilités actuelles en steppe algérienne	11
Chapitre 2 : Etat de l’art sur les mobilités pastorales	16
en territoire steppique.	16
- Les mobilités pastorales	17
- Transhumance	18
- Nomadisme	19
2 . Histoire des mobilités pastorales en territoire steppique algérien	20
2.2. Mobilité pastorale durant la période précoloniale.....	20
2.4. Les mobilités pastorales après l’Indépendance	24
2.3.1. Evolution de la société pastorale en steppe algérienne après l’Indépendance .	24
- Croissance démographique importante et exode rurale	24
- La sédentarisation des populations pastorales	25
- Adoption d’un mode de vie moderne par les populations pastorales	26
2.3.2. Mode de gouvernance ambiguë du foncier en steppe.....	26
2.3.3. Développement de la céréaliculture au détriment de l’espace steppique.....	28
2.3.4. Les compléments alimentaires, cause de la rupture d’équilibre entre le troupeau et végétation.....	29
2.4. Divergence des discours autour des mobilités pastorales actuelles	30
Chapitre 3 : La steppe algérienne.....	34
1. Introduction	34
2. La steppe algérienne	34
2.1. Caractéristiques de la région steppique	35
2.2. Les formations végétales de la steppe.....	36
-Steppes à alfa	36
- Steppes à armoise blanche.....	38
- Steppes à spart.....	38
- Steppes à halophytes.....	39
- Les steppes à remth	39

2.3. Conservation de la végétation steppique : une équation non résolue.....	39
Chapitre 4 : Cadre conceptuel	42
1. Le pastoralisme.....	42
2. Le paradigme systémique.....	43
3. Système d'élevage	45
4. Pratiques	48
5. Innovation.....	51
6. Système d'élevage et dimension environnementale.....	55
7. Socio-écosystème :	56
8. Adaptation	58
8.1. Résilience.....	59
8.2. Vulnérabilité	60
8.3. Flexibilité.....	61
Chapitre 5 : Matériel et méthode.....	63
1. Zone d'étude et échelle d'analyse.....	63
1.1. Cadre administratif.....	63
1.2. Population de la wilaya de Djelfa.....	64
1.2.1. Déclin du nomadisme dans la wilaya de Djelfa	65
1.2.2. Nouvelles formes de mobilité des troupeaux	66
1.3. Cadre biophysique de la wilaya de Djelfa	67
1.3.1. Occupation des terres.....	67
- Agriculture.....	67
1.3.2. Cadre climatique	70
1.4. Place de l'élevage dans la wilaya de Djelfa	77
2. Principaux objectifs de l'étude et justification.....	80
2.1. Etude des mobilités pastorales.....	80
2.1.1. Construction de typologies de mobilités pastorales	81
2.1.2. Trajectoire de vie	82
3. Mise en œuvre de l'étude proprement dite	83
3.1. Réalisation d'enquêtes	83
3.2. Guide d'entretien	84
3.3. Echantillonnage.....	85
3.4. Choix des lieux d'enquêtes.....	86

3.5.	Traitement des données	87
3.5.1.	Traitement des données sur les mobilités de longues distances	87
3.5.2.	-Traitement des données sur les mobilités locales	90
3.6.	Analyse des récits de vies	90
3.7.	Etude de la végétation.....	90
3.7.1.	Terrain d'étude et méthode utilisée	90
Chapitre 6 : Résultats.....		93
Partie 1 : Mobilités pastorales actuelles des éleveurs dans la région de Djelfa.....		93
1.	Mobilités de grande distance	93
1.1.	Diversité des distances parcourues	94
a.	Déplacement de moyenne amplitude	96
b.	Déplacement de grande amplitude.....	97
c.	Déplacement de petite amplitude	100
1.3.	Un retour au terroir d'attache souvent problématique	102
1.4.	Diversité des pâturages.....	102
a.	Pâturage d'hiver	102
a.1.	Exemple de site d'hivernage : Djebel El Guada, El Ghicha.....	103
a.2.	État de la végétation et recouvrement global.....	103
b.	Pâturage printanier	105
b.1.	Exemple des mises en défends de Stitten	106
b.2.	État de la végétation et recouvrement global	107
c.	Pâturage d'été.....	108
c.1.	État de la végétation et recouvrement global sur le parcours collectif d'El Harcha	108
c.2.	État de la végétation et recouvrement global sur un parcours mis en défens, périmètre d'El Harcha	109
2.	Mobilités locales	111
2.1.	Mobilités locales chez les éleveurs sans terres personnelles	112
2.2.	Mobilités locales chez les éleveurs possédant des terres personnelles et faisant usage de terres collectives	112
2.3.	Mobilités locales sur des terres personnelles, vivant à proximité de ressources forestières.....	115
3.	Mobilités mixtes	118
-	Ressources immobilières et foncières multiples :	119

Partie 2 : Évolution dans le temps long des mobilités pastorales dans la région de Djelfa	120
1. Analyse de récits de vies :.....	120
- Histoire de vie n°1 : éleveur ayant repris les transhumances après un arrêt totale de l'élevage.....	120
- Histoire de vie n°2 : histoire d'un berger devenu éleveur puis agroéleveur.....	122
- Histoire de vie n°3 : histoire d'un éleveur sédentaire depuis deux générations, devenu mobile	124
- Histoire de vie n°4 : passage de grandes mobilités à des mobilités plus locales	125
- Histoire de vie n°5 : arrêt des transhumances en raison de la fermeture des milieux.....	126
- Histoire de vie n°6 : éleveur ayant reconstitué son troupeau après avoir abandonné l'élevage	127
- Histoire de vie n°7 : Abandon des transhumances suite aux sécheresses et à la fermeture des milieux.....	128
- Histoire de vie n°8 : mobilités qui s'ajuste à différents événements internes et externes	129
-Histoire de vie n°9 : pratique de mobilités locales sur un plus large périmètre.....	131
2. synthèse et analyse des histoires de vie.....	133
Chapitre 7 : Discussion.....	136
1. La mobilité : un levier d'adaptabilité toujours en vigueur	136
2. Des formes de mobilités variées pour des logiques de fonctionnements variées..	136
2.1. Nouvelles organisations des transhumances.....	137
2.2. Mobilités locales	141
3. Dynamique de transformation des mobilités pastorales à travers le temps	142
4. Les mobilités pastorales, une alternative à la gestion des parcours steppiques	144
- Conclusion	149
Bibliographie	150

Liste des figures

Figure 01 : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans le système pastoral traditionnel (Bencherif, 2011).....	21
Figure 02 : Principales évolutions sur les territoires steppiques au cours des 50 dernières années (source : Elaboration personnelle).....	24
Figure 03 : Synthèse de la perturbation qu'a connue la steppe depuis l'époque précoloniale et évolution des mobilités pastorales (Élaboration personnelle).....	31
Figure 04 : Localisation de la région steppique.....	35
Figure 05 : Évolution estimée des steppes d'alfa (en millions d'hectares) dans les Hautes plaines du Sud oranais (Aïdoudet <i>et al.</i> , 2006).....	37
Figure 06 : Dynamique spatiale de l'évolution des steppes à <i>S. tenassissima</i> entre 1978 et 2014 dans la région de Mechria (Hourizi <i>et al.</i> , 2017).....	37
Figure 07 : Le système d'élevage vu comme l'articulation d'un sous-système décisionnel et d'un sous-système biotechnique (Landais et Deffontaines 1989).....	48
Figure 08 : Interrelation entre société et écosystème dans un socio-écosystème.....	58
Figure 09 : Situation administrative de la région d'étude (Arour, 2014).	64
Figure 10 : Evolution des populations de la wilaya de Djelfa au cours des différents recensements (Boussaïd <i>et al.</i> , 2018).....	65
Figure 11 : Les tribus de la wilaya de Djelfa (Kanoun, 2016).....	67
Figure 12 : Occupation des terres de la wilaya de Djelfa (INSID, 2014).....	68
Figure 13 : Carte occupation des sols de la Wilaya de Djelfa en 2015 (Youcef <i>et al.</i> , 2020).....	70
Figure 14 : Situation de la station de Djelfa sur le Climagramme d'Emberger.	71
Figure 15 : Diagramme ombrothermique de la région de Djelfa (période 1975-2018).....	72
Figure 16 : Variations interannuelles des précipitations des stations de Djelfa pour la période 1975-2018.....	72
Figure 17 : Variations interannuelles de l'indice pluviométrique pour la période 1975-2018.....	73
Figure 18 : Moyenne annuelle du nombre de jour de pluie par an pour la station de Djelfa...	73
Figure 19 : Variation mensuelle du nombre de jours de pluie sur la période 1975-2018.....	74
Figure 20 : Variation interannuels des températures moyennes, minimales et maximales durant la période 1975-2018.....	74
Figure 21 : Variation mensuelle moyenne moyen du nombre de jours de gel par an pour la station de Djelfa pour la période 1975-2018.....	75

Figure 22 : Variation interannuelle et intermensuelle du nombre de jours de gel dans la station de Djelfa durant la période 1975-2018.....	76
Figure 23 : Evolution du cheptel algérien depuis l'indépendance.....	77
Figure 24: Evolution du cheptel ovin de la wilaya de Djelfa entre 2000 et 2014.....	79
Figure 25 : Corrélation entre l'évolution du cheptel ovin et les précipitations.....	79
Figure 26 : Répartition des effectifs ovins dans la wilaya de Djelfa en 2014 (DSA, 2015).....	80
Figure 27 : Calendrier des enquêtes réalisées.....	84
Figure 29: Carte de localisation des sites d'enquête.....	85
Figure 28: Caractéristiques des zones enquêtées.....	86
Figure 30 : Traitement des données sur les mobilités de longues distances.....	88
Figure 31 : Nombre d'éleveurs en fonction de la distance maximale potentiellement parcourue durant une année.....	94
Figure 32 : Rapport distance parcourue / taille du troupeau.....	95
Figure 33 : Carte des principaux itinéraires.....	96
Figure 34: Calendrier transhumances.....	96
Figure 35 : Situation de campements d'éleveurs au niveau du Djbel El Guada	103
Figure 36: État de la nappe alfatière à proximité d'un campement en avril 2018.....	104
Figure 37 : Alfa au niveau d'un Talweg, avril 2018.....	104
Figure 38: Vue globale de la station étudiée en avril 2018.....	104
Figure 39 : Les mises en défens dans la wilaya d'El Bayadh (HCDS, 2010).....	106
Figure 40 : Vue générale d'une mise en défens à Oued Lehdjel, Stitten, avril 2016.....	107
Figure 41 : Campement d'éleveur au niveau d'une mise en défens à Stitten, avril 2016.....	108
Figure 42: Parcours collectif à d'El Hercha, El Guedid, Djelfa, mai 2018.....	109
Figure 43 : Végétation au niveau de la plantation d'El Hercha , mai 2018.....	110
Figure 44 : Principales mobilités locales rencontrées lors de notre étude.....	111
Figure 45 : Exemple 1 d'éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives à El Guedid.	113
Figure 46 : Exemple 2 d'éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives dans la commune D'El Guedid.....	113
Figure 47 : Exemple 3 d'éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives dans la commune d'El Guedid.....	113

Figure 48 : Calendrier fourrager chez des éleveurs pratiquant des mobilités locales et possédant des exploitations agricoles.....	114
Figure 49 : Parcelles agricoles situés dans les forêts de la commune de Charef (source : google earth, 2021).....	115
Figure 50 : système d'élevage agro-sylvo-pastoral au niveau de Charef, juin 2016).....	116
Figure 51 : La végétation forestière broutée par les animaux, Charef, juin 2016.....	117
Figure 52: Histoire de vie d'un éleveur d'El Guedid ayant repris les transhumances	122
Figure 53 : Histoire de vie d'un berger devenu agroéleveur, el Guedid	124
Figure 54 : Histoire de vie d'un éleveur mobile de Messad devenu sédentaire	125
Figure 55 : Histoire d'un éleveur grand mobile devenu mobile locale, Modjbara.....	126
Figure 56 : Histoire d'un éleveur ayant arrêté les transhumances en raison de la fermeture des milieux, Aïn el Bel	127
Figure 57 : Histoire de vie d'un éleveur ayant reconstitué son troupeau, Aïn el Bel	128
Figure 58 : Histoire de vie d'un éleveur devenu sédentaires suite aux sécheresses.....	129
Figure 59 : Histoire de vie d'un éleveur ayant connu des perturbations endogène et exogène.....	130
Figure 60 : Histoire d'un éleveur ayant élargie son périmètre de mobilités locales, Modjbara	132
Figure 61: Répartition des différents sites de transhumance (élaboration personnelle à dire d'acteurs).	138

Liste des tableaux :

Tableau n°1: Evolution diachronique des différentes unités d'occupation du sol entre 2001 et 2015 (Youcef <i>et al.</i> , 2020).....	69
Tableau 2: Les moyennes des paramètres climatiques pour la région de Djelfa durant période 1975-2018 (ONM, 2019).....	71
Tableau 3 : Bilan fourrager de la wilaya de Djelfa durant la période allant de 2000 à 2014 (In Yousfi et al., 2017).....	78
Tableau 4 : Variables qualitatives concernant les mobilités de longues distances et leurs modalités.....	89
Tableau 5 : Tableau des principales caractéristiques retrouvées chez les trois typologies	101

- Introduction

En Algérie, le thème du « pastoralisme en territoire steppique » a suscité beaucoup de travaux de recherches depuis les années 1980. L'inquiétude s'est fait ressentir à la fois au niveau de l'état écologique des parcours et au niveau de la vulnérabilité des systèmes d'élevage pastoraux. À l'échelle nationale, la couverture des besoins en viande rouge ovine est en grande partie satisfaite grâce à ces zones (Daoudi *et al.*, 2013). Les prix restent cependant très élevés et inaccessibles pour les foyers algériens moyens. Actuellement des questions concernant la gestion des ressources pastorales, mais aussi de maintien de ces systèmes d'élevages à moyen et à long termes se posent et préoccupent les sphères politiques et scientifiques en Algérie.

Depuis des siècles, les territoires steppiques algériens ont connu des changements auxquels ont dû s'adapter les sociétés pastorales. Au fil des siècles, ces systèmes de production sociaux ont su se transformer dans le même mouvement que leur contexte, en réajustant leur fonctionnement aux divers facteurs de perturbations à la fois endogènes et exogènes (Bernard et La croix *et*, 1906 ; Ben Hounet, 2009 ; Bencherif, 2011). Depuis les 30 à 40 dernières années, de rapides changements ont impacté ces milieux et ont profondément restructuré le territoire, modifiant ainsi le fonctionnement des systèmes d'élevages entre

- 1) répondre aux besoins nationaux en viande rouge ovine devenu de plus en plus important sous l'effet de la forte croissance démographique,
 - 2) subsister aux sécheresses récurrentes que connaissent ces zones arides,
 - 3) déplacer un cheptel en surcharge dans un espace de plus en plus fragmenté et soumis à de nouveaux modes de gouvernance et, en même temps appauvri par le surpâturage.
- Les systèmes d'élevage ont dû s'adapter à leur nouveau contexte en adoptant de nouvelles logiques ainsi que de nouvelles pratiques. Les changements de pratiques répondent en effet au souci de l'adaptation des systèmes aux nouvelles conditions de leur milieu (Reounodji, 2003).

Les pratiques pastorales correspondent à une interface d'interaction entre les systèmes d'élevage et leurs milieux. Les comprendre et les caractériser permet d'identifier des leviers d'action pour une gestion intégrée des écosystèmes et une prise en compte des besoins des éleveurs par les pouvoirs publics.

La réhabilitation des parcours pourrait être un moyen de gestion et devrait notamment offrir des solutions pour ces éleveurs. Néanmoins, des opérations de ce genre ont déjà fait l'objet de

nombreux programmes de recherche et de développement en Algérie. Cependant, les résultats obtenus sont souvent éphémères. Les parcours réhabilités retrouvaient rapidement leur état initial de dégradation. Une des raisons peut provenir du fait qu'il n'était pas pris en compte, lors de ces interventions, le fonctionnement et les pratiques pastorales des systèmes sociotechniques pastoraux. De ce fait, ces ensembles de points pourraient expliquer les difficultés de ces types d'action. La recherche de nouvelles pratiques plus appropriées en termes d'organisation et d'accès aux ressources dans ces espaces, semble constituer à présent un enjeu scientifique majeur qui porterait sur une double réflexion : sociotechnique et écologique.

Pour comprendre le fonctionnement des exploitations d'élevage d'herbivores, un courant de recherche a abordé l'étude des pratiques des éleveurs pour décrire les interactions entre « homme, troupeau, ressources » (Landais et Balent, 1993). Le concept de « système d'élevage » vise à rendre compte des interactions entre dimensions humaines et dimensions biotechniques de l'activité d'élevage (Dedieu et *al.*, 2008).

Les pratiques de mobilité pastorales ont historiquement constitué un important pilier dans la capacité de résilience des sociétés pastorales face aux contraintes de leurs milieux. Les mobilités pastorales contribuent notamment de manière indirecte à la gestion des ressources pastorales (Nori, 2007). Il est utile de rappeler que le pastoralisme maghrébin a de tout temps été marqué par la mobilité des troupeaux et des hommes et par la persistance de vastes territoires à usage collectif. Il y a un peu plus d'un siècle, la totalité des populations qu'on y rencontrait étaient nomades (Bourbouze, 2009). Le renouvellement des ressources pastorales en territoire steppique était en grande partie assuré par les déplacements saisonniers des animaux et des hommes et par un mode d'usage collectif des ressources. Toutefois, avec les dynamiques territoriales contemporaines que connaissent ces zones sur le plan social, politique, économique et en termes d'occupation de l'espace, les systèmes d'élevage ont dû se réorganiser autrement en fonction des contraintes et des opportunités de leur contexte.

Ce constat amène à nous interroger dans cette thèse sur la place des mobilités pastorales dans le fonctionnement et l'organisation des systèmes d'élevage, les modalités de leurs évolutions ainsi que de leurs adaptations au contexte actuel. La synthèse d'informations relatives à ces questions permettrait de tirer des enseignements généraux afin de développer des outils et les méthodes d'aide à la décision dans le cadre de la gestion des ressources naturelles (Pecqueur, 2003).

Dans la littérature, les mobilités pastorales en Algérie ont peu été décrites dans leur complexité. On y retrouve une vision linéaire d'une pratique en déclin notamment en ce qui concerne les déplacements traditionnels de grandes amplitudes telles que l'« Achaba » / « Azaba » (Bencherif, 2011).

Le présent travail de thèse vise à caractériser, à travers le cas des éleveurs de la wilaya de Djelfa, les formes actuelles de mobilité des éleveurs de la steppe algérienne en explorant l'hypothèse émise par Ben Hounet (2009) selon laquelle les systèmes pastoraux se caractérisent par leur « aptitude à s'ajuster à des contextes géopolitiques, économiques et sociaux fluctuants et difficiles ». A travers cette étude, nous essayons de donner un état des lieux des formes de mobilités existantes en steppe algérienne et de leurs logiques de fonctionnement, notamment concernant l'exploitation des ressources pastorales.

Le document de thèse est organisé en sept chapitres. Le premier chapitre présente la problématique dans laquelle seront développés les principaux enjeux de cette thèse, les questions de recherches, avec leur hypothèse de travail. Le deuxième chapitre présente les mobilités pastorales en Algérie et leur évolution. Le troisième chapitre donne un aperçu sur la végétation steppique. Dans le quatrième chapitre sont développés les concepts que nous avons utilisé afin de cerner notre problématique. Dans le cinquième chapitre nous présentons le contexte de notre zone d'étude qui est la wilaya de Djelfa, ainsi que la méthodologie utilisée pour la collecte et l'analyse de nos données. Dans le sixième chapitre sont développés les principaux résultats de notre étude. Le septième chapitre ouvre sur une discussion dans laquelle sont abordés les points pertinents et originaux retrouvés dans nos résultats. Le travail s'achève par une conclusion qui résume les principaux résultats obtenus lors de cette thèse et conclut avec des pistes en recherches futures concernant le développement des milieux steppiques.

Chapitre 1 : Problématique

Chapitre 1 : Problématique

1. La steppe algérienne, un socio-éco-système en évolution, des difficultés de gestion

L'équilibre écologique des milieux steppiques a évolué au cours des dernières décennies sous l'effet conjugué des facteurs précédemment énoncé, à savoir: (i) Une augmentation de la variabilité interannuelle des précipitations et une augmentation de la période sèche durant l'année (Djellouli et Nedjraoui, 1995, Hirech *et al.*, 2007) ; (ii) l'augmentation de la pression exercée par l'effectif important du cheptel maintenu grâce à l'apport de compléments alimentaire (Aidoud, 2006) ; (iii) le changement d'usage des terres par l'introduction de la céréaliculture et la diminution consécutive de la surface des parcours (Kanoun, 2016) ; (iv) et l'élargissement des structures urbaines et périurbaines (Bessaoud, 2012).

Les descriptions des steppes d'aujourd'hui sont très pessimistes quant à l'état des écosystèmes steppiques (Le Houérou, 1969 ; Djebaili, 1978 ; Aïdoud-Lounis, 1997 ; Kadi-Hanifi, 1998 ; Aïdoud *et al.*, 2006) un défi majeur pour l'ensemble du pays. Le diagnostic du phénomène de dégradation des parcours steppiques n'est pas récent et a été rapporté depuis plus d'un siècle (Trabut, 1889). Cependant, avec les rapides changements qu'ont connus ces milieux au cours des 5 dernières décennies, la résilience de ces milieux face aux pressions endurées semble s'amoinrir. D'après Le Houerou (1985) le potentiel de production fourragère de ces milieux se serait amoindri de 75% entre 1975 et 1985. Dans les années 70, la steppe couvrait 80 % des besoins alimentaires des animaux. À la fin des années 1980, elle ne couvrirait que 30% de leurs besoins (Boutonnet, 1991).

Les steppes du nord de l'Afrique ont fait l'objet de nombreux travaux de recherche au cours des cinquante dernières années. La biogéographie, la phytoécologie et l'inventaire des ressources ont fourni des connaissances de grande valeur à travers l'ensemble du nord de l'Afrique. Ces travaux ont été le plus souvent accompagnés de cartographies des ressources végétales et pastorales. Hélas, les échelles utilisées permettaient plus la localisation des ressources que leur aménagement (Aidoud *et al.*, 2006). L'évaluation et la surveillance des agro systèmes steppiques se font par des mesures irrégulières, peu systématiques et, surtout, non coordonnée sur l'ensemble du territoire steppique. D'après Bedrani et Nedjraoui (2008), seul le Sud Oranais a fait l'objet d'un suivi régulier au niveau des données quantitatives et qualitatives de la végétation, des caractéristiques du milieu ainsi que des différents paramètres socioéconomiques influençant la dynamique de ces systèmes (Projet ROSLT/OSS, 2001-2005). L'Etat algérien a déployé et déploie encore d'importants efforts pour sauvegarder la steppe mais les résultats de ces programmes se soldent souvent par des échecs. Ces derniers

sont dus en particulier à la méconnaissance des pratiques et usages adoptés par les acteurs locaux. Les agents des services de l'Etat ne sont pas formés à prendre en compte les connaissances locales et la situation socio-économique des zones pastorales et réaliser des programmes de gestion participatifs (Medouni *et al.*, 2004).

Les opérations de réhabilitation des parcours ont déjà fait l'objet de nombreux programmes de recherche et de développement. Cependant, les résultats obtenus sont éphémères. Les parcours réhabilités retrouvaient rapidement leur état antérieur. Une des raisons peut provenir du fait qu'il n'était pas pris en compte, lors de ces interventions, du fonctionnement et des pratiques pastorales des systèmes sociotechniques pastoraux. La recherche de nouvelles pratiques plus appropriées, en termes d'organisation et d'accès aux ressources dans ces espaces, semble constituer à présent un enjeu scientifique majeur qui porterait sur une double réflexion : sociotechnique et écologique.

Les pratiques de mobilité pastorales ont historiquement constitué un important pilier dans la capacité de résilience des sociétés pastorales face aux contraintes de leurs milieux. Les mobilités pastorales contribuent notamment à la gestion des ressources pastorales (Nori, 2007). Le renouvellement des ressources pastorales en territoire steppique était en grande partie assuré par les déplacements saisonniers des animaux et des hommes et par un mode d'usage collectif des ressources pastorales. Toutefois, avec les dynamiques territoriales contemporaines que connaissent ces zones sur les plans : social, politique, économique et en termes d'occupation de l'espace, les systèmes d'élevages ont dû se réorganiser autrement en fonction des contraintes et des opportunités de leur contexte.

2. Les mobilités pastorales, une forme de gestion des parcours

Les dégradations des milieux arides qui, comme la steppe, connaissent une désertification avancée, relèvent le plus souvent de surexploitations localisées ou d'une gestion défavorable à terme au pastoralisme et à l'environnement, et dont il convient de rechercher les causes. Avec un regard et des outils scientifiques adaptés, la réalité pastorale pourrait révéler peu à peu sa complexité. Dans notre cas il serait nécessaire d'entrer dans le détail des deux domaines que sont, d'une part, le système pastoral et, d'autre part, la dégradation des espaces pastoraux. Comprendre l'évolution historique récente et les dynamiques sous-jacentes en jeu et pouvoir mettre la lumière sur des liens existant entre les pratiques pastorales et la dégradation des milieux (Toutain *et al.*, 2012).

Les activités pastorales ont été de tout temps considérées comme étant écologiquement destructrices avec le développement des concepts de « surpâturage », de « désertification » et de « dégradation des sols ». Actuellement ces activités sont de plus en plus reconnues comme étant économiquement viables et écologiquement durables. La mobilité de l'élevage pastoral est aujourd'hui scientifiquement admise comme une adaptation rationnelle à la variabilité et à la dispersion des ressources (Behnke et Scoones, 1993). La FAO (2012) reconnaît les mobilités comme étant un des moyens les plus efficaces pour une adaptation aux changements climatiques en cours et une gestion durable des ressources naturelles. Elle serait notamment la meilleure forme de mise en valeur des terres dans un environnement incertain.

Selon Julien (2006), les modes de pratique de l'élevage, tel que la mobilité, sont loin d'avoir un rôle négligeable dans la qualité du pâturage :

- Les systèmes mobiles ont un avantage très important par rapport aux systèmes sédentaires ou au système de *ranching*. En effet, en permettant d'adapter de façon permanente et avec une grande souplesse la charge en animaux à la capacité des pâturages, ils contribuent à éviter la dégradation dont s'assortit un séjour prolongé d'animaux sur la même parcelle (cas de l'élevage sédentaire). L'élevage sédentaire, qui mène à un acharnement sur les espèces les plus appréciées et peut conduire, même avec des charges modérées, à une dégradation de la composition des pâturages aussi bien en zone sèche qu'en zone plus arrosée.
- Les systèmes mobiles permettent d'exploiter de façon opportuniste de vastes surfaces avec une charge généralement forte, mais de courte durée : dès que la production laitière baisse, les éleveurs nomades ou transhumants changent de pâturage. Ce système de charge instantanée intense est reconnu bénéfique pour l'environnement et la qualité des pâturages. En effet, il permet d'alterner les périodes d'exploitation et de repos ; ceci favorise la durabilité des pâturages tout en évitant le piétinement prolongé et la sélectivité du broutage. De plus, en éliminant les pailles, il permet la germination aux cycles suivants.
- La mobilité des troupeaux aide au transport de semences végétales par les animaux transhumants et peut contribuer à l'enrichissement des pâturages en espèces appréciées.

Les débats autour de la question de la mobilité, démontrent que celle-ci figure parmi les meilleurs outils de la conservation de la biodiversité. Certains grands projets d'agences internationales (Mongolie, Maroc) se sont construits sur ce postulat de « la relance de la transhumance en vue de conserver la biodiversité ». Ces projets s'appuient sur la création

d'associations pastorales en charge de la gestion des déplacements et de l'aménagement des parcours (mises en défens, points d'eau...), mais aussi sur la formation des chefs coutumiers, des personnels des services techniques et de l'administration locale encore peu familiarisés avec ce concept de biodiversité (Bourbouze, 2018).

Une gestion pastorale appréciable passe nécessairement par l'efficacité des systèmes fonciers collectifs et des systèmes de gouvernance. C'est surtout par une adaptation des régimes de mobilités pastorales du bétail aux variations de contexte écologiques sur différents sites de pâturages et différents points d'eau. Les régimes de mobilité doivent être multiples et flexibles, prompts à être adaptés aux opportunités et aux contraintes saisonnières, climatiques, économiques ou foncières. C'est cette souplesse, autant que la diversité des solutions de mobilité adaptées aux milieux, qui fait la viabilité des systèmes pastoraux. Ces formes de mobilité créent des styles différents de gestion des ressources naturelles par les transhumants et les sédentaires (Sy, 2003). Les résultats d'études (Toutain *et al.*, 2012) sur les impacts du bétail sur les écosystèmes arides (Niger, Mali) ont conclu que les effets « négatifs » du pâturage étaient d'autant moins marqués que les troupeaux étaient appelés à se déplacer plus souvent. Le changement de pâturage dès que nécessaire permet aux animaux de manger facilement et de récupérer le meilleur du pâturage avant de changer pour un autre endroit tout en préservant les milieux.

La notion de surpâturage s'applique à une exploitation continue des ressources pastorales car les animaux, même peu nombreux, exploitent de manière sélective les espèces appréciées et tendent à les faire disparaître. Globalement la mobilité du bétail ajuste la pression de pâture aux disponibilités fourragères locales et saisonnières. A contrario, c'est la sédentarisation des troupeaux qui a des conséquences en matière de dégradation des écosystèmes. En maintenant artificiellement une forte charge animale permanente, la sédentarité crée un risque de désertification à long terme. En revanche, la mobilité du bétail permet de respecter ce mécanisme naturel de régulation entre ressources et besoins des animaux.

En requalifiant l'environnement des pasteurs en zones arides d'incertain, de variable, d'écosystème en déséquilibre, etc., les contributions majeures de Ellis et Swift (1988), Westoby *et al.* (1989), Behnke et Scoones (1993), Scoones (1999) et Ellis (1999), ont aidé à repenser l'écologie des parcours et à chercher à fixer les parts respectives des facteurs climatiques et de l'activité pastorale dans la dégradation de cet environnement pastoral. Par cette démarche, ces auteurs ont avancé une explication des échecs répétés des projets d'élevage qui se sont focalisés sur la recherche de solutions « d'équilibre » basées sur l'idée

de « capacité de charge ». Leurs contributions ont permis de réhabiliter le pastoralisme en estimant que les stratégies de mobilité mises en œuvre par les pasteurs sont de nature à gérer activement les risques environnementaux. Selon Toutain *et al.* (2012) la notion de capacité de charge n'a pas beaucoup de sens en système pastoral. Elle permet juste d'apprécier sommairement si une région supporte des effectifs raisonnables d'animaux ou si leur nombre paraît excessif. Encore faut-il pour cela avoir une bonne idée de la somme des biomasses appréciables, donc des ressources fourragères, dans l'espace considéré et connaître avec exactitude les effectifs de bétail. La mobilité rend ce genre d'évaluation très approximative. Des études écologiques sur des parcours en zones sèches ont montré l'impossibilité de raisonner en termes de capacité de charge et de bilan 'ressources/ besoins'. En effet la production primaire, dont dépend la biomasse fourragère, est étroitement dépendante des précipitations.

La formation steppique algérienne, aux multiples variétés végétales (graminées, alfa, épineux...) est une réponse biologique à des conditions écologiques sévères (Aïdoud, 1989 ; Le Houérou, 1995). Les caractéristiques bioclimatiques de ces milieux déjà fragiles, en déséquilibre ne peuvent supporter une densité de population rurale comme celle des zones telliennes, ni une sédentarisation massive. Autrefois, les habitants de la steppe avaient su s'adapter aux conditions incertaines en optant pour un mode de vie fondé sur une mobilité et une gestion collective des terres. Ce mode de vie permettait d'assurer leur reproduction tout en conservant un certain équilibre écologique des pâturages tout au long de l'année (Boukhobza, 1989). Le statut foncier était tribal, ce qui permettait une gestion collective des terres. La jouissance n'était pas individuelle. L'état actuel de la steppe apparaît comme l'effet d'un cloisonnement progressif de l'espace. Actuellement la dégradation des milieux steppiques apparaît comme une conséquence de la faiblesse de la gouvernance traditionnelle sur les ressources naturelles collectives, la sédentarisation massive, une restriction des déplacements et la progression de l'agriculture (Bourbouze, 2009). Il est important de noter que l'extension des zones de cultures est cependant freinée par le statut pastoral des terres en steppe algérienne. Les impacts de l'agriculture sur l'environnement en régions sèches sont plus forts et plus brutaux que ceux du pastoralisme. Le défrichement agricole comprend la destruction de tout ou partie des ligneux. L'élimination du couvert herbacé, l'ouverture du sol et son exposition au soleil et à la dessiccation entraînant l'anéantissement partiel de la microflore et de la macrofaune du sol, la dégradation de la matière organique et la libération

d'éléments minéraux exportés dans les récoltes ou entraînés par les eaux (Toutain *et al.*, 2012).

3. La mobilité pastorale, une pratique en déclin ou en continuelle réadaptation ?

La mobilité pastorale était jugée par les administrateurs coloniaux et postcoloniaux comme incompatible avec le progrès technique et le développement socio-économique. Selon eux, aucune innovation ne pouvait être introduite en milieu pastoral tant que subsisterait le mode « archaïque » de production de l'élevage transhumant (Couderc, 1974). Pourtant, la mobilité sous diverses formes permet jusqu'aujourd'hui aux pasteurs de survivre dans les zones arides ou semi-arides peu productives et de se développer socio-économiquement (Nori, 2007). La récente augmentation des contraintes au pastoralisme dans les zones arides et notamment en steppe algérienne, n'a pas empêché cette activité de se développer et de s'étendre, en fonction de l'important accroissement de la population. Un des leviers qu'utilisent les éleveurs pour s'adapter aux fluctuations des conditions de leur environnement est d'ajuster leurs pratiques de mobilité. Celles-ci ont de tout temps connu une permanente évolution. Elles se renouvellent en permanence, au contact de l'imprévu ou de l'exogène, de manière discrète mais sûre comme dans tout processus social ou biologique. Pour durer, les systèmes d'élevage ont dû changer, se transformer, s'adapter, mais ont aussi su résister en inventant l'inédit, en innovant (Hubert, 2012).

Après l'Indépendance, les politiques de sédentarisation ont poussé les sociétés pastorales des steppes à adopter un mouvement général de sédentarisation des familles. Celui-ci ne s'est cependant pas nécessairement accompagné d'une fixation des troupeaux car le mode de vie familial et le mode de conduite du troupeau peuvent s'organiser sur des plans différents.

Les formules sont multiples : recours à des bergers salariés, éclatement de la famille élargie en unités spécialisées (un fils cultivate, l'autre transhume), adoption de gardiennage à tour de rôle, mises en association, double habitat et installation partielle dans les bourgades périphériques, etc. La motorisation du pastoralisme a introduit un nouveau rapport à l'espace, elle génère une nouvelle gestion de la mobilité et s'installe partout à des degrés à travers la steppe (Bourbouze, 2018).

Selon Gareyane (2008), lorsqu'il s'agit de mobilité et de sédentarisation, il convient de distinguer trois variables : les pasteurs qui utilisent des pâturages sur leur passage et ceux qui pâturent durablement les ressources végétales; la mobilité des troupeaux et des foyers; les pasteurs purs et les agropasteurs combinent des activités pastorales et agricoles. Cependant,

selon le même auteur, la pratique de la mobilité a été victime de clichés trop idéalisés : à l'image des nomades se déplaçant constamment avec leurs troupeaux et assurant essentiellement leur survie par des produits animaux s'oppose l'image des agropasteurs cultivant la terre sur laquelle ils habitent, subvenant à leurs besoins et celui du troupeau grâce à leurs récoltes. Ce modèle bipolaire qui oppose deux tendances principales qui sont la sédentarisation et les mobilités est très souvent utilisé pour décrire l'évolution des pratiques de mobilités des systèmes d'élevage en Afrique du Nord, et dans la steppe algérienne en particulier. D'après Bouzar (2001), dans les sociétés contemporaines, le phénomène nomade caractérisé par un mode de vie très mobile, au sens classique du terme, est de plus en plus marginal et connaîtrait un déclin.

4. Questionnement autour des mobilités actuelles en steppe algérienne

Dans les steppes algériennes, le système traditionnel de l'exploitation de l'espace reposait sur les mobilités, le contrôle coutumier de l'accès à la ressource, ainsi que les savoir-faires traditionnels. Cependant, ces systèmes d'exploitation ont été fortement déstabilisés. Auparavant les stratégies de lutte contre les sécheresses ou autres phénomènes météorologiques passaient par différentes mobilités. Celles-ci constituaient l'un des mécanismes privilégiés de gestion des risques en zone aride. Actuellement ces systèmes sociotechniques ont connu de nombreuses perturbations. Les mobilités qui rythmaient anciennement ces espaces ont dû muter en raison de nombreux changements qu'ont connus ces territoires (Alary et El Mourid, 2005).

Hormis la fragmentation et le rétrécissement des espaces pastoraux sur le plan spatial, et la rupture de complémentarité interrégionale au niveau des couloirs de transhumance, les changements au niveau des modes de gouvernance au sein du territoire ont fortement impacté les déplacements des animaux et des hommes. Autrefois les espaces steppiques étaient gérés principalement par des droits coutumiers. Actuellement on assiste à une superposition de droits étatiques officiels et de droits anciens non reconnus officiellement (Bourbouze, 2006). Ce changement en termes de mode de gouvernance a modifié le rapport des populations avec leur territoire. Ces changements drastiques ont complètement métamorphosé les modes d'accès aux ressources pastorales ainsi que les modes de conduite des troupeaux. Le passage des populations du mode de vie nomade à sédentaire, aurait aussi grandement contribué à la transformation des pratiques de mobilités. Selon Aïdoud *et al.* (2006) les animaux seraient promenés dans des pâturages collectifs dégradés à proximité des villes et des bourgs comme

dans une bergerie à ciel ouvert. Ceci aurait aggravé le processus de dégradation des parcours. Selon les mêmes auteurs, l'intégration de nouvelles pratiques d'alimentation telle que la complémentation en orge aurait contribué à une modification des modes de conduites des troupeaux en termes de mobilité. L'ajout de concentrés alimentaire aurait notamment modifié les comportements des animaux en pâturage. Les plantes pérennes telle que l'alfa seraient devenues comme une sorte de ration d'encombrement ce qui explique la rapidité de destruction du couvert.

Tous ces changements en synergie ont dans certaines zones impacté l'amplitude de déplacement des éleveurs et ce à différents niveaux. Une part importante d'éleveurs ont inclus des pratiques agricoles dans leur activité d'élevage en devenant agro-éleveurs. De plus la complémentation pour le bétail est devenue massive pour certains d'entre eux. Cela aurait entraîné une réduction de leur amplitude de déplacement en devenant de plus en plus sédentaires (Bourbouze, 2009). La sédentarisation a toujours existé dans les milieux steppiques mais elle concernait seulement une petite proportion d'éleveurs (Bendir et *al.*, 2009). Les transhumances auraient pour certains auteurs connus une importante diminution. Selon les statistiques du ministère de l'agriculture celles-ci ne concerneraient que 5,5 % des éleveurs des milieux steppiques en Algérie (Khaldi, 2014). Ces nombreuses perturbations auraient impacté les grands déplacements de troupeaux (Abad et Genin, 2004), de manière variable, selon les wilayas. Selon Kanoun (2016), 30 % des éleveurs de Laghouat transhument alors qu'ils sont 70 % à Djelfa. Certaines études tendent à signaler une simplification et diminution des mobilités (Bourbouze, 1999). Toutefois, des mobilités de longue distance sont toujours d'actualité dans les systèmes d'élevage pastoraux et agropastoraux des régions steppiques algériennes. Comme l'indique Ben Hounet (2009) « il existe encore des « irréductibles » à la sédentarisation définitive ». Selon Kheldoun (2000), les taux de mobilité ont augmentés avec des transhumances qui auraient cependant gagné en amplitude grâce à l'utilisation des moyens motorisés (Kheldoun, 2000).

Avec l'importante fragmentation des espaces pastoraux (routes, urbanisation, espaces cultivés, etc.) et l'altération de la reconnaissance des couloirs de transhumances, les mobilités de grande amplitude semblent devenir problématiques (Alary et El Mourid, 2005). Pour Bourbouze (2006), les pratiques de transhumances se maintiennent par le recours au transport par camion qui s'est développé depuis les années 70 dans ces territoires. Cependant cette pratique adaptée ne peut pas être utilisée par tous les éleveurs. Elle concerne déjà

principalement les élevages d'importance disposant d'une assise économique (Bensouiah, 2004).

Avant les années 1970-80, les élevages sur parcours se partageaient en trois grands types, traduisant des modes de vie et des systèmes techniques bien différents : l'élevage semi-nomade, l'élevage transhumant et l'élevage sédentaire (Bourbouze, 2000). Depuis, d'autres critères doivent enrichir cette typologie succincte, tels que les déplacements horizontaux ou verticaux, les types d'itinéraires, l'amplitude du mouvement, les types d'animaux exploités, la place de l'agriculture, les modes de commercialisation, etc... (Bourbouze, 2000). Dans la littérature, il a souvent décrit les mobilités pastorales en Algérie de manière simplifiée. On y retrouve une vision linéaire d'une pratique en déclin notamment en ce qui concerne les déplacements traditionnels de grandes amplitudes tel que la « Achaba » et la « Azaba » (Bencherif, 2011).

En partant du constat suivant :

- i) Fragmentation et resserrement des parcours steppiques en termes de surface ;
- ii) Disparition d'anciens couloirs traditionnels de transhumances ;
- iii) Dégradation de plus en plus prononcés des pâturages ;
- iv) Sécheresses récurrentes, et autres aléas ;
- v) Changement des droits et régulations d'accès aux ressources pastorales ;
- vi) Changements au niveau des pratiques d'élevages tels que l'introduction de complémentation alimentaires et l'introduction de l'agriculture au niveau des systèmes d'élevages ;
- vii) Introduction des moyens motorisés pour le déplacement des animaux ;
- viii) Changement au niveau du mode de vie des populations steppiques (ex. habitat en dur).

les élevages ont dû trouver des voies d'ajustement afin de faire face aux nombreuses perturbations. Cela a emmené les éleveurs à modifier leurs pratiques et notamment en matière de mobilité pastorale. En effet, les mobilités des troupeaux qui caractérisaient les territoires steppiques algériens ont connu une limitation dans leur mouvement à cause de la conjugaison de tous les facteurs cités précédemment. Ce constat amène à nous interroger dans ce travail sur les formes de mobilités pastorales qui subsistent actuellement en steppe algérienne. Si ces mobilités subsistent, comment ont-elles évolué et sous quelles organisations ? La présente étude vise à caractériser, à travers le cas des éleveurs de Djelfa, les formes actuelles de mobilité des éleveurs de la steppe algérienne.

Notre question principale de recherche est :

Comment se pratiquent les mobilités pastorales actuellement, en réponse aux profondes mutations qu'a connu la steppe algérienne depuis les quarante dernières années ?

Nos questionnements spécifiques porteront sur la diversité des mobilités que pratiquent actuellement les éleveurs en milieu pastoral ainsi que sur les nouveaux usages du territoire. Quelles formes de mobilités perdurent ou apparaissent pour maintenir des systèmes d'élevage dont le système alimentaire dépend encore à 40 % des ressources pâturées malgré les multiples changements (biophysique et emprises anthropiques) que connaît la steppe algérienne ? Quelles peuvent être les spécificités des éleveurs qui pratiquent telle ou telle forme de mobilité ? Quels peuvent être les éléments de décision qui font qu'un éleveur choisit de pratiquer telle ou telle mobilité ? Quelles sont les ressources fourragères utilisées tout au long de l'année par ces systèmes d'élevage et quelles sont les répercussions de ces nouvelles formes de mobilité sur la végétation steppique ? L'adoption de telle ou telle forme de mobilité peut-elle être reliée à des trajectoires de vie et à des mutations que connaît le territoire ? Quelles sont les difficultés rencontrées par les éleveurs dans les pratiques des mobilités actuelles ?

La synthèse d'informations relatives à ces questions permettra de tirer des enseignements afin de développer des outils et des méthodes d'aide à la décision dans cadre de la gestion des ressources naturelles (Pecqueur, 2003).

Ces questions de recherche nous ont amené à poser les hypothèses suivantes :

H1 : Les éleveurs perpétuent la pratique des mobilités pastorales en trouvant des combinaisons ingénieuses entre nouvelles et anciennes pratiques de mobilité. Ils ont su tirer profit des différents atouts en leur possession (rang social, moyens techniques et financiers, connaissances utiles, savoir et savoir-faire). Ces combinaisons ont donné lieu à des formes nouvelles de mobilité au fonctionnement et mode d'organisation différents de ceux du passé. Selon Ben Hounet (2009) les systèmes pastoraux se caractérisent par leur « aptitude à s'ajuster à des contextes géopolitiques, économiques et sociaux fluctuants et difficiles ».

H2. : Les éleveurs pratiquent des mobilités pastorales qui leur permettent d'exploiter des ressources diversifiées, dispersées dans l'espace et exploitées de manière saisonnière. La vaine pâture est une pratique ancienne qui trouve toujours sa place dans les systèmes

d'élevage actuels notamment durant la période estivale. Ces pâturages sont devenus cependant payants alors qu'autrefois ils étaient gratuits. Les pâturages naturels assurent aussi une partie des besoins alimentaires des animaux notamment les apports en fibres. Cependant l'accès aux bons pâturages n'est pas assuré pour tout le monde. Il nécessite des assises économiques et sociales chez les éleveurs. Ces facteurs discriminants peuvent influencer les itinéraires et les calendriers de transhumance.

H.3 : Les mobilités pastorales sont des pratiques flexibles et non figées. Elles sont amenées à évoluer en fonction des perturbations endogènes et exogènes que connaissent les exploitations d'élevages. Les trajectoires de vie des familles et les histoires des territoires influencent grandement l'évolution de la pratique de mobilités des éleveurs.

Chapitre 2 : Etat de l'art sur les mobilités pastorales en territoire steppique.

Chapitre 2 : Etat de l'art sur les mobilités pastorales en territoire steppique.

Avant d'entamer le vif du sujet concernant les l'histoire des mobilités pastorales en steppe algériennes et ses facteurs d'évolutions, il nous a paru important d'apporter des définitions claires aux concepts de mobilités pastorales, nomadismes et transhumances afin de définir les limites sémantiques entres eux.

1. Définitions

1.1. Les mobilités pastorales

La mobilité est considérée comme une caractéristique essentielle des systèmes pastoraux. Elle concerne la transhumance ou encore le nomadisme et s'effectue en fonction de la disponibilité des ressources (eaux, pâturages, sels minéraux...). Pour Dedieu *et al.* (2011), la mobilité pastorale est la capacité qu'ont les éleveurs de répondre aux aléas climatiques par la mobilité du cheptel. Il s'agit d'un facteur-clé de la distinction entre les modèles nomades/transhumants et les modèles sédentaires et représente sans doute le paramètre le plus discriminant. Ces mobilités se distinguent cependant par leur régularité dans l'espace et le temps. Elles sont pendulaires pour les transhumances et aléatoire dans le cas du nomadisme. Ces mobilités sont soumises à des incertitudes importantes, notamment liée aux très grandes variabilités des ressources pastorales offertes par les milieux naturels soumis aux contraintes climatiques et hydriques (Toutain, 2001 ; Thebaud, 2006 ; Marty, 2006). Ces incertitudes et menaces sont le socle de l'organisation de la mobilité à grande échelle par ces communautés. Elles conditionnent en effet la structuration de ces mobilités à travers le temps et l'espace. Toujours accompagnée de flexibilité et de robustesse dans les mouvements, la mobilité est une condition indispensable dans des écosystèmes marqués par les variations et les aléas, avec des trajectoires productives diverses pour une bonne capacité d'adaptation d'un troupeau au sein d'un système (Sauvant et Martin, 2010). Elle constitue aussi, un atout des systèmes pastoraux, pouvant faciliter l'exploitation durable des ressources dispersées et une productivité améliorée (Marty, 2002).

A l'échelle régionale comme à l'échelle locale, les mobilités permettent donc de tirer le meilleur parti des ressources au moment où elles sont disponibles et de surmonter les contraintes du climat. Les troupeaux profitent de la très bonne qualité des pâturages juste après les premières pluies (premières repousses non lignifiées (Niamir-Fuller, 1999).

Bourbouze (2009) distingue trois grands types de systèmes d'élevage selon leurs mobilités pastorales : l'élevage semi-nomade, l'élevage transhumant et l'élevage sédentaire. D'autres critères peuvent enrichir cette typologie succincte, tels que déplacements horizontaux ou verticaux, type d'itinéraires, amplitude du mouvement.

Selon le même auteur, un élevage sédentaire n'est pas un élevage dépourvu de mobilité. *Sédentaire* signifiant ici que les troupeaux se déplacent, souvent sur de longues distances, mais qu'ils reviennent chaque soir au village. Ce mode est sans doute plus représenté dans les systèmes agro-pastoraux que pastoraux, mais il est banal de rencontrer côte à côte dans un même village des éleveurs sédentaires, transhumants et semi-nomades, ayants-droits d'un même territoire, mais l'utilisant chacun selon ses possibilités de déplacement. L'élevage sédentaire est donc une formule technique toujours présente, notamment pour les petits troupeaux, quelle que soit la difficulté du milieu. Ces classifications sont cependant de moins en moins pertinentes, car ces sociétés pastorales sont maintenant agitées par de puissants changements qui les marquent profondément. Comparé au reste des pays méditerranéens, notamment de la rive Nord, le pastoralisme maghrébin reste fondamentalement marqué par la mobilité des troupeaux et des hommes d'une part et par la persistance de vastes territoires à usage collectif d'autre part. Cependant, en à peine un peu plus d'un siècle, et plus particulièrement depuis les années "soixante", il est relevé que de nombreuses forces sont à l'œuvre. Elles concourent toutes à transformer les modes de vie et les modes de production sur ces espaces pastoraux.

1.2. Transhumance

Selon Duclo et Mallen (1998), le mot transhumance n'apparaît qu'au XIX^e siècle et intègre deux informations, trans, au-delà, et humus, le « pays », car le voyage qu'il désigne conduit au-delà du territoire d'origine. La transhumance est un système d'élevage fondé sur le déplacement périodique des troupeaux, sous la conduite des pasteurs, vers des régions où les conditions sont plus favorables au pâturage pour la période considérée. Selon Boutrais (2007), la transhumance est l'ensemble des mouvements saisonniers à caractère cyclique impliquant la totalité ou partie des troupeaux à l'intérieur des parcours coutumiers. C'est un mouvement pendulaire et saisonnier qui se pratique en suivant la disponibilité en eau et en fourrage pour les animaux (Toutain et *al.*, 2012 ; Le dieu, 2008 ; Anderson et Monimart, 2009). Pour assurer leur survie et celle de leurs troupeaux, dans un environnement aride, les éleveurs sont amenés à se déplacer constamment au rythme des saisons d'une zone à une autre, à la recherche de pâturage pour leur bétail. La transhumance connaît des mises en pratique très différentes selon

les groupes pastoraux. Elles peuvent aller de quelques dizaines à plusieurs centaines de kilomètres et durent de un à dix mois.

1.3. Nomadisme

Le pastoralisme nomade est géographiquement une adaptation dans le temps et dans l'espace aux contraintes de l'élevage dans les marges arides. Cette adaptation se fait par le biais du déplacement (Retailé, 1989). Le nomadisme implique la mobilité totale d'un groupe humain, grâce à un habitat transportable ou suffisamment sommaire pour être reconstruit à chaque déplacement, ou en raison de l'inexistence de tout habitat. Le nomadisme se distingue de la transhumance qui ne concerne que des bergers conduisant périodiquement des troupeaux sur des pâturages saisonniers à partir d'une implantation permanente (Bernus et Centlivres-Demont, 1982). La plus ou moins grande mobilité des nomades peut être jugée d'après trois dimensions: distance, durée, nombre d'individus participant à cette mobilité. Selon la distance, la gradation s'établit des grands aux petits nomades, de plusieurs centaines de kilomètres de voyage à quelques-uns seulement. Dans le temps, les déplacements peuvent occuper toute l'année, qu'ils soient réguliers ou non mais aussi se concentrer sur une seule saison bien définie (Retailé, 1989).

Selon Gallais (1976), le nomadisme pastoral n'est pas toujours un choix imposé par le milieu bioclimatique : il peut être un choix de vie conditionnée par le type d'animaux élevés et qui les obligent à se déplacer (camelins, bovins, caprins et ovins).

Les sociétés d'éleveurs nomades se caractérisent pour la plupart par une organisation sociale souple et ouverte qui leur permet de réagir rapidement en face d'événements inattendus : la fuite et la migration, aussi bien que la mutation sur le plan économique. Le passage du nomadisme à l'agro-pastoralisme et à la sédentarité paysanne n'est pas une évolution inéluctable et récente, et les cas de processus inverse s'observent couramment, qui conduisent des pasteurs fixés à un nomadisme retrouvé. Les groupes nomades, en se fractionnant, ont la possibilité de modifier leurs structures économiques favorables à de petites cellules géographiquement séparées de pratiquer l'agriculture, l'élevage, ou les deux à la fois. Selon les crises climatiques, sociales ou politiques, les familles, les groupes migratoires peuvent changer de composition, évoluer vers un nouveau mode de vie, ou revenir à leurs activités antérieures. En même temps qu'une grande souplesse d'adaptation à des conditions changeantes, c'est un réel attachement à un genre de vie qui caractérise le pasteur nomade. Pour lui, dans de bonnes conditions, la vie nomade est synonyme de liberté.

La possibilité de choisir ses itinéraires, son lieu de camp, ses partenaires et son voisinage, de scinder ou de regrouper son troupeau, lui permet d'opérer des choix toujours réversibles. C'est grâce à cette flexibilité que les nomades échappent en partie au déterminisme imposé par les seules conditions écologiques. Ces possibilités de choix multiples ont permis l'élaboration de civilisations originales (Bernus et Centlivres-Demont, 1982).

Pour ces auteurs, les contraintes que rencontrent actuellement le nomadisme et qui se rajoutent aux anciennes contraintes, peuvent être regroupées en trois grandes lignes. Ce sont :

- Les contraintes nées de la réduction de l'espace pastoral et serait en quelque sorte le prolongement, l'accentuation ou l'accélération d'un processus qui engendre la multiplication des hommes et, par voie de conséquence, la diminution des superficies exploitables.
- Les contraintes nées du renversement des valeurs et de l'équilibre des forces entre nomades et sédentaires.
- Le troisième est la conséquence de politiques volontaristes au niveau national ou de projets de planification à l'échelle internationale tendant à refouler, réduire toutes formes de nomadisme.

2 .Histoire des mobilités pastorales en territoire steppique algérien

2.2. Mobilité pastorale durant la période précoloniale

Avant la colonisation, les territoires steppiques algériens se caractérisaient par un pastoralisme conduit de manière collective et par la mobilité de groupes importants de familles et de leurs troupeaux. La majeure partie de la population qui y vivait, logeait sous les tentes et exploitait les pâturages de ces milieux arides et semi-arides en mode très extensif (Bourbouze, 2006). Ce mode d'élevage impliquait un déplacement du troupeau avec toute la famille ou seulement une partie selon les périodes de l'année, sur des distances qui dépassaient les 100 km (Bourbouze, 2000). Ces populations organisées en tribus, disposaient de "terroirs d'attache" qui étaient organisés en territoires, et non en propriétés. Leurs déplacements dans ces territoires gravitaient autour de points d'eau. Ces populations pratiquaient des transhumances pendant une partie de l'année. Ces mobilités pendulaires nord-sud, appelées « Achaba » pour le mouvement estival vers les terres céréalières des régions telliennes, et « Azzaba » pour le mouvement hivernal vers les régions sahariennes et pré steppiques, se caractérisaient par des périodicités strictes et régulières entre « les terroirs d'attache » et les zones d'accueil généralement limitrophes à ceux-ci.

Ces transhumances étaient régies par des droits coutumiers sous l'égide de chefs de tribus. La migration mettait en mouvement les animaux et les hommes entre des pôles fixes, et empruntait des couloirs de transhumances propres à chaque tribu (Boukhobza, 1992 ; Bourbouze, 2006).

Ceux-ci se constituaient sur des bases sociologiques (alliances avec d'autres tribus), mais aussi sur la base d'autres facteurs comme les disponibilités de points d'eau. L'ampleur et les directions des déplacements variaient en fonction des situations météorologiques de l'année. L'alimentation des animaux était exclusivement basée sur le pâturage des steppes naturelles et des vaines pâtures durant la saison estivale (Rondia, 2006). Ces modes d'exploitation des pâturages permettaient d'assurer un équilibre écologique des milieux steppiques en offrant des périodes de repos aux pâturages. La dynamique de la végétation n'était donc pas altérée pas la pression du pâturage (Bourbouze, 2000 ; Benidir *et al.*, 2009, Bencherif, 2011).

Ces formes de mobilité n'avaient pas uniquement pour rôle la recherche de pâturages mais s'articulaient autour d'autres impératifs tel que la défense et la surveillance du territoire tribal. Elles avaient aussi des fins économiques. En effet, les mobilités avaient notamment pour but la recherche de marchés, le travail, le troc et le commerce d'ovins, caprins contre des céréales du nord, ou dattes et henné vers le sud (Fig.1). Les nomades ne pouvaient vivre en économie autarcique (Bourbouze, 2006 ; Bencherif, 2011).

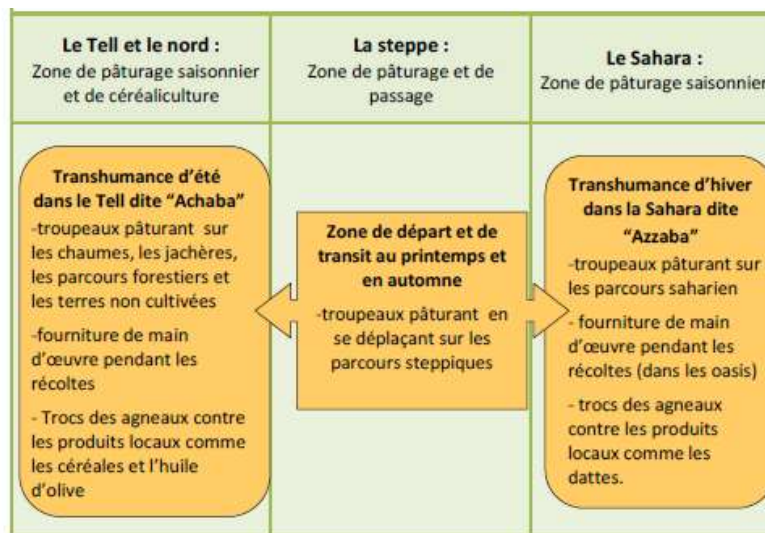


Figure 01 : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans le système pastoral traditionnel (Bencherif, 2011).

2.3. Les mobilités pastorales durant la période coloniale

Les déplacements des troupeaux ont connu des perturbations durant la période coloniale. Selon Couderc (1974, 1979) et Boukhobza (1982), la déstructuration des fondements importants du pastoralisme traditionnel basé sur les mouvements de mobilité et la gestion collective des terres a été amorcé durant la période coloniale. Après 1830, les zones telliennes ont connu une dépossession progressive des terres agricoles fertiles par les colons pour en faire des propriétés privées. Plus tardivement c'était au tour des terres steppiques au sud des zones telliennes de connaître le même sort par l'implantation de fermes coloniales. Cela a entraîné la réduction des superficies des parcours et une colonisation des terres des tribus avec lesquelles les éleveurs transhumants avaient des accords d'utilisation de parcours et de chaumes (Aït Amara, 1992). Cette nouvelle organisation de l'espace a fini par déstabiliser l'*achaba*, le mouvement estival des transhumants. En 1923, l'*achaba* qui était essentiel dans l'organisation traditionnelle de l'élevage pastorale, fut l'objet d'une législation instaurée par la colonisation. En effet, les mouvements des éleveurs transhumants représentaient un obstacle pour la puissance coloniale, qui cherchait à maîtriser cette population en perpétuel mouvement ; la seule solution pour asseoir son pouvoir était donc de structurer ce mode de vie en obligeant les nomades à se fixer. Ces mouvements furent donc surveillés par chaque commune avant d'être réglementée de manière stricte en 1927. Selon Couderc (1974) : « Les tribus devaient obtenir l'autorisation de se déplacer et les colons devaient passer par la voie administrative pour louer leurs chaumes ». Avec la réduction des superficies des chaumes et le développement de la viticulture dans la zone tellienne, notamment en Oranie, l'*achaba* devenait de plus en plus difficile à pratiquer et a donc progressivement diminuée (Hadeid *et al.*, 2015).

Selon Boukhebza (1982) et Montchaussé (1977), le processus de dégradation des parcours steppiques avait déjà été amorcé durant la période coloniale à cause de rupture de complémentarité spatiale entre les régions telliennes et steppiques. La restriction des droits d'usage sur les terres de parcours steppiques a peu à peu amené une concurrence entre éleveurs sur les ressources fourragères disponibles, entraînant ainsi une surexploitation des parcours steppiques qui ont fini par se dégrader.

Cette rupture de complémentarité entre les zones telliennes et steppique avait notamment entraîné le développement de l'agriculture dans les zones steppiques, et a poussé les populations nomades à s'y fixer. Des migrations des populations de zones accaparées dans le

nord ont notamment eu lieu durant cette période vers les zones steppiques et ont entraîné des conflits d'usages (Boukhobza, 1992 ; Quarro, 1996 ; Kanoun, 2007 ; Ben Hounet, 2009).

La complémentarité économique entre les régions telliennes et steppiques a elle aussi été sévèrement touchée. Les conséquences de la déstructuration spatiale du nomadisme ont été vite ressenties par l'économie pastorale. Les nomades eurent des difficultés à s'approvisionner en céréales dans le Tell et vendre leurs produits aux clients sahariens. Par ailleurs, l'introduction du chemin de fer (en 1887 à Aïn-Sefra), puis de l'automobile, a permis progressivement aux différents acteurs commerciaux de se passer des services des nomades, principaux transporteurs de la région autrefois. Ainsi, les pratiques commerciales traditionnelles pratiquées par les transhumants, n'avaient plus de place dans cette nouvelle économie installée par la colonisation (Hadeid *et al.*, 2015).

La loi Warnier de 1873 est venue renforcer le processus de concurrence sur les terres steppiques en amorçant la division des terres *arch*, en y permettant une jouissance individuelle. La promulgation d'une telle loi foncière a substitué l'organisation traditionnelle antérieure par une organisation administrative coloniale. Celle-ci a entamé un éclatement de l'organisation sociale traditionnelle des milieux steppiques. Cette déstructuration sociale, économique et foncière a enclenché dès lors, une crise économique qui a poussé les populations vulnérables à se déplacer dans les villes et les villages et à se sédentariser. Les périodes de sécheresses qu'a connues la steppe sont venues accentuer le processus en cours (Ben Hounet, 2013).

Durant la guerre de libération, les courants migratoires traditionnels des éleveurs ont connu des perturbations ce qui a accentué la tendance à la surexploitation des parcours. En 1958, les autorités coloniales après avoir constaté la complicité des nomades avec l'armée de libération algérienne, ont appliqué une politique de regroupement de 33 000 nomades avec la fixation de leurs troupeaux. Cette action a entraîné une destruction du couvert végétale à proximité des regroupements et une importante mortalité du cheptel due aux maladies. Cette diminution du cheptel a encore une fois entraîné un important courant migratoire des populations nomades vers les villes. Des bidonvilles firent leur apparition. Les stratégies individualistes ont entraîné des inégalités sociales qui ont stratifié la population nomade en faisant apparaître des groupes différenciés d'éleveurs : les gros éleveurs ont pu reconstituer leurs richesses rapidement, au lendemain de l'indépendance, alors que les petits ont été ruinés en perdant la majorité ou la totalité de leur cheptel ; ils ont alors cherché à compenser leurs pertes par le défrichement et le

développement de la céréaliculture (Couderc, 1979 ; Hadeid, 2008 ; Ben Hounet, 2013 ; Hadeid *et al.*, 2015).

2.4. Les mobilités pastorales après l'indépendance

L'après-guerre d'indépendance de 1962 a marqué les territoires steppiques par d'importants changements qui eurent d'importantes répercussions sur les mobilités pastorales. Ces changements sont de divers ordres: démographique, politique, économique, socio-culturel mais aussi qui concerne l'usage des terres (Fig. 2). Ces différents changements sont développés ci dessous.

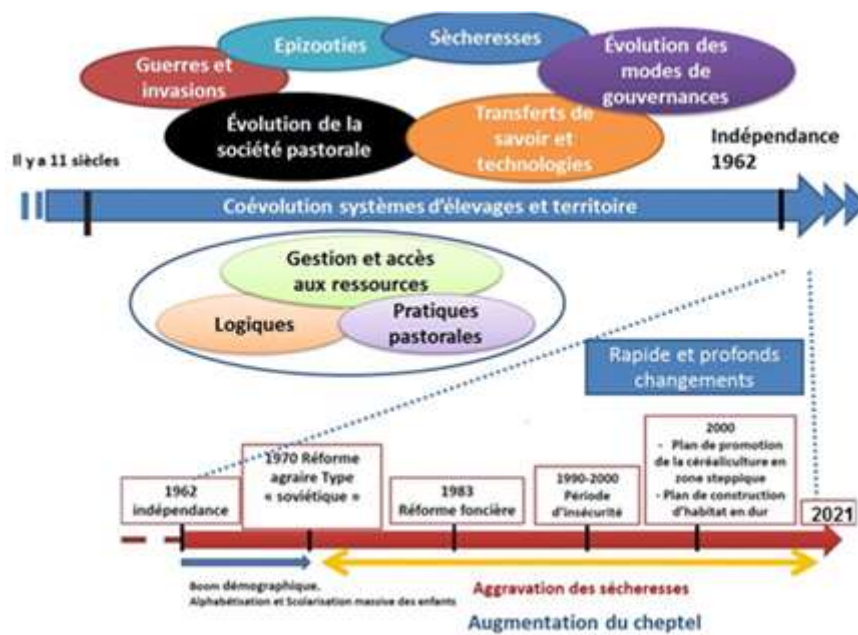


Figure 02 : Principales évolutions sur les territoires steppiques au cours des 50 dernières années (source : Elaboration personnelle).

2.3.1. Evolution de la société pastorale en steppe algérienne après l'indépendance

- Croissance démographique importante et exode rural

Sur le plan démographique, la population des milieux steppiques a triplé en l'espace de 33 ans, en passant de 4 en 1977 à 12 millions en 2010 (ONS, 2011). Cette population a majoritairement rejoint les habitations en dur dans les villes (petites/moyennes) et les bourgs, en délaissant le mode de vie nomade et semi-nomade. Selon Abad et Genin (2006), ce mouvement a été encouragé par l'Etat algérien indépendant pour l'obtention de l'adhésion des populations pastorales au projet de construction de l'unité nationale et la consolidation de l'autorité de l'Etat moderne. Ces regroupements d'habitats répondaient notamment à la volonté d'augmenter la scolarisation, l'accès à l'eau, l'électricité et le gaz à un maximum

d'habitants ruraux. L'exode des populations pastorales vers les milieux urbains avait notamment été motivé par d'autres raisons comme la recherche d'emplois en ville ou l'accès à de meilleures conditions de vie. Les populations d'éleveurs se sont de plus en plus ouvertes à la diversification des activités économiques et notamment au commerce de gros au niveau national, favorisé par le développement des infrastructures urbaines, périurbaine et du réseau routier au niveau national (Bencherif, 2011 ; Bessaoud, 2015 ; Bourbouze, 2000).

La période d'insécurité des années 1990 avait de plus renforcé ce processus (Khaldi, 2014). L'insécurité qui régnaient dans plusieurs régions du pays, ont rendu dangereuses et parfois impossibles les déplacements des éleveurs et leurs troupeaux entre les régions steppiques et telliennes. Les éleveurs qui s'aventurent dans ces zones afin d'accéder aux pâturages payent parfois de leur vie ces tentatives. Seules les marges steppiques méridionales sont permises, car elles étaient loin des zones d'insécurité. Avec cet enfermement, la Steppe connaît une forte surcharge et le processus de désertification de la région n'a jamais été aussi virulent. Il est vraisemblable que cette période ait durablement modifié les pratiques de mobilité des éleveurs de la steppe (Hadeid *et al.*, 2015)

- **La sédentarisation des populations pastorales**

L'un des changements majeurs qu'a connu le territoire steppique au Maghreb, est probablement la sédentarisation. L'adoption du mode de vie sédentaire par la société nomade a non seulement contribué aux changements de l'espace pastorale mais a aussi bouleversé les pratiques et les mentalités des éleveurs (Boudjadja, 2011). Ce phénomène aurait été initié durant la colonisation pour faciliter le contrôle des populations nomades et semi-nomades par le pouvoir coloniale. Avec l'indépendance, la sédentarisation a connu une forte accélération suite à l'introduction de nouvelles politiques alimentaires, agricoles (soutiens à la céréaliculture, plan nationale de développement agricole) et foncières qui auraient fortement incité les éleveurs à se sédentariser (Qarro, 1996 ; Abad et Genin, 2006, Alary et Morid, 2005, 2007 ; Bensouiah, 2003).

Pour certains auteurs, la quête d'une stabilité financière et d'une émancipation sociale par les familles nomades (habitation stable, emploi stable, scolarisation des enfants, reconnaissance sociale) auraient aussi contribué à la généralisation du phénomène de sédentarisation. Les nombreuses crises qu'a connues l'activité d'élevage dans ces territoires (sécheresses, épidémies), la précarité et l'isolement sociale qu'offre le mode de vie nomade a conduit depuis longtemps les éleveurs à chercher une façon de vivre plus sûr et moins contraignante à travers un emploi et un logement stable.

Durant la colonisation, les nomades étaient déjà attirés par l'opportunité d'emplois dans les fermes coloniales afin d'échapper à la tente et aux crises. Des formes de sédentarisation partielles de familles nomades (un membre ou deux) était très fréquentes. C'était une forme de stratégie pour garantir un minimum de sécurité pour la reconstitution du cheptel. Pour les fils de nomades ruinés et isolés c'était l'unique voie qui leurs restait (Regazzola, 1969 ; Duvigneau, 1987 ; Boudjadja, 2011).

- **Adoption d'un mode de vie moderne par les populations pastorales**

Les mutations de l'Indépendance ont provoqué un profond changement dans les modes de vie. Depuis 1962, dans tous les domaines de l'existence sociale les innovations sont incessantes : un réseau dense d'agglomérations se construit, les services s'étoffent, se rapprochant du citoyen, permettant l'accès à la santé, à l'éducation, à l'assurance contre le risque et la maladie, au crédit et à l'épargne. Les revenus se consolident et se multiplient ; le niveau de vie s'améliore pour de nombreuses catégories de population. Cette réalité de développement attire de plus en plus les familles nomades à la quête d'opportunité d'emplois et des promotions sociales de l'école, les instituts de technologies ou de l'université dans les villes. La structure interne des formations sociales se transforme. La sédentarisation a induit des modèles de consommations importés et explique en partie la disparition de certaines activités. Un nouveau rapport au territoire pastoral se crée.

2.3.2. Mode de gouvernance ambiguë du foncier en steppe

L'accès au foncier reste la ressource la plus citée et la plus décrite concernant la steppe algérienne (Kanoun, 2008 ; Bensouiah, 2004 ; Berchiche, 2000, Bourbouze et Gibon, 1999 ; Abad et Genin, 2004). Depuis l'Indépendance les modes de gouvernances de cette ressource ont changé. Autrefois les terres « Arch¹ » étaient gérées principalement par des droits coutumiers et ce malgré les nombreuses vagues de colonisations qu'a connu l'Algérie. Actuellement on assiste à une superposition de droits étatiques officiels et de droits anciens non reconnus officiellement. Ce changement en termes de mode de gouvernance a modifié le rapport des populations avec leur territoire et donc celui de l'accès et à l'usage de la ressource foncière (Bourbouze, 2006). D'après certains auteurs ces changements auraient redessiné les différentes stratégies d'éleveurs (Kanoun, 2007 ; Daoudi *et al.*, 2013 ; Medouni *et al.*, 1999). En effet, l'accès à la terre ouvre la possibilité aux éleveurs de diversifier l'apport fourrager pour leurs animaux, d'augmenter la taille de leurs troupeaux et ainsi sécuriser leur système

¹ Arch : tribu, une terre Arch est une propriété collective appartenant à une tribu.

d'élevage. De plus les éleveurs qui accèdent aux terres se retrouvent en position dominante sur le plan sociologique. Selon Medouni *et al.* (1999) ceux qui ne peuvent pas accéder aux terres, se voient devenir berger ou main d'œuvre dans une exploitation, ou sinon ont recours à la pratique d'association.

Les processus d'accès à la terre (attribution, appropriations, location) restent complexes et peuvent être déterminés par plusieurs facteurs. Avant 1975, les terres steppiques étaient propriété collective des tribus et étaient gérées par un droit coutumier. Après cette date, ces terres sont devenues « domaine privé de l'Etat » et gérées par un droit moderne. La loi de 1983 par la suite, a permis d'avoir accès à la propriété individuelle sur ces zones, sous condition de mettre en valeur les terres attribuées par l'Etat (Bedrani, 1994). Selon Bourbouze et Gibon (1999) le droit étatique ne s'est pas véritablement substitué au droit coutumier. Il y a plutôt eu une reconnaissance du droit ancien et superposition de droits pour la gestion d'un même espace. Selon Bouderbala (1992) et Bessaoud (2012) les régimes fonciers anciens s'articulent actuellement avec les nouveaux droits étatiques, et cela sans que l'un n'ait fait disparaître l'autre et sans qu'aucun n'ait gardé sa forme originelle.

Selon certains auteurs, la tribu continuerait d'exercer un rôle central concernant l'accès à la terre. D'après eux, l'appartenance tribale jouerait encore un grand rôle dans ce processus (Benmoussa, 2008 ; Hadied, 2010 ; Ben Hounat, 2009, 2013). Dans le cas de l'attribution des parcelles au titre de l'APFA² (Attribution de la propriété foncière agricole) l'appartenance tribale auquel le demandeur est associé est souvent prise en compte. Les éleveurs n'hésitent pas de mettre en avant ce lien relationnel et l'assise familiale territoriale que leur donne la présence sur certains territoires. Certaines familles joueraient même le rôle de leader au sein du segment tribal. Ces familles influentes obtiennent les parcelles les plus grandes et les plus productives (Benmoussa, 2008 ; Ben Hounat, 2009, Hadied, 2010). La tribu n'est plus le cadre dans lequel s'exerce réellement la gestion des ressources, mais elle reste néanmoins une sorte d'emblème auquel les éleveurs peuvent recourir pour faire valoir leurs droits sur certaines parties du territoire ou sur certains parcours (Ben Hounat, 2009). Benmoussa (2008) note de plus en plus le primat des intérêts individuels sur ceux de la communauté ou la terre Arch (Benmoussa, 2008).

² Loi, promulguée le 13 août 1983, consiste à donner le droit, à tout individu, d'acquérir des terres agricoles ou à vocation agricole pour les mettre en valeur par des travaux d'aménagement, de défrichement, de mobilisation de l'eau, d'équipement et de plantation (Hedied, 2011)

Pour d'autres auteurs, la position financière des éleveurs serait la plus déterminante concernant l'appropriation foncière (Bourbouze et Gibon, 1999 ; Bensouiah, 2004). Selon Bensouiah (2004), la disposition de moyens matériels permettrait le labour des terres et la jouissance d'une position sociale importante permettant l'accès exclusif à certains parcours. L'exemple du « Gdal » représente bien ce pouvoir qu'exercent les éleveurs détenteurs de moyens sur l'accès au foncier. Cette pratique actuelle d'appropriation individuelle des parcours, est surtout conditionnée par la disposition de moyens de tractations (Berchiche, 2000; Bensouiah, 2004). Celle-ci consiste à faire un trait de labour, à creuser un puits et à planter quelques arbres pour s'approprier les terres à titre privé. Cette forme d'accaparement est en fait une variante d'une ancienne loi islamique qui stipulait que « la terre appartiendrait à celui qui la vivifierait ». Elle a donc été réadaptée par la population locale pour des objectifs contemporains très stratégiques (Bourbouze, 2009). Cette forme d'accaparement obéit notamment à des règles sociologiques locales de légitimité qui relèvent le plus souvent d'un droit oral, qui s'appuie sur des preuves, comme celle de la reconnaissance par le voisinage et l'ancienneté avérée et reconnue par l'usage (Bourbouze, 2000). Il est parfois courant que des rapports de forces soient utilisés pour s'accaparer de quelques mètres carrés de plus (Alary et Boutonnet, 2006). Bien souvent, c'est la céréaliculture qui est pratiquée dans ces surfaces privatisées. Notamment pour offrir des apports fourragers d'appoint aux animaux. La production céréalière dans ces zones n'excède cependant guère les 2 quintaux à l'hectare. Cependant cette pratique s'est généralisée peu à peu suite aux sécheresses récurrentes qu'ont connues ces zones dans les années 1980 (Aidoud *et al.*, 2006). L'autre conséquence majeure de ce changement d'usage des terres porte sur la course à l'accès aux ressources par différents accords : échanges de services, location ou vente à des investisseurs étrangers au milieu steppique (Alary et Boutonnet, 2006).

Outre l'accès au foncier, l'accès à l'information concernant les ressources fourragères (prix de l'aliment de bétail, disponibilité de l'herbe,...), est un capital vital pour les éleveurs dans un contexte de fortes variabilités climatiques et économiques. La disposition d'aptitude relationnelle est dans ce cas, une ressource très importante afin de maintenir l'activité d'élevage dans ces milieux (Kanoun *et al.*, 2013).

2.3.3. Développement de la céréaliculture au détriment de l'espace steppique

Le développement des cultures aux dépens des terres de parcours dans les régions steppiques algériennes a fait basculer le mode d'élevage pastoral fondé sur l'utilisation des ressources fourragères naturelles vers un système agropastoral marqué par la pratique de la céréaliculture

en sec (Boutonnet 1989, Kanoun et Kanoun, 2004). Les systèmes alimentaires y sont diversifiés et se basent sur une combinaison de plusieurs sources alimentaires : parcours jachères, résidus de récoltes "chaumes" orges en vert et complémentations (Boutonnet, 2011 ; Daoudi *et al.*, 2013 ; Kanoun-Meguellati, 2008). La diversification des sources de revenus extra-agricoles, lorsqu'elle est possible, est une composante importante des stratégies d'adaptation et de gestion des risques. L'adaptation fait donc partie intégrante de la vie des agropasteurs et expliquerait le maintien et l'évolution de ces systèmes de production séculaires (Alary *et al.*, 2012).

Actuellement les espaces steppiques connaissent un important phénomène de « mitage » (Saïd et Gintzburger, 2013) surtout avec le développement des cultures céréalières, dans les zones steppiques ayant une légère couche agrologique. La montée de cette pratique s'est développée avec l'arrivée des agriculteurs venus du nord. Les céréales produites sont livrées à des organismes étatiques pour obtenir des primes, puis ré-achetées à des prix subventionnés pour leurs élevages ovins.

Cette situation a engendré une diminution des surfaces de parcours conjuguée à une augmentation de cheptel ovin (Kanoun *et al.*, 2007). En l'espace de cinquante ans le nombre du cheptel s'était multiplié presque par 6, en passant de six millions en 1968 à 34 millions de têtes en 2015 (Kanoun, 2016). En conséquence le chargement a considérablement augmenté, d'où une forte baisse de la productivité (Aïdoud *et al.*, 2006). Les constats actuels montrent qu'en moyenne les parcours naturels couvrent 40 % des besoins alimentaires des animaux. Le reste provient d'autres sources fourragères (20-30 %) notamment : les chaumes, jachère, déprimage d'orge, orge en vert, orge sinistrée, repousses d'automne, etc. Le reste étant apporté par des concentrés (orge, son de blé...).

2.3.4. Les compléments alimentaires, cause de la rupture d'équilibre entre le troupeau et végétation

C'est principalement le recours aux compléments alimentaires qui a créé la déconnexion entre besoin alimentaire des animaux et l'offre fourragère des milieux naturels. Cette pratique a commencé durant les années 1970, lors de très sévères sécheresses. L'Etat algérien avait à ce moment-là instauré une politique volontariste de préservation du cheptel national. Cette politique a connu des modalités et intensités variées jusqu'en 2016. Le programme avait certes réussi à maintenir les troupeaux mais a engendré un important déséquilibre entre le nombre de têtes et les surfaces de pâturages naturels déjà affaiblies par les sécheresses et le surpâturage. Les éleveurs, pour maintenir leurs troupeaux, ont continué à utiliser les

concentrés alimentaires pour répondre aux besoins de leur cheptel devenu très important. Ceci a notamment contribué à intensifier le phénomène d'accaparement des terres à titre privatif.

La complémentation est devenue depuis lors une forme de stratégie anti-risque envers les aléas météorologiques. Ceci a transformé la conduite alimentaire des systèmes d'élevage qui deviennent de moins en moins pastoraux. Les éleveurs sont devenus fortement dépendants du marché pour l'approvisionnement en aliments de bétail (Bensouiah, 2003, Alary et Boutonnet, 2006).

En conséquence, les ressources naturelles des zones steppiques connaissent des successions régressives de leur formations végétales (Abaad et Genin, 2004, Benmoussa, 2008). Outre le phénomène de désertification que connaissent ces espaces actuellement (Nedjraoui, 2004 ; Nedjmi et Homida 2006 ; Requier-Desjardins *et al.*, 2009 ; Senoussi, 2011 ; Hammouda *et al.*, 2013), la disponibilité fourragère qui s'y trouve s'est considérablement amoindrie (Saïdi et Gintzburger (2013). Les éleveurs disent que la "steppe est morte" dans de nombreux endroits (Kanoun *et al.*, 2007). Ces pâturages qui se raréfient, supportent de moins en moins le cheptel ovin qui y séjourne (Medouni *et al.*, 2004). Cette pratique a eu un effet destructeur sur la steppe. En effet, dans certaines situations, à défaut de trouver de l'herbe sur les parcours par manque de pluies, les plantes pérennes sont elles mêmes devenues des rations d'encombrements en fibre pour le rumen des animaux, et cela pour rendre possible l'ingestion des apports importants en compléments et éviter les acidoses pour les animaux (Aïdoud *et al.*, 2006). Tous ces changements en synergie ont dans certaines zones impacté les mobilités des troupeaux et ce à différents niveaux.

2.4. Divergence des discours autour des mobilités pastorales actuelles

Historiquement, la mobilité a de tout temps constitué un important pilier dans la capacité de résilience des sociétés pastorales face aux contraintes de leurs milieux (Nori, 2007). Au Maghreb (Bourbouze, 2006), on dénombre encore une dizaine de systèmes d'élevage fondés sur la mobilité et l'utilisation des espaces de complémentation. La tente auxiliaire indispensable à l'éleveur mobile résiste encore dans de nombreuses régions, notamment dans les hautes plaines steppiques algériennes. Toutefois, les mutations d'ordre socioéconomique et biophysique qu'ont connues ces territoires au début du XXI^e siècle, ont fortement impacté sur le système pastoral de ces régions, basé sur les grands déplacements réguliers dans le temps et dans l'espace (Rondia, 2006) (Fig.3).

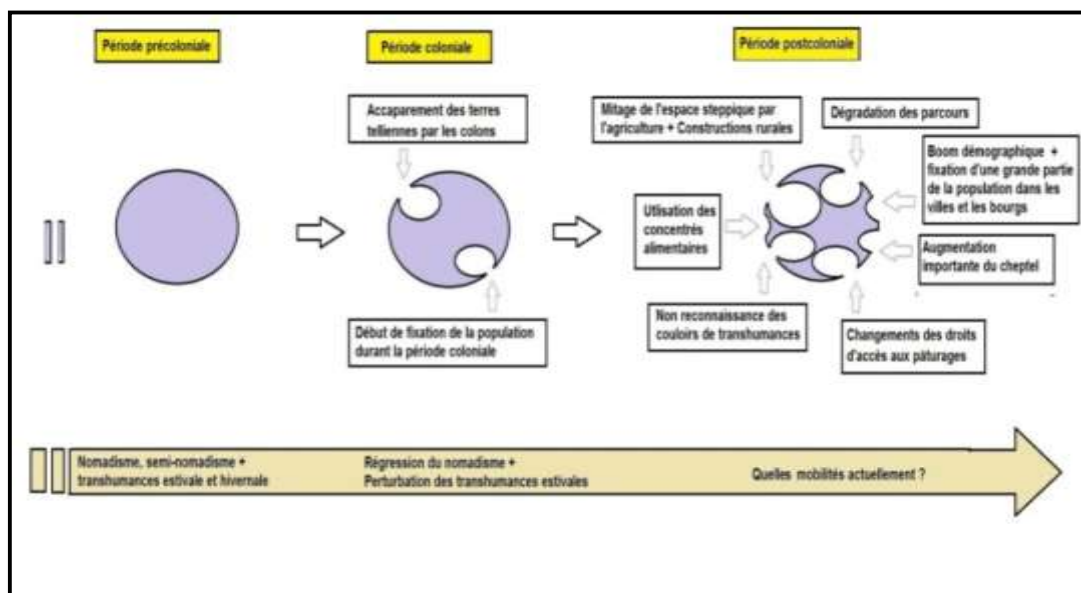


Figure 03 : Synthèse de la perturbation qu'a connue la steppe depuis l'époque précoloniale et évolution des mobilités pastorales.

Selon certains auteurs, ces nombreuses mutations auraient entraîné une réduction de l'amplitude de leurs déplacements et les auraient contraints à devenir de plus en plus sédentaires (Nedjimi et Homida, 2006 ; Bourbouze, 2000). La sédentarisation a toujours existé dans les milieux steppiques mais elle concernait une minorité d'éleveurs qui disposaient de petits troupeaux. Celle-ci aurait été amplifiée en raison des nombreux changements qu'auraient connus les territoires et les sociétés steppiques durant les quarante dernières années (Berchiche, 2000, Bencherif, 2011). En cantonnant les déplacements d'animaux uniquement dans les parcours privés et collectifs, situés à proximité des villes, des bourgs, ainsi qu'autour des habitations rurales, les pâturages auraient connu une dégradation poussée sur le plan écologique et pastoral. Avec l'adoption de la complémentation alimentaire, les parcours steppiques seraient actuellement devenus une véritable « bergerie à ciel ouvert » où certains éleveurs auraient adopté une logique de faire marcher les animaux pour rechercher des plantes pérennes pour la complémentation en fibre, au lieu de chercher des unités fourragères (Aïdoud *et al.*, 2006).

Pour ce qui est des transhumances, celles-ci auraient selon certains auteurs connu une simplification ainsi qu'une importante diminution (Bourbouze, 2000, Bensouiah, 2004 ; Nedjimi et Homida, 2006 ; Benchrif, 2011 ; Khaldi, 2014). Selon les statistiques du ministère de l'agriculture celle-ci ne concernerait plus que 5,5 % des éleveurs des milieux steppiques en Algérie (Khaldi, 2014). Avec l'importante fragmentation des espaces pastoraux (routes, urbanisation, espaces cultivés, etc.), l'altération de la reconnaissance des couloirs de transhumances, les mobilités de grande amplitude semblent être devenues problématiques

(Alary et El Mourid, 2005 ; Nedjimi et Homida, 2006). Celles-ci se pratiqueraient encore mais par une minorité d'éleveurs dont l'assise économique serait importante et qui leur permettrait d'avoir accès à des moyens motorisés tels que les camions et les citernes, introduits en steppe depuis les années soixante-dix. Cette catégorie d'éleveur gérerait leur exploitation dans un esprit d'entreprise avec une prédominance de logique de marché, où tous les moyens sont bons pour récupérer un maximum de ressources (Bourbouze, 1999, Aïdoud *et al.*, 2006).

D'autre part certaines études notent que ceci n'est pas le cas de toutes les régions, notamment à Djelfa où les taux de mobilités auraient nettement augmenté avec une dominance des systèmes extensifs et des transhumances qui auraient gagné en amplitude. Elles seraient de plus en plus utilisées comme stratégie de prévention contre les sécheresses selon certains auteurs (Kanoun *et al.*, 2007 ; Kanoun, 2016). L'utilisation de technologies telle que la téléphonie mobile, la motorisation pour transporter les animaux couplée à l'usage de citernes tractées auraient permis aux éleveurs de prospecter des pâturages auparavant inaccessibles (Kheldoun, 2000). Les travaux d'hydraulique pastorale initiés par le haut-commissariat du développement de la steppe (HCDS) dans ces milieux arides et semi-arides, auraient notamment permis aux éleveurs d'accéder à de nouvelles zones de pâturage, les mobilités seraient pratiquées à outrance afin de convoiter l'herbe à travers tout le territoire national.

Chapitre 3 : La steppe algérienne

Chapitre 3 : La steppe algérienne

1. Introduction

La steppe algérienne constitue une vaste région qui s'étend de l'Atlas Tellien au Nord à l'Atlas Saharien au Sud. Elles couvrent une superficie globale de 20 millions d'hectares voire 30 millions d'hectares si l'on compte les steppes présahariennes. Elles forment un ruban de 1000 km de long sur 300 km de large, réduite à moins de 150 km à l'Est. Elles sont limitées au Nord par l'isohyète 400 mm qui coïncide avec l'extension des cultures céréalières en sec et au Sud, par l'isohyète 100 mm qui représente la limite méridionale de l'extension de l'alfa (*Macrochloa tenacissima*). Les 20 millions d'hectares comprennent 15 millions de steppe et 5 millions de terres cultivées, de maquis, de steppe arborées, et de terrains improductifs (Bencherif, 2011). La steppe constitue la ressource fourragère de base d'un important cheptel principalement ovin.

2. La steppe algérienne

La steppe 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 », (Pouget 1980, Bourbouze et Donadieu 1987). Le terme steppe, comme le définit Le Houérou (1995) évoque d'immenses étendues plus ou moins arides, à relief peu accusé, couvertes d'une végétation basse et clairsemée.

Par contre plusieurs auteurs tels que Senoussi *et al.* (2011), considèrent la steppe comme zone tampon entre le désert du Sahara et la " ceinture verte " du nord du pays (Fig.4) Pays des grands espaces plats et élevés où l'arbre est rare ou absent, l'alfa et l'armoise sont les espèces caractéristiques. C'est un écosystème caractérisé par une formation végétale hétérogène discontinue plus au moins dense, composée de plantes herbacées et arbustives xérophiles de hauteur limitée, et par des sols généralement maigres à faible taux en matière organique (Kadi- Hanifi, 1998).

On désigne généralement par parcours, des espaces pâturés formés par une végétation spontanée (Benrebiha et Bouabdellah, 1992 in Nedjimi et Homida, 2006). Aujourd'hui elle connaît une forte régression marquée par une dégradation et une désertification de plus en plus intense (Bencherif, 2011).

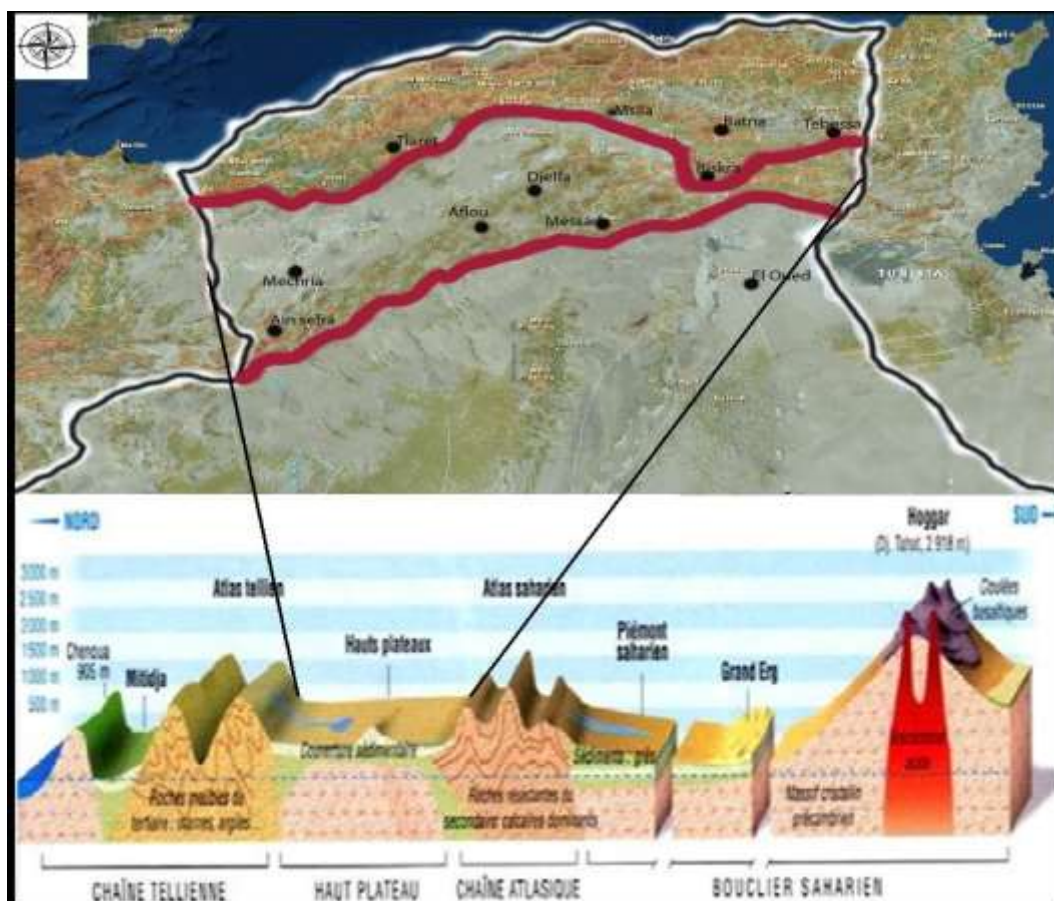


Figure 04 : Localisation de la région steppique

2.1. Caractéristiques de la région steppique

La steppe algérienne se caractérise par un climat méditerranéen semi-aride sur sa partie nord et aride sur sa frange sud. Les étages bioclimatiques s'étalent du semi-aride inférieur frais au per aride supérieur frais. Les précipitations moyennes annuelles de 271 mm, une température moyenne minimale du mois le plus froid de $-0,5^{\circ}\text{C}$ et une température moyenne maximale du mois le plus chaud de $34,5^{\circ}\text{C}$ avec un coefficient pluviothermique entre 24,5 et 27,7. La période de sécheresse est généralement supérieure à 7 mois, d'avril à octobre (Benabdeli, 2000). Ceci permet de situer la région dans les bioclimats arides et semi-arides.

D'après Bouchoukh (2010), la zone aride se caractérise par une chaleur excessive et une précipitation insuffisante et variable; on y trouve cependant des contrastes climatiques.

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 (Pouget, 1980).

2.2. Les formations végétales de la steppe

La végétation de la steppe algérienne fait partie du domaine floristique mauritano-steppique caractérisé par une flore d'affinités à la fois méditerranéenne et saharo-sindienne (Maire, 1926). La végétation steppique se caractérise par une diversité importante en raison de son hétérogénéité bioclimatique. Actuellement, nous y rencontrons plusieurs steppes dont les principales sont présentées ci-dessous.

- Steppes à alfa

Macrochloa tenacissima ou alfa a été longtemps le symbole des steppes du Maghreb (Hourizi *et al.*, 2017). Au sens d'Anderson *et al.* (1995) elle est considérée comme espèce « clef de voûte » par ses multiples rôles en milieu steppique. Elle assurerait une bonne protection du sol et permettrait l'interception et l'accumulation de sédiments tels que les limons et la matière organiques. Les particules fines contenues dans les sédiments permettent la rétention d'eau. Ceci favoriserait la création d'un microclimat et des conditions édaphiques favorables pour la germination et le maintien d'autres espèces (Djebaili, 1978 ; Abdelkrim, 1984 ; Nedjraoui et Touffet, 1994 ; Kadi Hanifi, 1998). L'alfa est une plante pérenne qui est capable de résister aux aléas climatiques et aux conditions sévères de sécheresse, tout en maintenant une activité physiologique même au ralenti (Aïdoud *et al.*, 2006).

Les steppes à alfa investissent les espaces à bioclimat semi-aride à hivers frais et froid et dans l'aride supérieur à hiver froid (Bensaid, 2006). Elles peuvent être présentes à partir du niveau de la mer jusqu'à des altitudes de 200m et dans les zones dont les précipitations sont entre 400 et 200 mm (Cortina *et al.*, 2012). Elle se développe généralement sur des sols profonds et bien drainés (Aïdoud *et al.*, 2006).

Les touffes d'alfa ont une taille moyenne comprise entre 0,5 et 1 m. Dans les cas les plus favorables, la production sur pied de cette steppe peut atteindre 10000 kg MS/ha, mais la partie exploitable (verte) n'est que de 1 000 à 1 500 kg MS/ha, valeur qui peut être considérée comme le plafond de la production annuelle de ces groupements végétaux (Aïdoud *et al.*, 2006). La productivité pastorale moyenne de ce type de steppe varie de 60 à 150 UF/ha selon le recouvrement et le cortège floristique (Nedjraoui, 1981 ; Nedjraoui, 1990). Seules les pousses récentes et les inflorescences de l'alfa sont consommées. Dans le passé celles-ci étaient souvent récoltées et vendues comme fourrage. Les limbes étaient traditionnellement utilisés comme appoint fourrager en période d'agnelage (Aïdoud *et al.*, 2006).

Le tassement des sols et le surpâturage limiterait la régénération de cette espèce. C'est donc principalement par voie végétative que se développent les touffes d'alfa. Celles-ci poussent lentement et se creusent au centre formant une couronne qui se fractionne dans le temps pour donner de nouvelles touffes. D'un point de vue dynamique, les conditions qui ont présidé à la genèse des sols alfatiers steppiques n'existent plus. Ce qui justifie le qualificatif de « fossile » parfois attribué à ces steppes (Le Houérou, 1994). Celles-ci ont néanmoins réussi à traverser des siècles, voire des millénaires, d'aléas climatiques, d'exploitation par l'homme et ses troupeaux (Aïdoud *et al.*, 2006).

Marquant encore le paysage durant les années 1970, les « mers » d'alfa de glacis ont pratiquement disparu par surpâturage (Aïdoud et Nedjraoui, 1992 ; Aïdoud et Touffet, 1996). Les steppes à alfa (4 millions d'ha en 1975) (Kadi-Hanifi, 1998) ne couvriraient plus que trois millions d'hectares (Fig.5 et fig.6) (Nedjraoui, 2004). Cela se traduit par une régression moyenne annuelle de la densité de l'alfa de 278 touffes par hectare. Pour ce qui est de la biomasse verte totale, elle connaît une diminution moyenne annuelle de 183 kg par hectare (Fig.6) (Hourizi *et al.*, 2017).

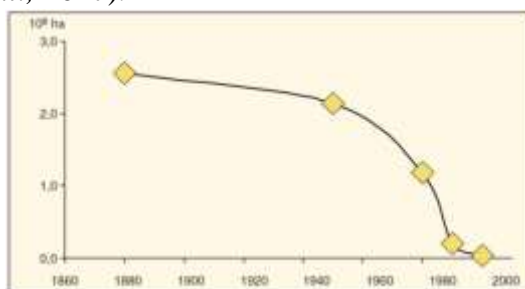


Figure 05 : Évolution estimée des steppes d'alfa (en millions d'hectares) dans les Hautes plaines du Sud oranais (Aïdoud *et al.*, 2006).

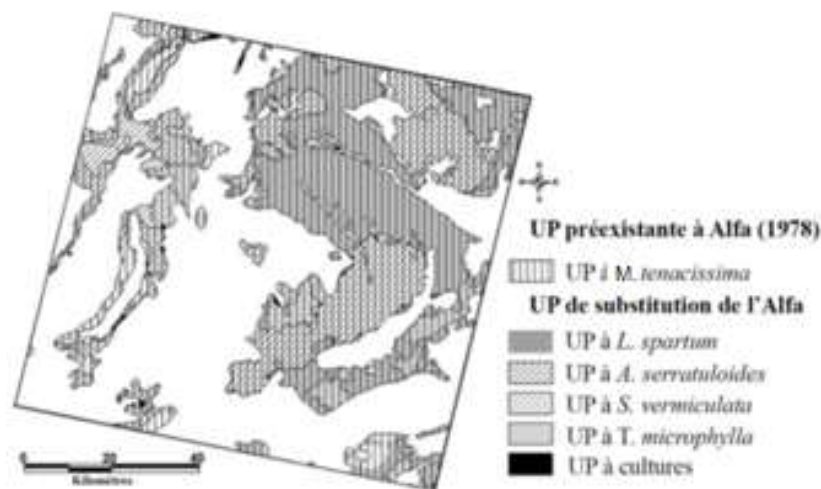


Figure 06 : Dynamique spatiale de l'évolution des steppes à *Macrochloa tenacissima* (anciennement appelé *S. tenacissima*) entre 1978 et 2014 dans la région de Mechria (Hourizi *et al.*, 2017).

- **Steppes à armoise blanche**

Les steppes d'armoise blanche (chih), (*Artemisia herba alba*) ont été et sont toujours considérées parmi les meilleurs parcours pastoraux steppiques des hautes plaines d'Algérie (Houmaniet *al.*, 2004). Elles présentent une grande plasticité écologique. Cette espèce est localisée dans les étages arides supérieurs et moyens à hiver frais et froid avec des précipitations oscillant entre 100 et 300 mm. Elle s'étale sur un substrat plus au moins limoneux ou sur un sol argileux dans les fonds des dépressions humides et non salées. L'armoise présente une valeur fourragère importante qui est comprise entre 120 à 140 UF/ha pour un moyen de 25 à 30 % (C.R.B.T, 1978). Elle présente une composition chimique en oligo-éléments et en acide aminé particulièrement intéressante pour le cheptel. Son exploitation pastorale se fait surtout en été et en automne en raison de la richesse en thymol des jeunes feuilles (Killian, 1954). Malgré sa forte résistance au surpâturage et à la sécheresse, les steppes à armoises connaissent une importante régression en raison de l'extension des surfaces cultivées au niveau des dépressions (dayates et des oueds) qui auraient réduit les surfaces steppiques favorables à leurs développements (Jauber, 1993). Les steppes à armoises auraient connu une forte régression au cours des quarante dernières années. Cette régression s'est accompagnée de changements dans la composition floristique des communautés avec l'apparition ou l'extension d'espèces indicatrices de changements de conditions écologiques, une augmentation d'une flore rudérale et psammophile (Lahmar-Zimiti *et al.*, 2016). Cependant la plasticité remarquable de cette espèce laisse augurer des possibilités de restauration et de reconstitution des formations à armoise, dans le cas de mise en défens des parcours ou dans le cas d'abandon de terres de cultures (Bouazza, 2004). La faculté de production en céréales des terres de parcours en diminution au fil des ans, pousse les agroéleveurs à les abandonner après quelques années d'usages. Peu à peu l'armoise ainsi que d'autres espèce recolonisent ces terrains.

- **Steppes à sparte**

Elles représentant 2 millions d'hectare rarement homogènes. Ces formations sont soumises à des bioclimats arides supérieurs à hivers froid et frais (Aidoud-Lounis, 1997). Le sparte est une espèce qualifiée de médiocre sur le plan pastoral comme l'alfa. Seules les jeunes pousses et les inflorescences sont broutées par les ovins. Sa valeur énergétique (0.3 à 0.4 UF/kg.MS) est assez faible. Par contre, il constitue des parcours d'assez bonne qualité avec un pouvoir de régénération et une productivité relativement élevée. Il produit en moyenne 65% de sa phytomasse sur pied. Ce qui correspond en moyenne 110 Kg de MS/ ha/an. Des espèces

annuelles et petites vivaces confèrent à ces types de parcours, une production pastorale importante de 100 à 190 UF/ha/an et une charge de 2 à 5 hectares par mouton (Djebaili, 1984).

- **Steppes à halophytes**

La concentration et la répartition inégale des sels dans l'espace ont donné naissance à une formation particulière de la végétation steppique et ont créé une zonation typique d'halophytes très apprêtissantes autour des dépressions salées. Les espèces d'halophytes les plus répandues en steppe sont : *Atriplex halimus*, *Atriplex glauca*, *Suaeda vermiculata* et *Frankenia chevalieri* (Bensaid,2006). Ces steppes couvrent environ 01 million d'hectares et occupent les terrains salés à proximité des chotts et des dépressions. Ce sont surtout les *Salsola* et aussi les *Atriplex* qui constituent d'excellents pâturage dont la permanence pendant la saison sèche assure l'alimentation de nombreux troupeaux des hautes plaines, alors qu'ailleurs la nourriture est insuffisante (Guiraa, 2005).

- **Les steppes à remth**

Elles forment des steppes buissonneuses chamaephytiques avec un recouvrement moyen inférieur à 12.5 %. Les mauvaises conditions de milieu, xérophilie (20 à 200 mm/an), thermophilie, variantes chaude et fraîche, des sols pauvres, bruns calcaires à dalles ou siérozems encroûtés font de ces steppes des parcours qui présentent un intérêt assez faible sur le plan pastoral. Elles se développent sur des terrains à texture sableuse et aux apports d'origine éolienne. Ces formations sont inégalement réparties et occupent une surface estimée à 200.000 hectares. Elles suivent les couloirs d'ensablement et se répartissent également dans les dépressions constituées par les chotts. Elles sont plus fréquentes en zones arides et présaharienne. Ces formations psammophytes sont généralement des steppes graminéennes à *Stipagostis pungens* et *Thymelaea microphylla* ou encore des steppes arbustives à *Retama reatam*. Leurs valeurs pastorales varient de 200 à 250 UF/ha (Nedjraoui, 1981).

2.3.Conservation de la végétation steppique : une équation non résolue

Les formations végétales steppiennes sont soumises en permanence à un parcours ovin avec une charge pastorale moyenne de 10 ovins / hectare alors que les possibilités ne sont que de 0,9 ha / ovin en moyenne (Nejdraoui et Bedrani, 2008). Cela se traduit par une surexploitation de la végétation et constitue la principale menace sur la pérennité des formations végétales. En moyenne, la densité de l'alfa et du sparte connaît une régression de 278 touffes par hectare

annuellement. Pour ce qui est de la biomasse verte totale, elle connaît une diminution moyenne annuelle de 183 kg par ha.

Face à la dégradation de la végétation steppique, l'Algérie, a engagé des projets d'aménagements pastoraux dès les années 1960 et 1970 dont les résultats n'ont pas été à la hauteur des attentes (Bensouiah, 2003). A sa création en 1981, le ³ HCDS ³a été chargé de promouvoir une gestion durable des parcours pastoraux steppiques. D'après le HCDS, sur un total de 15 à 20 millions d'hectares de parcours, environ 50 % sont dégradés à très dégradés (10 %). L'approche actuelle du HCDS dans ces steppes dégradées a été de procéder à une restauration passive par interdiction de pâturage durant quelques années. Leur réouverture au pacage contrôlé, par la suite, utilise une démarche alternant durant une même année pâturage et repos. Cette pratique a été abandonnée dans les steppes algériennes par la population locale. Traditionnellement cette pratique est appelé « gdal » ou « h'ma » dans le Maghreb.

Les 40 dernières années ont été marquées dans la steppe par de profonds changements i) au niveau de l'occupation des sols, ii) ses usages iii) son couvert végétal iv) la croissance démographique et les changements des modes de vie des populations v) l'importance du cheptel et changements au niveau des pratiques d'élevage. Des changements de telles importances ont conduit à l'installation d'une réalité sociale et environnementale souvent non acceptée par la communauté scientifique. Dans la littérature l'état de la steppe est très souvent décrit avec un discours alarmiste. On en parle comme d'un espace dans lequel l'homme n'aurait pas de légitimité à l'exploitation. Alors qu'il s'agit d'un système complexe où l'homme, l'animal et le végétal sont en étroite relation de perturbations des équilibres depuis plusieurs siècles. Les parcours steppiques connaissent une nouvelle situation d'équilibre au niveau de leur évolution. On ne retrouve plus de « mers d'alfas » à perte de vue tel qu'elle était décrite. Mais on retrouve des parcours avec des caractéristiques différentes de celles du passé.

³HCDS : Le Haut Commissariat au Développement de la Steppe est un établissement public à caractère administratif, à vocation technique et scientifique créée en 1981 pour la prise en charge de la politique nationale en matière de développement intégré des zones steppiques et pastorales.

Chapitre 4 : Cadre conceptuel

Chapitre 4 : Cadre conceptuel

« Base de la domestication, clef de voûte de la symbiose homme-herbivore, la recherche du pâturage a occupé dans l'histoire de l'humanité et des rapports qu'elle entretient avec le monde, via l'animal, une place fondamentale, génératrice d'une immense diversité de solutions, de savoir-faire, d'organisations collectives, de races, de paysages, de représentations, de conflits et — d'échanges. Sous cet angle de la quête de l'herbe, de la multitude des paramètres qui la conditionne — édaphiques, climatologiques, altitudinaux, zootechniques, historiques, économiques, sociaux, culturels... -, le choix que fera le berger, dans l'infinité des combinaisons possibles, est générateur de biodiversité. La nature l'enregistre et la révèle mais les causes, bien évidemment, sont toujours culturelles. » (Duclou et Mallen, 1998).

Après avoir défini et décrit ce que l'on peut entendre par « pastoralisme », il nous a paru pertinent de décrire le paradigme systémique qui est la démarche intellectuelle utilisée dans notre étude. Nous avons notamment défini le concept de système d'élevage et mis en exergue la nécessité d'en comprendre la complexité afin de répondre à des problématiques environnementales. Nous retrouvons aussi le concept de socio-écosystème qui situe de manière plus holistique les systèmes d'élevages dans l'écosystème steppique. Nous parlons notamment de l'adaptation et ses déclinaisons qui sont des concepts que nous avons utilisés dans la formulation de quelques-unes de nos hypothèses.

1. Le pastoralisme

« L'élevage pastoral pratique le pâturage sur des surfaces de végétations spontanées. Il revêt des formes diverses du fait de la plus ou moins grande importance de la part de la végétation spontanée dans l'alimentation du troupeau et du fait des différents types de cheptels élevés. Exercée par des personnes passionnées par cette forme d'élevage, cette activité nécessite des savoir-faire et des compétences spécifiques. Cet élevage peu artificialisé pour lequel l'adaptabilité est une capacité intrinsèque valorise des espaces remarquables » (Nozières *et al.*, 2021).

C'est un système où les éleveurs, leurs troupeaux et leur environnement sont dans une relation interdépendante. Ce système de production animale permet une exploitation durable des ressources fourragères spontanée qui sont dispersée dans les milieux hétérogènes, notamment à travers la mobilité des éleveurs et de leurs troupeaux. La mobilité pastorale est ainsi motivée par une simple logique, celle de la recherche de ressources pastorales pour nourrir leurs animaux (Toutain *et al.*, 2012 ; Thebaud, 1999).

L'analyse des sociétés au sein desquelles est pratiqué l'élevage d'animaux domestiques dans ses différentes formes, a permis de mettre en évidence la grande diversité des communautés pratiquant l'élevage. Les chercheurs en sciences sociales ont souligné la difficulté de réduire le rôle des familles à celui d'«éleveurs» au sens strict. Dans cette optique, le pastoralisme transhumant ou nomade, l'agro-pastoralisme, l'agriculture paysanne ou d'autres formes d'élevage ont été analysés non pas comme des activités uniquement productives, mais plutôt comme des «modes de production» ou des «systèmes de vie» (Dedieu *et al.*, 2011). Ces études ont souligné les cohérences intimes qui existent entre rationalités individuelles, choix techniques, pressions foncières et environnementales, organisation sociale et rapports marchands (Bonfiglioli, 1984 ; Blanc-Parmard et Boutrais, 1994 ; Scoones, 1999 ; Ancey *et al.*, 2007).

Le pastoralisme, en tant que système d'exploitation extensif, se rencontre dans de nombreux pays sous des formes diverses selon la nature de la mobilité du troupeau ou encore selon l'espèce animale élevée. Selon la FAO (2009), le pastoralisme touche environ 60% des parcours pâturables de la planète, soit environ 2,2 millions de km².

Somme toute, le pastoralisme repose sur un certain nombre de principes qui lui confèrent à la fois son efficacité et sa légitimité à savoir : la mobilité, l'utilisation des ressources naturelles communes, l'accès à une diversité des ressources, la mise en complémentarité des zones à emprises différentes et la réciprocité d'accès aux ressources (CEDEAO-CSAO/OCDE, 2008). En tant qu'activité économique et mode de vie, l'élevage pastoral joue un certain nombre de rôles essentiels dans la vie socio-économique d'éleveur, de son ménage et de sa communauté de manière générale. C'est avant tout un facteur de sécurisation alimentaire, du revenu mais aussi d'épargne pour le ménage. L'élevage pastoral constitue un facteur de capitalisation et d'intégration économique et sociale en ce sens que l'animal est non seulement un capital productif mais aussi un moyen de réaliser des transactions sociales notamment, pour les dots, l'accueil d'un parent, d'un invité et/ou visiteur de marque. Il est aussi vecteur de prestige et intégrateur de réseau de solidarité sociale (Duteurtre et Faye, 2009).

2. Le paradigme systémique

La complexité de notre étude ne permet pas d'entreprendre de démarche réductionniste. L'approche choisie pour répondre à nos questionnements, est une approche systémique et holistique lesquelles permettent d'appréhender notre problématique dans sa complexité et sa globalité (Landais, 1985 ; Hubert et Girault, 1988 ; Hubert, 1994, 1988). C'est par le biais du concept de « de systèmes d'élevage » que nous avons abordé notre problématique. Ce concept

nous amène à porter en premier lieu notre regard sur les relations entre les éléments du système et les relations entre le système et son environnement, contrairement à une démarche plus sectorielle. Elle permet de prendre en considération l'ensemble des choix des acteurs et leurs logiques de fonctionnement (Lhoste, 2004 ;Moulin *et al.*, 2001 ; Lavigne-Delville *et al.*, 2003). Le principal objectif étant alors de formuler un diagnostic de fonctionnement en particulier pour la recherche-action et l'aide à la décision.

Le mot Système viendrait du grec « *Systema* », qui signifie ensemble organisé. Selon De Rosnay (1987), un système serait un ensemble d'éléments en interaction dynamique et organisés en fonction d'un but. En partant de cette définition, nous nous apercevons qu'un système évolue en fonction des objectifs qu'on lui assigne, et des paramètres d'un moment T. Un système n'est pas fermé ni figé, il est au contraire caractérisé par une grande plasticité. Il est en relation avec lui-même et aussi avec l'environnement dans lequel il évolue et, en conséquence avec les éléments d'autres systèmes.

Lorsqu'un système est appliqué à l'activité humaine, il se caractérise par sa structure hiérarchique, par sa propriété émergente et ses réseaux de communications et de contrôle. Les propriétés qui en émergent, en constituent la caractéristique première (Lapointe, 2012). Les propriétés émergentes sont les propriétés qui caractérisent le tout, et non pas les parties qui compose l'ensemble. Ce qui amène ici à la notion holistique du système.

Ce faisant, pour bien comprendre le fonctionnement d'un système, il est important de considérer l'ensemble des éléments ou parties qui le constituent, d'étudier leurs interactions plutôt que de les étudier de manière fragmentaire et sectorielle car ce sont ces entités fonctionnelles, unies, qui sont qualifiées de systèmes. Une telle démarche permettrait d'éviter le piège de l'approche sectorielle et donc d'opter pour une approche plus globalisante au sens holistique du terme.

Pour les systémistes tels que Landais (1994), Lhoste (1994) et Bonnemaire et Osty (2004), le système serait un concept et n'aurait pas d'existence matérielle. Ce serait plus une représentation de la réalité orientée selon des objectifs. Les composants de sa structure et le fonctionnement de leurs interactions, dépendent de l'orientation de la décision qui le pilote. Pour l'étude d'un système, il importe d'avoir un cadre conceptuel claire et une méthode d'approche globalisante. Cette dernière, offre des éléments d'analyse pertinents du système tant du point de vue structural (organisation spatiale des éléments) que fonctionnel (organisation temporelle des éléments). Elle permet d'apprécier la dynamique spatio-

temporelle du système en fonction des flux d'input qu'il absorbe et d'output qu'il génère : d'où la notion d'approche systémique (Laouali, 2014).

L'approche systémique est sans doute l'approche qui a le plus marqué les approches-action dans le domaine agricole (Sallema, 2010). Celle-ci se veut être différente de l'approche analytique ou expérimentale. Elle étudie le système dans sa complexité plutôt que de le fragmenter. Elle permet de maîtriser la complexité sans trop simplifier le réel, par exemple en évitant de diviser un système en sous-ensembles indépendants ou d'isoler un facteur comme le ferait une méthode plus analytique. C'est une manière d'identifier des propriétés émergentes spécifiques à un niveau d'organisation. Plus généralement, elle privilégie à l'analyse l'élaboration de modèles offrant une représentation communicable de la complexité. L'approche systémique permet d'étudier et de qualifier des interactions entre les différents composants du système, et notamment les synergies. C'est une façon d'apprendre sur le fonctionnement des systèmes. Cette approche est appliquée aux systèmes sociotechniques comme les systèmes d'élevages. En effet, les acteurs (politiques, agriculteurs, éleveurs...) faisant partis du système, leurs buts et leurs interactions sont considérés. La priorité est alors donnée à l'intelligibilité du comportement du système afin d'en comprendre le fonctionnement et d'en orienter l'action (Belville *et al.*, 2019). Landais (1994) souligne que le fondement de l'approche systémique n'est pas de mener une analyse exhaustive des mécanismes mis en jeu et de leurs multiples interactions. Mais elle s'intéresse davantage au fonctionnement global et à la dynamique du système, en essayant de discerner le type de connaissance dont l'acquisition sera à court terme la plus utile aux acteurs chargés de le piloter. Les approches systémiques sont clairement des approches 'techniques' dont l'objectif est le transfert de technologie (Sallema, 2010).

3. Système d'élevage

Défini par des chercheurs zootechniciens, le concept de système d'élevage « s'inscrit dans un mouvement de pensée qui a touché de nombreuses disciplines techniques, et qui commença à s'interroger dès les années soixante sur son efficacité pour le développement et sur la pertinence de ses propres pratiques de recherche. Les recherches sur les systèmes d'élevage visent à définir un cadre conceptuel et méthodologique de portée générale, permettant à la fois : d'une part d'organiser l'ensemble des connaissances nécessaires pour analyser une situation d'élevage particulière et comparer entre elles des situations différentes et d'accéder aux

représentations sur lesquelles s'appuient les divers acteurs qui ont à prendre des décisions en matière d'élevage » (Caron et Hubert, 2000).

A travers la littérature, les nombreuses définitions de la notion de système d'élevage revêtent des perceptions holistiques. Lhoste (2001), définit le système d'élevage comme étant une combinaison des ressources, d'espèces animales et des techniques et pratiques mises en œuvre par une communauté ou par un éleveur, pour satisfaire ses besoins en valorisant des ressources naturelles par des animaux. De manière plus concise, Landais (1994) le définit comme étant un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques, pour en obtenir des productions variées ou pour répondre à d'autres objectifs.

Selon Bonnemaire et Osty (2004), le système d'élevage est un ensemble de relations entre trois pôles : les hommes, les animaux et les ressources. Ces trois pôles seraient en interaction et seraient générés de manière à obtenir des productions variées afin d'atteindre divers objectifs. Les systèmes d'élevages se déclinent en différents niveaux d'organisation : exploitation, région, race animale, territoire, bassin ou secteur de production. C'est l'articulation entre ces différents niveaux qui compose le système, et leur relation avec les éléments de son environnement qui délimite la frontière du système.

Selon Dixon *et al.* (2001), le système d'élevage est un ensemble d'exploitations caractérisées globalement par les mêmes types de productions animales, une dotation similaire en ressources naturelles, avec des moyens d'existence des ménages, qui font face aux mêmes contraintes, de telle sorte que des stratégies de développement et d'intervention similaires leur sont applicables. Etudier un système d'élevage revient à identifier les entités fonctionnelles qui concourent à la réalisation d'objectifs et à comprendre leurs modes de fonctionnement autour de ces trois pôles Homme-animal-ressources (Fig. 7) (Dedieu, 2008).

L'approche pour étudier un système d'élevage dans son acception systémique, revient donc à analyser, comme l'a souligné Bourgeot (1994), « les rapports sociaux, les techniques de production, les types de bétail, les rapports de parenté, la forme de la famille, et bien sûr, l'espace pastoral nécessaire à la réalisation de l'économie pastorale incluant donc les échanges ».

Depuis les années quatre-vingt, le concept de «système d'élevage» a connu de nombreux développements au même titre que les questionnements autour de l'élevage : On est passé de questionnements sur comment produire plus pour nourrir le pays et pour assurer la rentabilité

de l'activité, à comment produire pour un développement durable des territoires. Ces mutations ont fortement marquées les développements théoriques autour des recherches sur les systèmes d'élevage. Elles ont aussi été déterminantes du type de connaissances et de méthodes opérationnelles qui en sont issues pour raisonner les transformations de l'élevage (Dedieu *et al.*, 2008). Le système d'élevage est ainsi défini comme « un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en fonction de ses objectifs, pour faire produire (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure...) et se reproduire un collectif d'animaux domestiques en valorisant en renouvelant différentes ressources » (Dedieu *et al.*, 2018b).

Si les définitions des uns et des autres diffèrent, la plupart d'entre elles s'accordent, comme le propose Lhoste (2001), pour reconnaître au système trois pôles : l'éleveur (ou, selon le niveau d'analyse retenu, le groupe social), le troupeau et le territoire pastoral. Elles s'accordent également pour admettre qu'il s'agit d'un système complexe piloté et finalisé. Pour relier pilotage et finalisation, les auteurs ont identifié ce qu'ils ont appelé des stratégies, lesquelles permettent à des observateurs externes de rendre intelligibles les projets des éleveurs à partir de l'étude de leurs pratiques, (Caron et Hubert, 2000).

Comme l'homme est l'acteur central du système, l'étude doit être fondée sur une connaissance aussi approfondie que possible de cet acteur (éleveur, groupe d'éleveurs, etc.), dans ses pratiques, aussi diverses soient-elles et ses motivations, afin d'évaluer les effets. La connaissance des pratiques de cet acteur, singulièrement en élevage extensif, est d'un intérêt opérationnel pour toute intervention en termes de développement du secteur car l'éleveur est davantage ingénieur (en construisant le système) que pilote proprement dit (en cherchant à réagir opportunément à toute circonstance) comme l'ont si bien noté Landais (1994), Lhoste (2001) et Bonnemaire et Osty (2004).

Des aléas de différents types ont souvent des répercussions complexes sur l'ensemble du système. Par exemple, les aléas sur la ressource ont des conséquences sur le troupeau, et réciproquement (Noury *et al.*, 2013). Les leviers d'adaptation relèvent alors du pilotage du système, et dépendent à la fois des objectifs et des logiques propres des éleveurs. Dans une représentation « classique » du système d'élevage, la notion de « pilote » de l'exploitation ou de l'élevage résume souvent le couple d'exploitants, figure emblématique de l'agriculture familiale. Par ailleurs, les systèmes d'élevage sont des systèmes ouverts inscrits dans des territoires (Dedieu *et al.*, 2008b).

Les dynamiques territoriales qui marquent l'environnement des exploitations relèvent de différents ordres :

- i) économiques (développement ou régression de bassins d'emploi) ;
- ii) foncières (urbanisation, accès au foncier collectif des éleveurs, marché foncier ouvert) ;
- iii) déclinaison locale de politiques de filières (basés sur les produits locaux, identifiés de terroir ou vendus en circuits courts vs sur des filières longues et d'exportation (Corniaux *et al.*, 2014) ;
- iv) des enjeux environnementaux (maintenir les paysages ouverts ici, limiter la déforestation là, protéger telle ou telle biodiversité) ;
- v) des actions collectives (autour de signes de qualité pour les produits animaux, pour l'entraide de travail, la réduction des coûts de mécanisation, les échanges de matières animales et végétales).

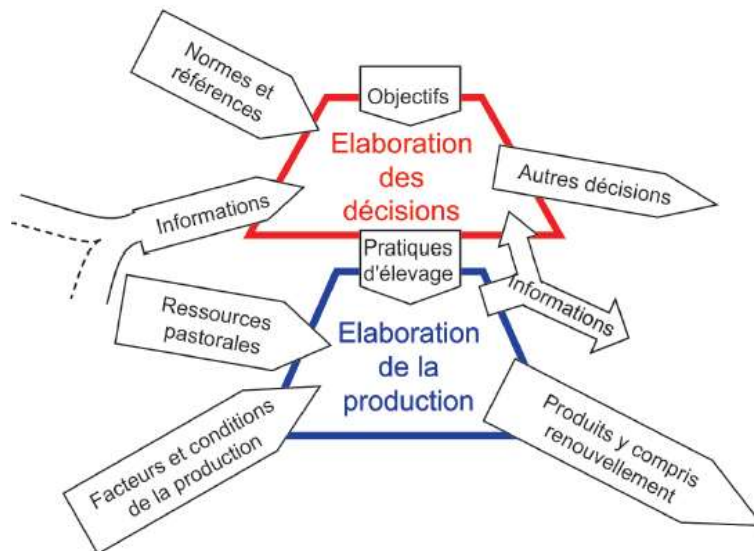


Figure07 : Le système d'élevage vu comme l'articulation d'un sous-système décisionnel et d'un sous-système biotechnique (Landais et Deffontaines 1989).

4. Pratiques

Pour comprendre le fonctionnement des exploitations d'élevages herbivores, un courant de recherche a abordé l'étude des pratiques des éleveurs pour décrire les interactions entre « homme, troupeau, ressources ». Si certaines techniques de production agricole découlent de l'application de connaissances nouvelles issues de la recherche scientifique, beaucoup d'autres résultent en effet d'une création technique autonome, fruit notamment de la formalisation des pratiques innovantes mises au point par les acteurs du monde agricole (Landais et Balent, 1993). Contrairement au sens que nous donnons bien souvent à ces termes,

les connaissances traditionnelles ou locales ne sont pas nécessairement simples, elles ont une base cohérente et sont en évolution constante. Le plus souvent, les systèmes traditionnels sont fondés sur des observations exactes et réfléchies, rassemblées et transmises sur plusieurs générations. Les décisions sont prises sur la base d'un ensemble de connaissances et de techniques visant à augmenter au maximum la production tout en réduisant les risques au minimum. Les populations locales ont beaucoup à apprendre à la communauté scientifique et ces connaissances seraient très utiles dans le développement. Les technologies modernes sont bien souvent fragmentées. Pour les intégrer efficacement dans un système local, il faut comprendre à fond le savoir local qui se traduit par ses pratiques, car tout développement nouveau doit se construire sur cette base (Ferchichi, 2004).

Les pratiques d'élevage constituent un objet d'étude central pour l'étude des systèmes d'élevage (Landais et Deffontaines 1989). Selon Caron et Hubert (2000) : « Ni le projet de l'éleveur, ni ses objectifs, ni la manière dont il prend ses décisions, ne sont aisés à saisir pour un observateur extérieur. L'action concrète de l'éleveur, acteur et décideur, se traduit par la mise en œuvre de pratiques. C'est alors l'interprétation d'observations des pratiques et d'entretiens sur leurs motivations qui permet de comprendre comment les éleveurs prennent leurs décisions, à partir de quelles informations et par quelles actions, et pour viser quels objectifs ». A travers l'étude des pratiques nous cherchons à rendre intelligible les décisions du producteur par la mise en évidence de cohérences révélées par son comportement. Cette formalisation permet de comparer les stratégies et les pratiques des producteurs et d'identifier des voies pour accompagner et favoriser leurs transformations.

Landais et Deffontaines (1990) classent les pratiques d'élevage en distinguant : (i) les pratiques d'agrégation qui sont les opérations de constitution des troupeaux et des lots ; (ii) les pratiques de conduite qui sont des opérations effectuées par l'homme sur les animaux en vue d'assurer leur entretien et les mettre en condition de réaliser les performances de croissance, de reproduction, de production » ; (iii) les pratiques d'exploitation « par lesquelles l'homme exerce un prélèvement » ; (iv) les pratiques de valorisation des productions animales. Ces pratiques concernent des opérations réalisées sur les animaux ou leurs produits.

Or, les caractéristiques et les enjeux territoriaux, en particulier les dynamiques d'appropriation et de mise en valeur des ressources foncières, jouent souvent un rôle important dans le fonctionnement technique des systèmes de production. L'espace devient territoire grâce à l'action organisatrice de l'éleveur et les différentes portions de ce territoire,

qu'elles soient en propriété individuelle ou collective, sont amenées à remplir des fonctions spécifiques dans le processus de production (Caron et Hubert, 2000).

Selon Hubert (1991) des « pratiques territoriales » des systèmes d'élevage ont été également identifiées et elles sont classées selon quatre catégories :

- l'agrégation territoriale qui consiste à intégrer de nouveaux espaces à l'exploitation, par l'appropriation de ressources collectives (usage pastoral, pose de clôtures) ou l'achat de terres, ou à abandonner des espaces (diminution de la main d'œuvre, distance au siège de l'exploitation, problèmes de fertilité du sol, vente) ;
- la transformation des couverts végétaux (défriche, installation de cultures, fourragères ou non, etc.) ;
- l'équipement du territoire de l'exploitation par la mise en place d'infrastructures (point d'eau, division d'une parcelle, parc de contention, types de clôtures, etc.) ;
- l'affectation d'une parcelle ou d'un parcours à un usage particulier à un moment donné et pour une période définie (production agricole, pâturage, infirmerie, mise en défens, cueillette de fruits, coupe de bois, etc.).

La recherche d'un mode de gestion durable des écosystèmes pastoraux passe tout d'abord par une bonne compréhension des pratiques d'élevages (Douthwaite *et al.*, 2003). Cependant l'étude de ces pratiques est le plus souvent gommée dans les projets de développements (Ciadella *et al.*, 2010). Selon Pahl-Wostl, (2004), les projets d'amélioration techniques en matière de développement pastoral nient souvent la nécessité de saisir la complexité des relations entre les pratiques des systèmes sociotechniques et la dynamique des écosystèmes. En effet, la recherche s'est de tout temps efforcée d'augmenter l'efficacité technique des élevages soit par l'amélioration génétique et l'alimentation afin de réduire la pression de pâturage sur les steppes et de faire s'exprimer le potentiel productif des animaux (Ben Gara, 2000 ; Kosgey *et al.*, 2006), soit en concevant des modes de gestion assurant la pérennité des pâturages et réduire leur destruction (Faminow, 1998). Même si des améliorations ont été observées, ces techniques ne sont pas arrivées à gérer durablement les ressources naturelles (Almeida et Campari, 1995). Une explication tient au caractère descendant des processus de transfert de technologie lorsqu'il s'agit de développement pastoral (Russel et Ison, 2000 ; Alary, 2006).

Ciadella *et al.* (2010) considèrent les ressources alimentaires comme étant construite par les pratiques d'élevages. Selon le même auteur, l'analyse fine de ces pratiques serait indispensable afin de caractériser les rapports entre système d'élevage et écosystème naturels.

En effet, la caractérisation des modes d'utilisation des écosystèmes naturels locaux par les éleveurs permet de préciser en quoi les élevages participent à leur dégradation et donc permettrait à de meilleures prises de décisions concernant la gestion des ressources naturelles.

5. Innovation

Si l'on s'en réfère à la définition qui en est donnée par l'Union Européenne (COM 2003) « *une innovation consiste à produire, assimiler et exploiter avec succès une nouveauté dans le monde économique ou social* ». Une autre définition, plus économique, proposée par la Chambre des Lords (House of Lords 2010) dans son rapport sur l'innovation en agriculture se réfère à « *un processus qui permet de produire une valeur ajoutée par l'application de connaissances dans un domaine où elles ne l'étaient pas jusqu'à présent* ». Une invention originale ou des idées nouvelles ne sont donc pas suffisantes. Pour qu'il y ait innovation, il faut qu'elles rencontrent une demande et que des utilisateurs se les approprient (Maynard et Dourmand, 2014).

D'après Cabin (2000), l'innovation est un processus ordinaire, mais au même temps complexe car éminemment social. Elle n'est pas produite uniquement par la technique, la rationalité ou la stratégie : elle résulte d'un processus mêlant de l'incertitude, de la transgression, des interactions et des croyances. Alter (1990) définit l'innovation comme un processus qui permet *de transformer une découverte, qu'elle concerne une technique, un produit ou une conception des rapports sociaux, en de nouvelles pratiques*. Sans ces interactions, ces pratiques resteraient au stade d'invention. L'innovation réside dans cette articulation entre l'univers de la découverte et celui de la logique sociale ou marchande. L'innovation suppose dans sa phase initiale des individus qui transgressent les normes en vigueur. Déviance et clandestinité sont selon Alter (1990), des vecteurs essentiels pour déclencher une trajectoire d'innovation. Cette déviance ne s'exerce pas en dehors du système normatif ou contre lui, mais à ses frontières. La réussite d'une innovation ne réside pas dans ses qualités intrinsèques, mais dans sa faculté à faire sens aux yeux des individus et à entrer dans les usages sociaux. La logique innovatrice suppose aussi un engagement des acteurs, qui peut être douloureux. Leur action entraîne un surcroît de travail, une bataille contre les règles déjà établies, une anxiété car ils prennent des risques. Au bout du compte, quand le coût de cette « innovation attitude » excède trop fortement les bénéfices qu'elle génère, les acteurs renoncent. Ce ne sont donc pas toujours les mêmes qui innovent ou qui « résistent au changement » : les acteurs circulent, passent d'un rôle à l'autre, de celui d'innovateur à celui de défenseur des règles établies

(Cabin, 2000). Actuellement les systèmes d'élevages évoluent dans un monde qui change très rapidement. Les éleveurs doivent impérativement innover, que ce soit pour anticiper ou pour s'adapter, pour rester compétitifs ou pour survivre. Parallèlement, la question de l'acceptabilité des innovations se pose de plus en plus fréquemment, aussi bien du fait des éleveurs que de la société.

Les pratiques d'élevage et d'alimentation des animaux ont constamment évolué, s'adaptant à la diversité des écosystèmes et des besoins des populations humaines, intégrant les progrès technologiques et agronomiques. Depuis les années cinquante, on a assisté à une accélération de ce processus, parallèlement au développement de la recherche et à la mondialisation des connaissances. Jusque dans les années quatre-vingt, le progrès technique a été considéré comme la clé du développement agricole dans les pays du sud, notamment dans les grands organismes internationaux de recherche. Les résultats obtenus ont été décevants et ont entraîné un certain scepticisme. Les producteurs paysan utilisent parfois les technologies proposées à contre temps ou à contre-emploi par rapport aux attentes externes (Alary, 2006). L'étude des savoirs et des pratiques locales fait ressortir les indéniables compétences techniques des producteurs et leur inventivité compte tenu des contraintes qu'ils ont à surmonter (Dupré, 1991 ;Darré, 1996). L'analyse des dynamiques des systèmes agraires souligne les capacités d'adaptation technique et organisationnelle des producteurs. Il faut cependant se garder de surévaluer ces capacités locales d'innovation dans un environnement instable (Alary, 2006).

Meynard *et al.*(2006, 2012) identifient quatre moteurs principaux du changement et de l'innovation en agriculture et en élevage :

- a) L'évolution de la demande alimentaire ;
- b) La maîtrise des nuisances environnementales et la protection des ressources non renouvelables ;
- c) Travail des agriculteurs et formes d'agriculture ;
- d) Evolution de la place de l'agriculture dans les territoires.

L'innovation dans les systèmes d'élevage se construit aujourd'hui dans des dispositifs partenariaux associant recherche, développement et formation, inventeurs et utilisateurs. Les éleveurs sont au cœur du processus d'innovation et sont bien sûr les acteurs déterminants de sa réussite ou de son échec. Le rôle des chercheurs dans l'innovation n'est pas seulement d'apporter des connaissances aux acteurs économiques innovants, mais également d'être acteurs du processus d'innovation. Il convient de s'interroger sur les formes de cette

participation et sur la nature des relations entre les chercheurs, et les utilisateurs potentiels de l'innovation. Meynard *et al.*(2006) identifient quatre postures différentes, caractérisant la contribution du chercheur à l'innovation dans le domaine agronomique :

- Il peut être à l'origine de l'invention, qui, une fois diffusée, appropriée, utilisée deviendra une innovation ;
- Il peut proposer aux acteurs des outils et méthodes pour innover par eux-mêmes (par exemple en matière de systèmes d'élevage), ou pour adapter à leur propre situation des innovations, exogènes ;
- Il peut contribuer à identifier, analyser, améliorer et promouvoir des innovations conçues par des acteurs de terrain (les agriculteurs et les éleveurs sont très inventifs) ;
- Il peut aider à anticiper les effets économiques, sociaux et environnementaux des innovations, les conditions de leur diffusion et les conséquences de celles-ci sur les performances de l'agriculture et de l'élevage, à différentes échelles. L'enjeu est alors de savoir apprécier le plus précocement possible non seulement ce qu'on peut espérer gagner, mais aussi ce que l'on risque de perdre.

L'innovation en élevage, comme dans les autres secteurs, est le plus souvent un processus collectif et interactif ; il ne faut pas voir celui-ci comme un processus linéaire, où se succèderaient des étapes de recherche, de conception, de développement, de production et de diffusion, mais comme résultant d'allers retours entre ces activités.

En Afrique du Nord, l'innovation technologique promue au lendemain des indépendances s'est largement inscrite dans les mouvements volontaristes et planifiés de modernisation du secteur agricole en vue de satisfaire les besoins alimentaires d'une population croissante et d'assurer une certaine autonomie politique vis-à-vis des pays dominants. En Algérie, dans le secteur de l'élevage, l'expérience « socialisante » des années postindépendance était basée sur le principe de l'intégration de l'ensemble des moyens de production (y compris le cheptel) dans les domaines autogérés ou les coopératives. Très vite, cette modernisation brutale, fortement axée sur l'intensification en capital, se heurte à une multitude de résistances de la part des sociétés locales lorsqu'elle atteint les zones difficiles comme les zones arides non irriguées comme les zones steppiques. En outre, ces projets étaient souvent réalisés dans des milieux sociaux en pleine mutation comme les sociétés agro-pastorales mobiles du Maghreb, contraintes ou encouragées à se sédentariser. Or toute innovation entraîne des changements sociaux et souvent une recomposition des pouvoirs. Elle peut faire naître des leaders qui bousculent l'autorité traditionnelle et renforce certaines inégalités sociales ou, enfin, en crée

de nouvelles. Elle peut exacerber des conflits sociaux, notamment dans la gestion des terres collectives. Enfin, les techniques proposées, axées sur l'amélioration de la productivité par un processus d'intensification, étaient inadaptées aux objectifs des populations privilégiant leur survie et la reproduction de l'appareil de production, et donc la sécurisation des productions. L'intensification induit un accroissement des risques que peu de petits producteurs en milieu aride peuvent prendre ou veulent gérer. Cette période a été aussi marquée par des politiques visant à faciliter l'accès des producteurs aux intrants (versement de subventions) et à encourager la production en garantissant les prix à la vente. Malheureusement, ce choix a souvent bousculé, voire remis en cause, les logiques sécuritaires d'antan : mobilité des troupeaux, stockage des aliments, maintien des races rustiques, etc. Il est responsable pour partie de l'accroissement de la vulnérabilité actuelle à l'égard du marché dans un contexte de désengagement de l'État et de réduction des soutiens et de la faible adoption des techniques de lutte contre la sécheresse (Alary, 2006).

Rogers (1995) va s'attacher à représenter les principales phases du processus de diffusion de l'innovation, en distinguant trois phases :

- Une phase généralement longue avec de faibles taux d'adoption, durant laquelle l'innovation est dans les mains des leaders ou entrepreneurs ;
- Une deuxième phase correspondant à l'extension rapide de l'innovation ;
- Une phase finale où le taux d'adoption diminue.

La diffusion de l'innovation montre souvent des déficits de communication à l'intérieur de la population rurale, comme entre « développeurs » et « développés ». Dès lors, dans ce type de contexte, les innovations sont le plus souvent provoquées par des mesures politiques, administratives et réglementaires, plus que par des opérations de vulgarisation elles-mêmes, sachant que les formes de coopération ont encore du mal à émerger. Proposition technique du fait de son inadéquation aux problèmes que rencontrent les agriculteurs dans la conduite de leurs systèmes de production. En outre, l'exposition à des innovations extérieures peut être profitable si elle donne lieu à une reformulation des solutions importées. Dans ce cas, il ne s'agit plus d'un transfert, mais d'un processus d'appropriation sociale. Les sociétés pastorales seront bien souvent jugées réfractaires au développement, ancrées ou figées dans leurs archaïsmes et pas assez évoluées. *In fine*, le progrès technique touche rarement les zones dites difficiles ou avec des résultats très mitigés et peu durables (Alary, 2006).

6. Système d'élevage et dimension environnementale

L'élevage a longtemps été considéré comme une activité destructrice de l'environnement en ce qu'il contribue à l'accélération de la déforestation et de la désertification par les besoins accrus en pâturages. Le surpâturage empêche la régénération naturelle du couvert végétal d'une part, et engendre l'érosion du sol, d'autre part. En outre la concentration du bétail autour des points d'eau entraîne le tassement du sol et la pollution de la nappe. Certains auteurs estiment que l'activité pastorale a contribué à la dégradation des ressources naturelles et à la désertification par la surcharge pastorale exercée sur les parcours. Ainsi, selon Hubert (1920), Auberville (1945) et Lamprey (1975) cités par Charbonneau (2008), le mode de gestion du pâturage pratiqué par les pasteurs se traduit par une surexploitation des ressources végétales et favorise l'avancée du désert.

Actuellement, la dimension environnementale est plus que jamais au cœur des interactions de l'activité d'élevage avec les autres composantes de l'exploitation et nécessite une analyse des relations entre les différentes composantes des systèmes d'élevages. Les exigences du développement durable conduisent aujourd'hui les groupes de recherches sur les systèmes d'élevage à entreprendre des approches intégrées à des échelles englobantes par rapport à l'exploitation agricole (Gibon, 2005). Limiter les impacts sur l'environnement nécessite la production de connaissances renouvelées sur l'animal et l'organisation du passage entre le niveau animal et le niveau «activité d'élevage dans l'exploitation». La prise en compte de l'impact environnemental de l'exploitation a conduit à profondément modifier les pratiques d'alimentation des animaux qui jusqu'alors n'étaient raisonnées qu'en fonction de l'efficacité économique (Dedieu *et al.*, 2008). Selon Holling *et al.* (1998), la notion correspondante dans la sphère scientifique est celle de la durabilité des systèmes socio-écologiques «*systèmes complexes constitués par les sociétés humaines, les écosystèmes et leurs interrelations*».

Les travaux sur la durabilité de systèmes à l'interface entre nature et société reposent de plus en plus explicitement sur les théories relatives aux systèmes complexes adaptatifs. L'utilisation de ces théories conduit à renouveler profondément la perception des questions de développement durable ainsi que celle du rôle et des méthodes de la recherche pour/sur le développement (Dedieu *et al.*, 2008). Selon Sebillote (2001), les nouvelles approches des questions de développement s'appuient de plus en plus sur des méthodes et des démarches participatives, où les chercheurs mobilisent ensemble connaissances scientifiques et connaissances «profanes».

Les résultats des recherches interdisciplinaires finalisées par le développement de l'élevage et/ou des territoires en milieu difficile conduites dans les années soixante-dix, offrent des

éléments pour la modélisation intégrée des systèmes d'élevage vus comme des systèmes socio-écologiques. Ils ont révélé l'importance des modalités d'organisation spatiale des ressources fourragères, en particulier de la structure spatiale des parcellaires, sur les pratiques de gestion de l'espace et du troupeau. Les travaux ont également montré qu'au sein d'une même région d'élevage, les voies et les marges d'amélioration de la conduite technique des exploitations sont très variables, et étroitement contingentes de l'hétérogénéité et de la distribution spatiale des ressources dont elles disposent (Viviani-Rossi *et al.*, 1992). Une autre orientation importante dans ces recherches a concerné la gestion durable des ressources naturelles à l'échelle du territoire et/ou du paysage. Dans les travaux français, l'accent a été mis sur les systèmes pastoraux, avec pour objectif premier de porter un diagnostic sur les relations entre changement des pratiques locales de gestion de l'espace et dynamique de ressources naturelles souvent sujettes au défrichement. Ces travaux ont permis de mesurer le rôle majeur de l'évolution des pratiques de gestion de l'espace par l'élevage sur la perte de contrôle de la dynamique écologique des ressources et des paysages au cours de la seconde moitié du 20^{ème} siècle (Mottet *et al.*, 2006).

7. Socio-écosystème

Une approche holistique des systèmes pastoraux et agropastoraux des territoires steppiques, implique une vision intégrée à la fois des composantes sociétale et éco systémique. Celles-ci nécessitent l'intégration des réalités sociétale dans la réalité éco systémique (Lévy, 2003). Dans ce concept, la société qui est un ensemble d'individus, fait partie intégrante de l'écosystème et contribue à son évolution (Cumming, 2011). Comme pour le concept d'écosystème qui est définie comme « ensemble d'organismes vivants considérés dans leur milieu biophysique, transformé graduellement depuis ses origines, et formant avec ce milieu « une unité dynamique » (Emelianoff, 2003). Dans la notion de socio-écosystème, l'homme est considéré comme étant un des organismes vivant d'un écosystème (l'écosystème steppique dans notre cas) et serait le principal acteur des transformations du milieu biophysique.

Dans un socio-écosystème l'homme est organisé en sociétés et vit au sein d'un écosystème d'où il puise ses besoins vitaux que lui fournissent les services éco systémiques qui lui assurent notamment son bien-être. L'homme par ses actions modifie et impacte l'écosystème en altérant, en maintenant et/ou en restaurant sa structure, tandis que les services éco systémiques participent à la définition du fonctionnement de la société (Kittinger *et al.*, 2012). L'écosystème et le système sociétal entretiennent donc une relation de réciprocité.

Le futur des deux systèmes est mutuellement conditionné. Toute action de dégradation et de destruction de composants écosystémiques par les sociétés leur est directement ou indirectement préjudiciable. Afin d'atténuer leurs impacts sur les écosystèmes, les sociétés s'investissent dans la préservation, la conservation, ou la restauration. La préservation est une mesure assez radicale puisqu'elle consiste à protéger en excluant l'homme et ses activités de l'écosystème. La conservation cherche à prévenir la surexploitation des ressources naturelles en incluant l'homme dans le processus. Les actions de restauration interviennent dans le cas d'écosystèmes endommagés, dégradés ou détruits afin d'apporter une assistance favorisant le processus d'autorégulation (Veyret, 2007).

L'homme fait partie des systèmes sociaux qui sont intimement liés aux systèmes écologiques, les changements quel que soit leur nature ont des effets sur chacune des dimensions écologiques et sociales. Pour penser les interactions entre la sphère humaine et la sphère écologique, nous devons les aborder ensemble pour comprendre le système qu'elles forment pour éventuellement agir. Parmi les dynamiques qui déterminent celle des systèmes socio-écologiques, il est essentiel de reconnaître les boucles de rétroaction positives et négatives (Fig.8). Les rétroactions dites positives tendent à amplifier le changement et à déstabiliser le système. En steppe par exemple, l'absence de régulation du cheptel tend à augmenter la pression sur les pâturages, lesquelles se dégradent de plus en plus vite, accélérant le déclin initial. Les rétroactions dites négatives tendent au contraire à réduire les changements et à stabiliser la dynamique du système. La régulation des pratiques de pâturages par l'introduction de techniques innovantes ou la régulation du cheptel, pourrait conduire à une stabilisation entre le fourrage et le cheptel à un niveau moyen ou encore à créer des cycles de successions entre abondance et rareté. La structure et la dynamique du système socio-écologique se modifient continuellement pour répondre aux changements de facteurs externes ou internes. La trajectoire dynamique du système résulte à la fois des conditions présentes et des perturbations passées. Les choix d'aujourd'hui découlent de ceux d'hier et conditionnent ceux de demain. La multiplicité des boucles de rétroactions sont particulièrement complexes et rendent impossible de prévoir leur comportement. Le système socio-écologique est un système adaptatif complexe.

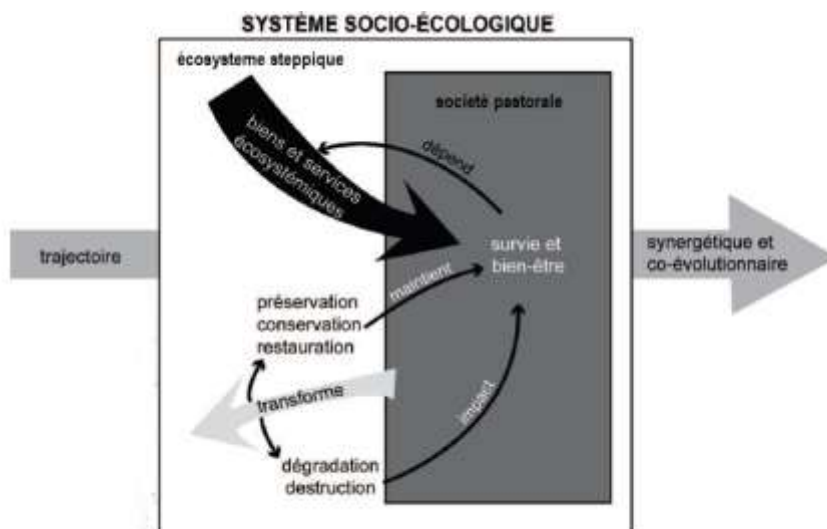


Figure 08 : Interrelation entre société et écosystème dans un socio-écosystème.

8. Adaptation

Le concept d'adaptation reste central en biologie et se caractérise par une polysémie transdisciplinaire : adaptation biologique, physiologique ou évolutionniste (Bock, 1980). Le concept d'adaptation comporte des considérations pertinentes pour les sciences de l'environnement de façon générale, et notamment pour l'adaptation aux changements globaux. Interdisciplinarité et adaptation peuvent facilement être liées. En effet, la notion de capacité d'adaptation, redéfinie, englobe désormais de nombreux aspects interdisciplinaires autour du thème de l'environnement, et de par cette interdisciplinarité, le concept d'adaptation devient un outil pour penser le rapport entre l'environnement et la société dans une perspective systémique d'actions réciproques (Reghezza, 2007). Il présente donc un intérêt grandissant pour l'étude et la recherche de solutions des problématiques aux origines multifactorielles, issues de l'accélération actuelle des changements environnementaux et socio-économiques globaux (Simonet, 2009).

Plusieurs concepts permettent de rendre compte spécifiquement de l'adaptation des systèmes socio écologiques et dans notre cas, les systèmes d'élevage (Urruty *et al.*, 2016). Nous nous proposons de définir les concepts de résilience, flexibilité et vulnérabilité qui seront structurants pour décrire les leviers d'adaptation. Ces trois concepts sont complémentaires, et leurs interrelations sont non-triviales (la résilience n'est pas l'opposé de la vulnérabilité) (Gallopain, 2006).

8.1. Résilience

La résilience est une notion qui s'est très largement vulgarisée, à partir de différentes disciplines. Dans ces premières utilisations en écologie, le concept de résilience permet de mesurer la résistance et le temps de retour à l'équilibre d'un écosystème suite à une perturbation (Holling, 1996). Selon Mathevet et Bousquet (2014), la résilience est la capacité d'un système à absorber les chocs, à subir les changements tout en préservant ses fonction. Becerra (2012) montre que la résilience équivaut à la capacité ou aux « capacités » des groupes sociaux à « encaisser » les événements ou perturbations des systèmes environnementaux ou sociaux imprévus ou prévus et à gérer les conséquences induites. Elle permet de comprendre les relations entre société et environnement à différentes échelles spatiales et temporelles (Becerra, 2012). Le concept de résilience s'intéresse à la dynamique des systèmes socio écologiques et les interactions entre les sociétés et les écosystèmes et la manière avec laquelle, ils font preuve de capacité adaptative ou au contraire ont répondu de façon mal-adapté à une perturbation.

Holling (1973) distingue 2 types de résiliences :

- i)* la « résilience in générique » se concentre sur la notion de stabilité autour d'un état d'équilibre. Cette propriété est mesurée à partir de la résistance aux perturbations et le retour à l'état d'équilibre ;
- ii)* la « résilience écologique » met au contraire l'accent sur les conditions éloignées d'un état d'équilibre, pouvant entraîner un système dans un autre régime de fonctionnement (ou un autre « domaine de stabilité »).

Trois stratégies selon Gunderson (2000), permettent d'accroître le niveau de résilience des systèmes :

- l'accroissement du pouvoir tampon du système (marges de manœuvre) ;
- l'accroissement du caractère adaptatif du pilotage en jouant sur différentes échelles spatiales et temporelles ;
- la création des conditions d'émergence d'innovations (capacité d'apprentissage...) favorables à l'adaptation.

Les pratiques et dans notre cas les pratiques de mobilités, sont à assimiler à des perturbations ou bien à des facteurs de régulation. Dans notre démarche, les pratiques sont assimilées à des facteurs de l'environnement qui modifient le fonctionnement des systèmes steppiques gérés par l'homme (Balent, 1987). Les végétations steppiques sont alors considérées comme des systèmes perturbés ou régulés par des facteurs abiotiques (sécheresse) et par les pratiques des

éleveurs (Blandin, 1986). Les pratiques régulières en intensité et en fréquence constituent un régime de perturbation faisant partie intégrante de l'écosystème pâturé. Rykiel (1985) désigne cette situation sous les termes de "stimuli normaux". En revanche, si une perturbation change en nature, en intensité, ou dans son rythme d'application, elle constitue une perturbation capable d'affecter l'organisation de l'écosystème pâturé (Granger et Balent, 1994). Les pratiques peuvent aussi être des facteurs de régulation dont les successions induites peuvent amener un ajustement des systèmes vers des systèmes plus résilients (Fily, 1991).

8.2.Vulnérabilité

Le concept de vulnérabilité a été mobilisé au départ pour l'étude des risques naturels (Janssen *et al.*, 2006). D'autres encore abordent la vulnérabilité et la résilience dans un objectif de réduction des risques (Vogel *et al.*, 2007). Beaucoup de travaux ont mobilisé le concept de vulnérabilité. Ils concernent différentes disciplines, telles que l'économie, la géographie, la psychologie ; et différents champs de pratique professionnelle, tels que la recherche des risques et des catastrophes, la pauvreté et le développement, la sécurité alimentaire, l'écologie politique (Pearson *et al.*, 2011) . Pour Agder (2006), le concept de vulnérabilité peut être défini par une combinaison de trois composants : (i) l'exposition d'un système à une contrainte; (ii) la sensibilité de ce système, et (iii) sa capacité d'adaptation. Selon Gallopin(2006), les caractéristiques de l'exposition comprennent l'ampleur de la contrainte, sa fréquence, sa durée et son extension spatiale. Toujours d'après le même auteur, la sensibilité correspond à la mesure de la perturbation générée dans un système par la contrainte. La capacité d'adaptation quant à elle, est la capacité d'un système à évoluer en s'adaptant aux risques environnementaux et à élargir son éventail de réponses adaptatives (Adger, 2006). La capacité d'adaptation contribue à réduire la vulnérabilité. Selon Engle (2011), la capacité d'adaptation joue un rôle essentiel dans la détermination de la vulnérabilité d'un système car elle provoque de la modération entre l'exposition et la sensibilité du système. Selon (Klein *et al.*, 2003),La capacité d'adaptation comprend la capacité de planifier, de préparer, de faciliter, d'apprendre et de mettre en œuvre des stratégies connexes pour réduire la vulnérabilité. Un système peut être vulnérable à certaines perturbations et pas à d'autres. Ce qui est vulnérable dans une période n'est pas nécessairement vulnérable tout le temps. (Gallopin, 2006).Dans les recherches sur les moyens de subsistance, la vulnérabilité se réfère à l'exposition aux aléas, et au degré de difficulté lié à leur gestion. 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 Edger (2006), la vulnérabilité et la résilience ont des éléments communs : les chocs et contraintes rencontrées par le système socio-écologique, la réponse du système, et la capacité d'adaptation. La vulnérabilité et la résilience sont deux volets de recherche différents, mais qui se chevauchent (Turner, 2010). Selon Thomas (2008), le concept de vulnérabilité incite à trop regarder la moitié vide de la bouteille, la résilience invite à en regarder la moitié pleine. Selon Hufschmidt (2011), aucune procédure normalisée n'existe pour mesurer la vulnérabilité, qualitativement ou quantitativement.

8.3.Flexibilité

La notion de flexibilité fait l'objet d'une littérature abondante en sciences économiques et de gestion où elle désigne la capacité d'une organisation à s'adapter à l'évolution de la demande ou d'un environnement institutionnel changeant, à faire face à une situation d'incertitude. En écologie la « flexibilité écologique » désigne la capacité d'une espèce à s'adapter à des situations environnementales diverses. Dans les autres sciences sociales comme la psychologie, la flexibilité désigne la faculté d'un individu à ajuster ses comportements en fonction des situations. En sociologie cette notion renvoie, dans une acception proche de la résilience, à la capacité d'un groupe social à faire face à des changements de nature politique ou économique par exemple (Mathevet et Bousquet, 2014).. Selon Alcaras *et al.* (1999), la flexibilité est la capacité d'un système à évoluer afin de faire face à des aléas. D'après Reix (1997), la recherche de flexibilité peut être assimilée à la recherche du maintien d'une cohérence dans la conduite de l'entreprise face à un environnement changeant. La flexibilité n'est pas une propriété "donnée" d'un système : elle se construit, s'entretient, se "cultive" et elle a un coût (Chia et Marchesnay, 2008). Ce concept renvoie à l'image « *du roseau qui plie mais ne rompt pas* ». Pour se maintenir, un système doit être flexible pour subsister (Mathevet et Bousquet, 2014). Selon Tarondeau(1999), la flexibilité est l'aptitude d'un système à s'accommoder aux circonstances, à absorber des changements, persévérer et créer des options et aussi apprendre. Pour Astigarraga et Ingrand (2011), la flexibilité, est un ensemble de procédures qui permettent de diminuer la sensibilité d'un système à son environnement.

Chapitre 5 : Matériel et méthode

Chapitre 5 : Matériel et méthode

1. Zone d'étude et échelle d'analyse

Dans cette partie, il s'agit de décrire et situer le territoire administratif et pastoral des éleveurs enquêtés de la région de Djelfa en rapportant la situation démographique, le cadre biophysique ainsi que la place de l'élevage ovin au sein de ce territoire.

L'échelle d'analyse retenue est cependant plus large que les limites administratives de la wilaya de Djelfa. Des entretiens ont été effectués au niveau des zones d'accueil identifiées lors de la phase exploratoire de notre étude et ont concerné les régions d'El Bayadh, Laghouat et Tiaret.

1.1. Cadre administratif

Cette région est une zone de transit entre les hautes plaines au sud de l'Atlas tellien et les parcours sahariens. Elle est située plus exactement dans la partie centrale d'Algérie, au piémont Sud de l'Atlas Tellien, à 300 km au sud la capitale (DPTA, 2003). Ses coordonnées géographiques sont comprises entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord.

La wilaya de Djelfa partage des limites administratives avec (Fig. 9) :

- Au nord les wilayas de Médéa et de Tissemsilt.
- A l'est les wilayas de M'Sila et de Biskra.
- A l'ouest les wilayas de Laghouat et de Tiaret.
- Au sud les wilayas d'Ouargla, d'El Oued et de Ghardaïa.

Erigée au rang de wilaya lors du découpage administratif de 1974, sa superficie s'étale sur 66 415 km² qui représenterait 1,36% de la superficie totale du pays (DPTA, 2003). Elle contient 36 communes regroupées en 12 dairas.

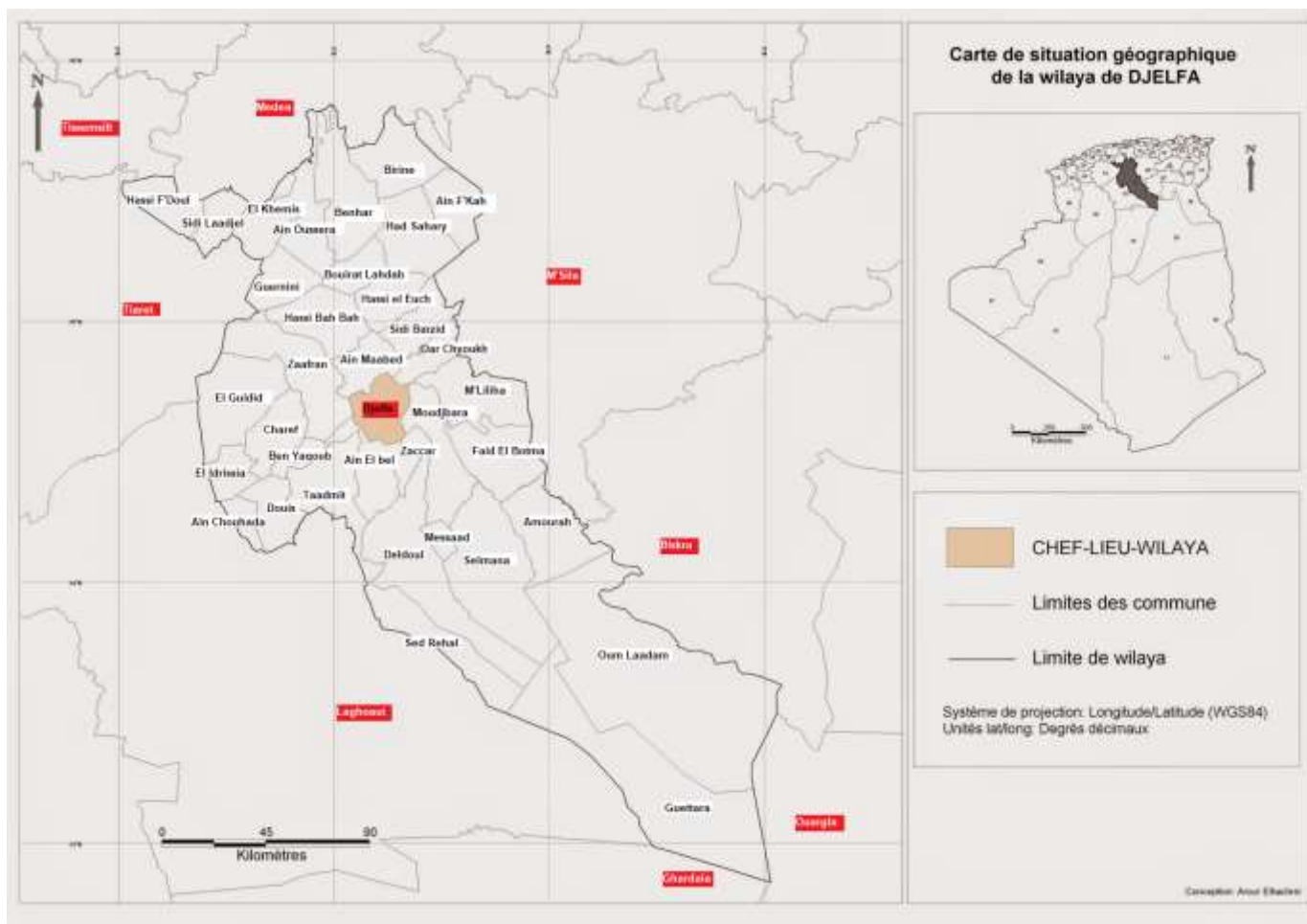


Figure 09 : Situation administrative de la région d'étude (Arour, 2014).

1.2. Population de la wilaya de Djelfa

Au cours des quatre dernières décennies, la population humaine de la wilaya de Djelfa a été multipliée par 3, passant de 437 000 habitants en 1987 à 1 491 370 en 2017 (Kanoun *et al.*, 2016). C'est la quatrième wilaya du pays en termes démographique. Elle figure aussi parmi les wilayas ayant un taux de croissance démographique élevé avec 3,3 %. Comme El Bayadh et Laghouat, la population de la wilaya de Djelfa est principalement urbaine (Fig. 10).

Selon le dernier recensement de 2008, 81 % de cette population réside dans des habitations en dur dans les agglomérations chefs-lieux de daïra (Fig.10). Elle est concentrée pour l'essentiel dans les villes de Djelfa, Aïn Oussera, El Idrissia, Hassi Bahbah et Messaad. Alors qu'en 1977, cette population urbaine n'était que de 40 %.

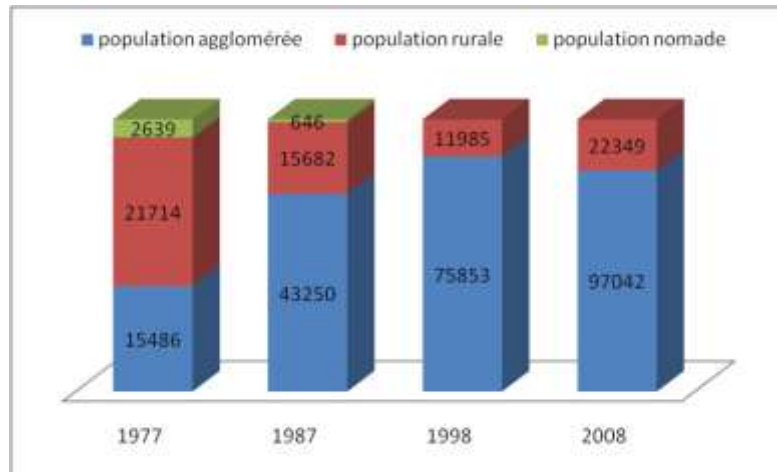


Figure 10 : Evolution des populations de la wilaya de Djelfa au cours des différents recensements (Boussaïd *et al.*, 2018).

1.2.1. Déclin du nomadisme dans la wilaya de Djelfa

Avant la colonisation française, le mode de vie des éleveurs de cette région était majoritairement nomade. Les pâturages étaient exploités sur un mode très extensif par des communautés d'éleveurs nomades, vivant sous la tente et se déplaçant au sein de vastes territoires pastoraux exploités en commun (Bourbouze, 2000). A la fin des années quatre-vingt, il restait un peu moins de 1000 nomades (Fig. 10). Actuellement, les populations vivant un mode de vie nomade ne se rencontrent plus dans ces zones. Comme dans toutes les zones steppiques d'Algérie, les habitants de Djelfa entretiennent actuellement un rapport étroit avec le milieu citadin qui leur offre des commodités modernes et des possibilités de travail en dehors du secteur de l'élevage ou de l'agriculture. Le rapport de ces populations à la pratique de l'élevage et à la steppe s'en trouve modifié, dessinant ainsi un autre visage de la steppe (Bourbouze, 2000). Les modes d'habiter, autrement dit les façons d'être, de construire, de cultiver (Heidegger, 1958 ; Schmitz, 2012) ont complètement changé dans ces milieux semi-arides. La sédentarisation, qui est un phénomène assez récent, a remplacé les anciennes pratiques agro-sylvo-pastorales par : la semi-stabulation des troupeaux (une partie de l'alimentation est fournie; le prélèvement d'unités fourragères restreintes) ; le prélèvement de bois de chauffage dans les massifs environnants ; la mobilisation de ressources aquifères pour les besoins d'une mise en valeur agricole gage d'appropriation individuelle des terres (Loi 83/18)⁴.

⁴LE 13 AOUT 1983 FUT PROMULGUEE, en Algérie, la loi 83-18 relative à l'accèsion à la propriété foncière agricole (APFA). Celle-ci portait sur des terres relevant du domaine de l'État, situées en zone saharienne ou présentant des caractéristiques similaires – cas des régions steppiques – ainsi que sur les autres terres relevant du domaine public et susceptibles d'être utilisées, après mise en valeur, pour l'agriculture. Toute personne physique

Ces nouveaux modes de vie, dans une zone auparavant peu peuplée, ont entraîné des modifications importantes de la végétation spontanée des milieux steppiques (Boussaïd *et al.*, 2018). Les modes d'habiter actuels sont considérés par certains auteurs comme écologiquement non durables (Khaldi, 2014) mais pourraient aussi conduire à des soucis socio-économiques majeurs (Nedjraoui et Bédrani, 2008). La sédentarisation dans des milieux peu productifs produit des systèmes beaucoup moins aptes à s'adapter aux aléas climatiques sans apport extérieur en alimentation des animaux. Elle peut donc conduire à des situations désastreuses tant pour l'environnement que pour les personnes les plus faibles du système (Boussaïd *et al.*, 2018).

En outre, selon Duteurtre *et al.* (2009), l'évolution socioculturelle des sociétés nomades en milieu citadin entraînerait une perte de savoir-faire en termes d'élevage pastoral et une diminution des capacités de réactions face aux contraintes. La perte de ces qualités rend l'individu plus vulnérable et moins capable de prendre des décisions en matière de capacité d'adaptation.

1.2.2. Nouvelles formes de mobilité des troupeaux

Dans la wilaya de Djelfa, le passage en milieu urbain n'a pas empêché cette société d'éleveurs d'avoir un pied en steppe et de continuer à pratiquer l'élevage pastoral. La société pastorale de la région de Djelfa a encore gardé son cachet tribal. Trois grandes tribus dominent dans cette région : la tribu des *Ouled Nail* avec 2/3 de l'espace. Le tiers de l'espace restant est partagé entre les *El Abaziz*, les *Essahari* et les *Ouled Rahman* (Fig.11). Chaque tribu est divisée en plusieurs fractions et chacune d'elle dispose d'un espace reconnu et respecté par toutes les communautés pastorales (Kanoun, 2016).

Comme ailleurs, depuis la loi de 1983 sur le foncier, les terres tribales ont connu une division et une appropriation individuelle plus accrue. De ce fait, les anciens territoires pastoraux se sont trouvés utilisés par d'autres activités agricoles comme la céréaliculture. Ce changement d'usage a morcelé l'espace pastoral et a fermé les couloirs de transhumance. Le nouveau mode de gouvernance des terres de parcours steppiques, a induit d'intenses dégradations des ressources végétales naturelles, base des systèmes de production agropastoraux (Le Houerou, 1995 et Nedjraoui, 2008).

jouissant de ses droits civiques ou toute personne morale de statut coopératif, de nationalité algérienne, pouvait, dans le cadre de cette loi, acquérir des terres agricoles ou à vocation agricole dans les zones concernées, pour le prix symbolique de 1 dinar (Ben Hounet, 2013).

Cependant les enquêtes menées dans le cadre du présent travail ont montré que de nouvelles mobilités des troupeaux sont mises en œuvre, desserrant ainsi l'étau de la pression sur la ressource fourragère steppique de la wilaya de Djelfa.

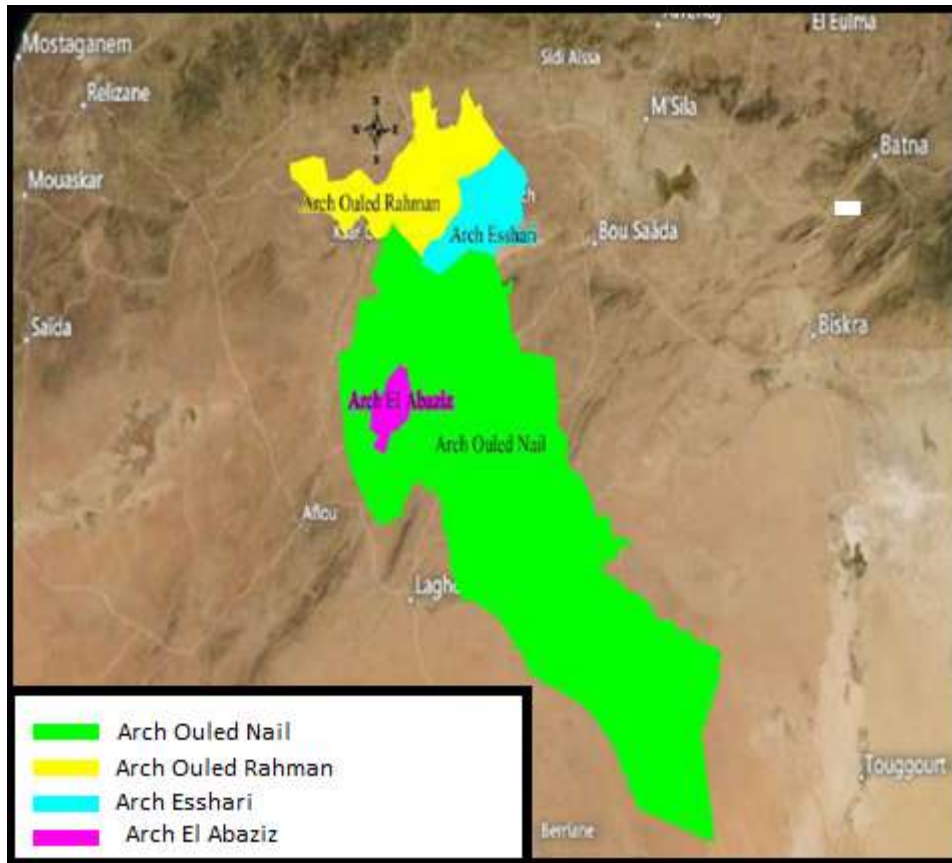


Figure 11: Les tribus de la wilaya de Djelfa (Kanoun, 2016).

1.3. Cadre biophysique de la wilaya de Djelfa

1.3.1. Occupation des terres

- Agriculture

La wilaya de Djelfa a principalement une vocation pastorale avec une superficie de parcours de 2 499 000 ha, soit 77 % de la superficie totale. L'agriculture est fortement présente dans la partie Nord de la wilaya avec une surface agricole utile (SAU) s'élevant à 331 868 ha soit 10,25 % de la wilaya. La céréaliculture occupe 90,85 % de la SAU avec une superficie 306 667 ha et 9,48 % de la superficie totale de la wilaya (Fig. 12).

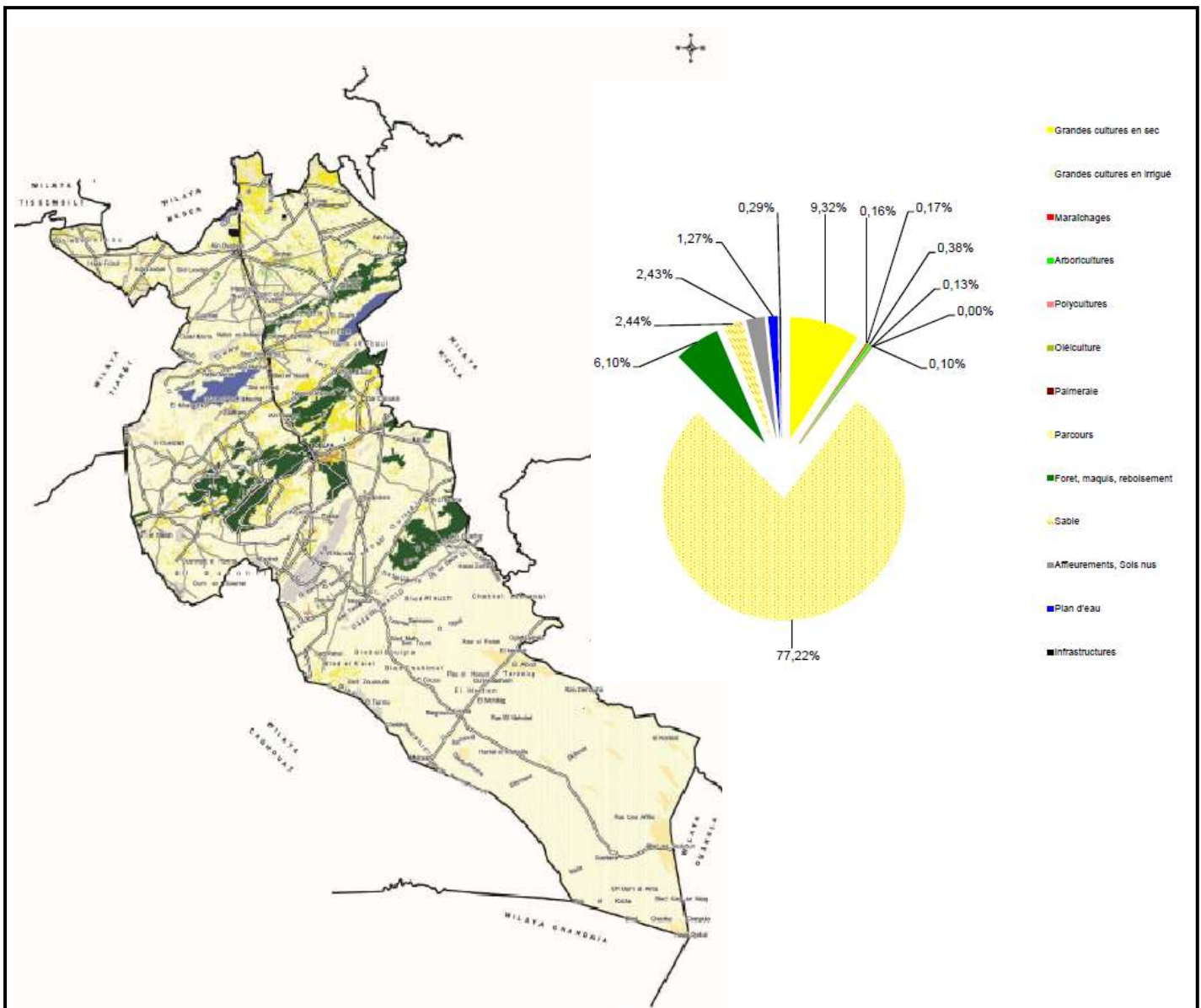


Figure 12 : Occupation des terres de la wilaya de Djelfa (INSID, 2014).

- Végétation

Le paysage végétal de la steppe était autrefois dominé par des formations à alfa (*Macrochloa tenacissima*), le sparte (*Lygeum spartum*) et l'armoise blanche (*Artemisia herba-alba*). Actuellement d'autres unités végétales représentent la dynamique régressive que connaît la steppe. L'étude diachronique de l'évolution de l'occupation des sols de la région de Djelfa entre 2001 et 2015 de Youcef *et al.*(2020) (Fig.13), donne un aperçu de la régression significative de ces deux formations caractéristiques des milieux steppiques.

Les steppes à alfa auraient perdu au total 113 633 ha soit 21,04 % de leurs superficie, et 389 ha pour les steppes à armoise blanche, soit 37,99 % en moins entre ces deux périodes. Les steppes où l'alfa se retrouve parmi les espèces dominantes telle que les steppes mixte à

Macrochloa tenacissima et *Lygeum spartum*, montre une diminution de 64,74 % entre 2001 et 2015. Il est également remarquable que même les parcours où l'armoise n'est pas en première espèce dominante, mais en deuxième ou troisième espèce ils sont très appréciés (Youcef *et al.*, 2020).

Les unités végétales dominantes qu'on retrouve actuellement à Djelfa, sont principalement les steppes mixtes ou les complexes de steppes dit de dégradation. Il s'agit d'unités principalement dominées par *Atractylis serratuloides*, *Noaea mucronata*, *Caroxylon vermiculatum*, *Astragalus armatus* (Roselt, 2005; Hourizi *et al.*, 2017, Youcef *et al.*, 2020) (Tableau 1, Fig. 13). La superficie de ces formations semble s'être stabilisée avec un très légère augmentation de près de 1, 36% entre 2001 et 2015. Il est intéressant de signaler que cette steppe de dégradation n'existait pas dans les années 75, où ne dominaient globalement que les unités à alfa, à sparte et à armoise blanche (Hirche *et al.*, 2011).

Tableau 1 : Evolution diachronique des différentes unités d'occupation du sol entre 2001 et 2015 (Youcef *et al.*, 2020).

ID	FACIES	2001		2015		Ha	
		Surface /ha	%	Surface /ha	%	Différence	Différence
1	<i>Macrochloa tenacissima</i>	540051	17,4	426418	13,74	-113633	-21,04
2	<i>Artemisia herba alba</i>	627,3	0,02	389	0,012	-238,3	-37,99
3	<i>Lygeum spartum</i>	61609,2	1,98	55703	1,79	-5906,2	-9,59
4	Halophytes	203373	6,55	203941	6,57	568	0,28
5	Psammophytes	353390	11,38	355897	16,85	2507	0,71
6	Steppe de dégradation	1049211,9	33,81	1063520	34,27	14308,1	1,36
7	Steppe mixte à Hammada scoparia et <i>Astragalus armatus</i>	615972	19,85	716668,7	23,09	100696,7	16,35
8	Steppe mixte à <i>Macrochloa tenacissima</i> et <i>Artemisia herba-alba</i>	775,4	0,025	518,9	0,016	-256,5	-33,08
9	Steppe à <i>Macrochloa tenacissima</i> et <i>lygeum spartum</i>	340	0,01	119,9	0,003	-220,1	-64,74
10	Steppe mixte à <i>Noaea mucronata</i> et <i>Lygeum spartum</i>	50036,1	1,61	51910,5	1,67	1874,4	3,75
11	Steppe mixte à <i>peganum Harmala</i> et <i>Noaea mucronata</i>	17325	0,55	17489	0,56	164	0,95
12	Cultures	342927	11,05	143620	4,62	-199307	-58,12
13	Forêt	31747,6	1,02	31629	1,01	-118,6	-0,37
14	Plantation et reboisement	31490,3	1,01	31299	1	-191,3	-0,61
15	Urbain	617,9	0,019	632,6	0,02	14,7	2,38

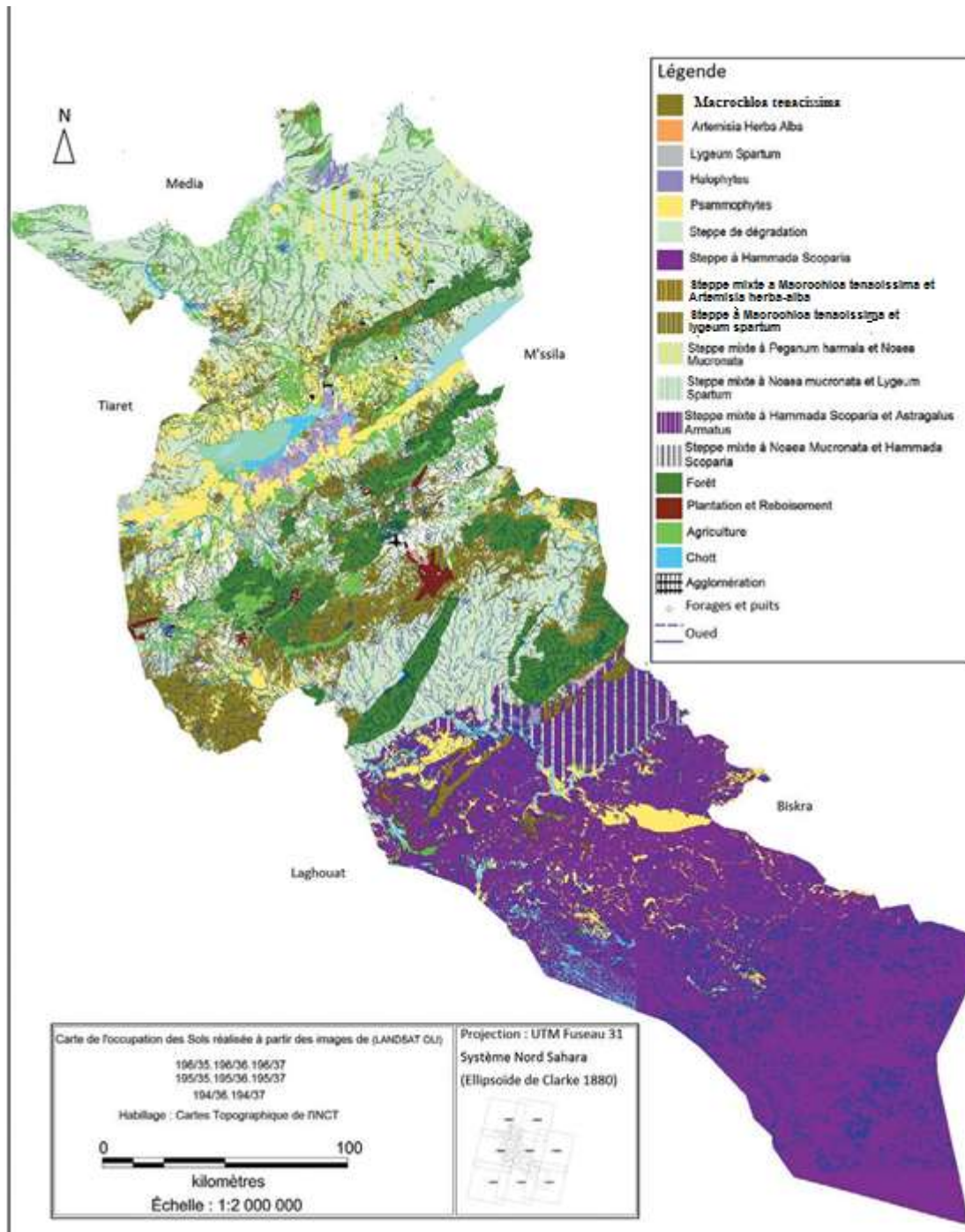


Figure13 : Carte occupation des sols de la Wilaya de Djelfa en 2015(Youcef *et al.*, 2020).

1.3.2. Cadre climatique

A l'échelle mondiale, les sécheresses observées dans le Maghreb depuis les années 1970, font partie des manifestations climatiques d'ampleur qui ont suscité l'intérêt de la communauté scientifique. L'Algérie a connu une succession des périodes de sécheresse intenses et persistantes. Cette sécheresse a été caractérisée par un déficit pluviométrique important qui a touché l'ensemble du territoire. Elle a sévi particulièrement dans les régions steppiques

caractérisées par un climat semi-aride à aride (Bouteldjaoui et *al.*, 2011 ; Boubakeur et *al.*,2013).

L'analyse des données climatiques fournie par les services de l'Office National de la Météorologie pour la période 1975-2018(Tableau 2) révèle la situation de la station de Djelfa dans un bioclimat semi-aride à hiver frais(Fig.14). La période sèche s'étale entre le mois de mai et novembre (Fig.15). Les températures moyennes varient entre 4,7 C° et 27°C durant l'année avec un minimum thermique de 0,4 C° et un maximum thermique de 34,1° C.

Tableau 2: Les moyennes des paramètres climatiques pour la région de Djelfa durant période 1975-2018 (ONM, 2019).

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juill	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Précipitation moyenne (mm)	30,1	26,9	27,3	31	33,9	19,9	8,8	21,5	33,1	24	22,14	24,7
Maxima moyen (C°)	9,7	11,6	15	18	23,7	30	34,1	33,4	27,4	21,6	14,7	10,8
Minima moyen (C°)	0,4	1,6	3,3	6,2	10,4	15,4	18,6	18	14,2	9,5	4,8	1,9
T moyenne (C°)	4,7	6	9,2	12	17	22,8	27	26,3	20,8	15,5	9,5	5,8

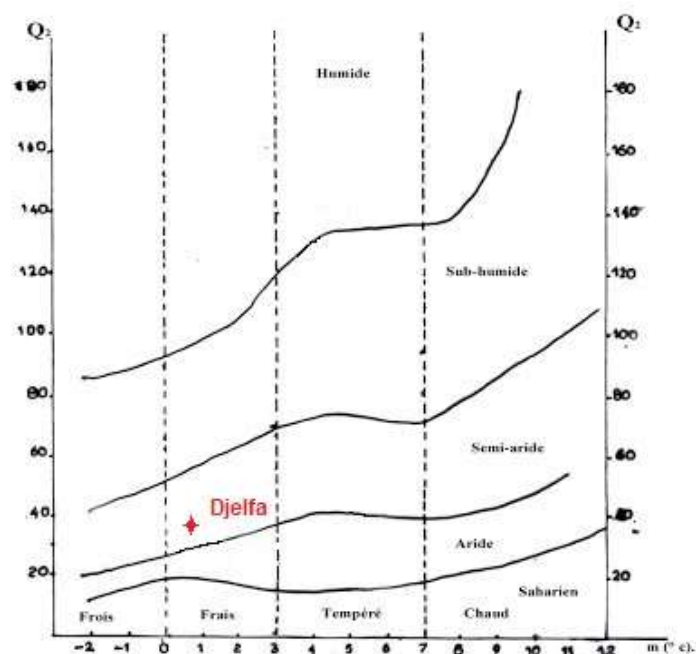


Figure 14 : Situation de la station de Djelfa sur le Climagramme d'Emberger.

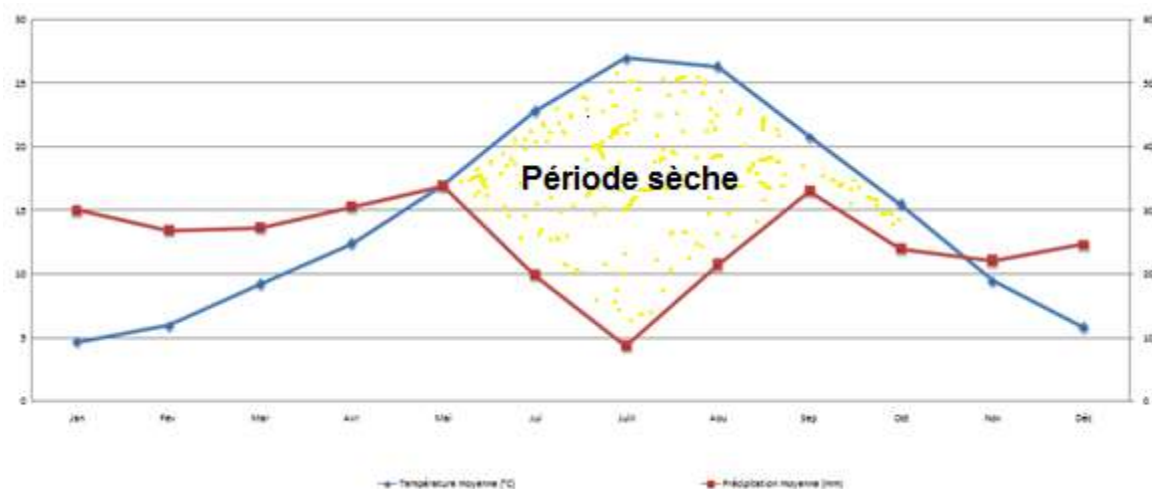


Figure 15: Diagramme ombrothermique de la région de Djelfa (période 1975-2018).

En analysant le graphique de l'évolution des précipitations moyennes annuelles sur la période entre 1975 et 2018 (Fig.16), nous notons une fluctuation importante de la pluviométrie d'une année à une autre, avec une valeur minimale de 158.9 mm observée en 2017 et une valeur maximale de 510 mm pour l'année 1975. La moyenne des précipitations pour cette période est de 305,8 mm/an. La courbe de la précipitation indique clairement une alternance entre périodes humide et périodes défavorables.

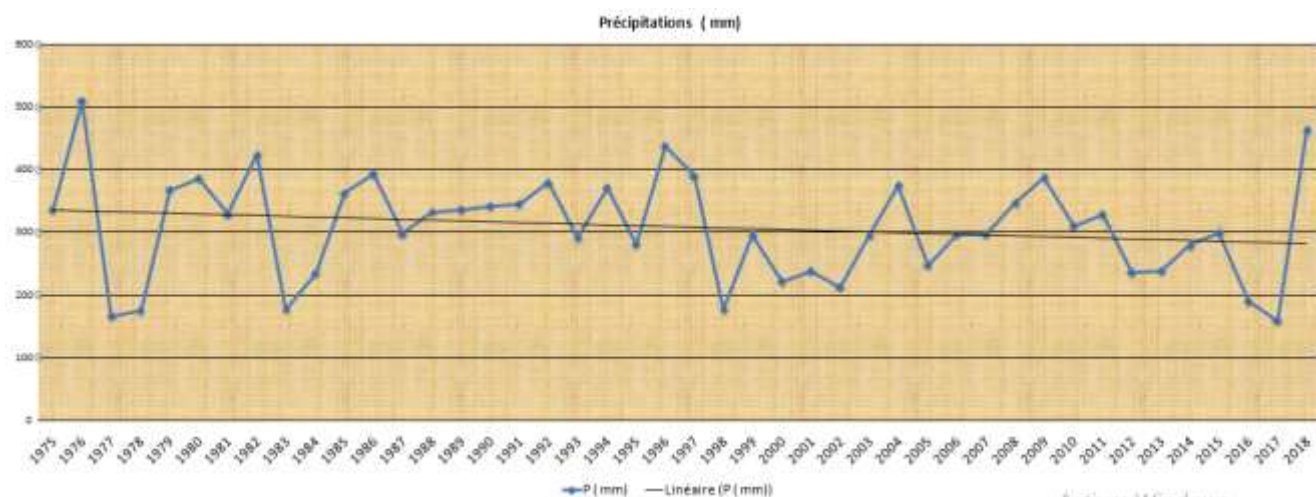


Figure 16: Variations interannuelles des précipitations des stations de Djelfa pour la période 1975-2018.

L'analyse de la courbe de l'indice pluviométrique des données entre 1975-2018 (Fig.17), montre également cette alternance répétée entre périodes humides et périodes déficitaires. Cependant nous enregistrons de plus longues périodes défavorable à partir de 1998. En effet, il y a eu à partir de cette année deux longues périodes sèches qui se situent entre 1998-2003 et

2011-2015. Entre 1974 et 1998, les périodes sèches ne duraient pas plus de deux années. Elles étaient suivies de périodes humides plus importantes en termes de pluviométrie et de durée.

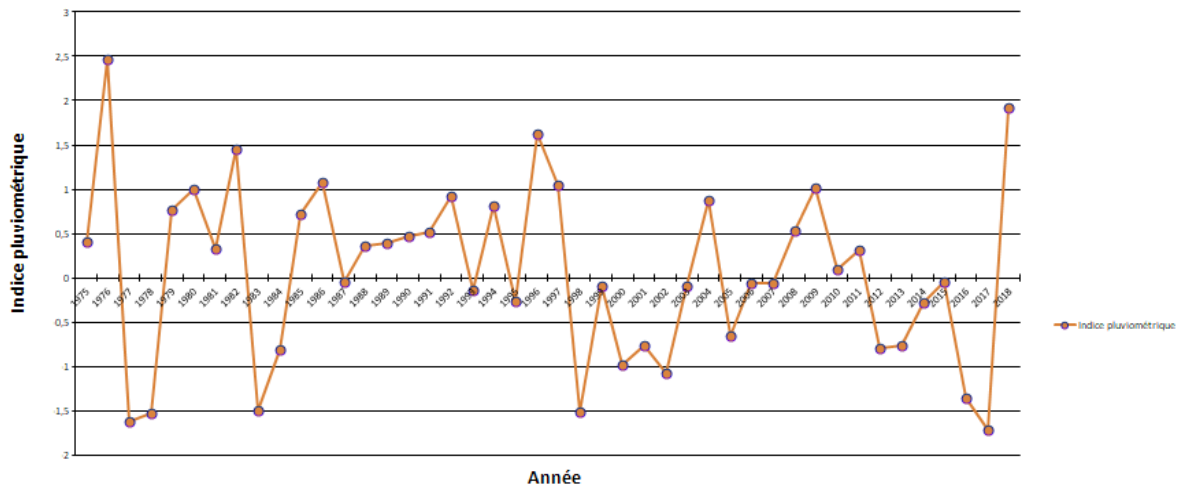


Figure 17: Variations interannuelles de l'indice pluviométrique pour la période 1975-2018.

Le nombre de jours de pluie par an (Fig.18) fluctue d'une année à une autre avec une moyenne de 80 jours de pluie / an. Des pics sont observés durant les 1976, 1979, 1986 avec 112 jours de pluie. Les années avec le moins de jours de pluie sont les années 1998, 2000, 2001 et 2017 avec 46, 43,54, et 42 jours de pluie par an. En analysant visuellement la tendance de la courbe, on constate une baisse conséquente du nombre de jours de pluie par an à partir de la fin des années 80. En effet, la barre des 100 jours de pluie par an n'a plus été franchie depuis l'année 2001 (105 jours de pluie). La barre maximale est descendue à 84 jours de pluie par an à partir de 2001. En fractionnant l'analyse, on obtient une moyenne de 83 jours de pluie pour les périodes 1975-2000, et 70 jours de pluie par an durant la période 2001-2018, ce qui fait qu'il y a eu une perte de 15 jours de pluie par an depuis les 2 dernières décennies.

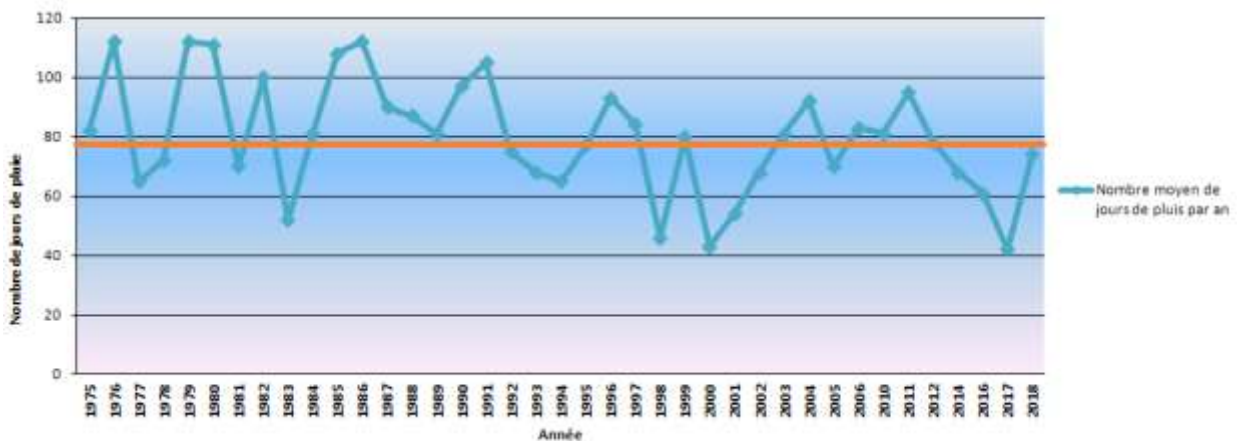


Figure 18: Moyenne annuelle du nombre de jour de pluie par an pour la station de Djelfa.

Le nombre mensuel de jours de pluie fluctue d'une année à une autre (Fig.19). On observe une tendance vers une diminution des jours de pluie pour les mois de janvier et avril, et une augmentation de celles-ci durant le mois d'août entre 1975 et 2018.

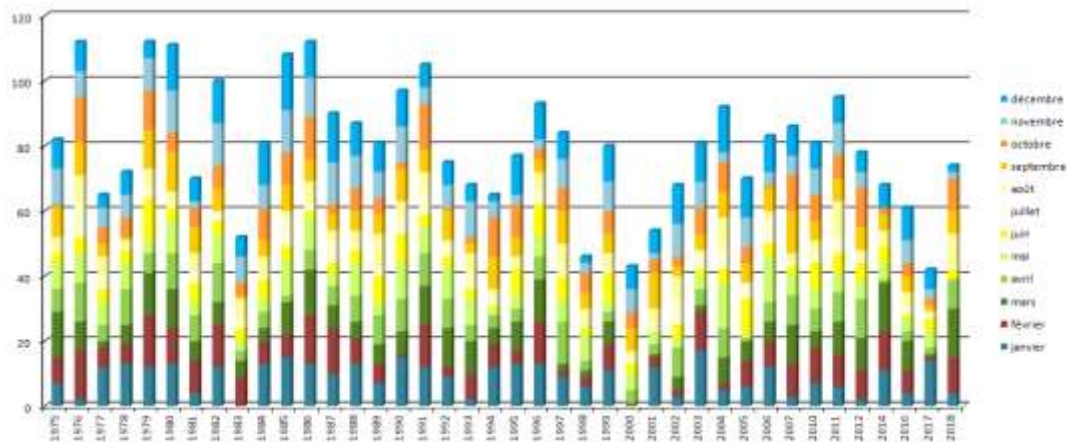


Figure 19: Variation mensuelle du nombre de jours de pluie sur la période 1975-2018.

L'analyse des trois courbes de températures moyennes, maximales et minimales pour la période 1975-2018 (Fig. 20) montre une hausse progressive et constante des températures sur la période 1975-2018. Cette tendance est plus marquée pour la hausse des températures minimales. D'après l'étude de Guesmi et *al.* (2014), la hausse des températures moyenne entre 1975 et 2014 a été de 1,64 C°, 1,16 C° pour les températures maximales et de 1,64 C° pour les températures minimales. La valeur de l'augmentation des températures minimales se trouve supérieure à celle de l'augmentation de la température maximale. Ceci indique que les températures minimales ont plus contribué à la hausse des températures moyennes. Ce résultat vient consolider l'adoucissement du froid hivernal ce qui a donné lieu actuellement à un bioclimat semi-aride à hiver frais au lieu de l'hiver froid que connaissait Djelfa (Bouteldjaoui *et al.*, 2013).

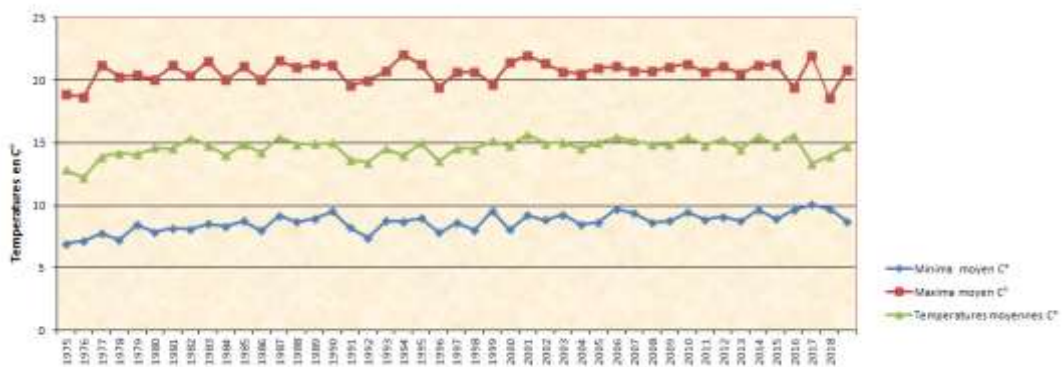


Figure 20 : Variation interannuels des températures moyennes, minimales et maximales durant la période 1975-2018.

On remarque notamment que la fluctuation interannuelle des températures est nettement moins contrastée à mesure que les températures augmentent. Cela se remarque surtout durant la période 2000 et 2015. Les 3 valeurs des températures ont connu une stabilisation durant cette période, et notamment pour les maxima thermiques. D'après les résultats de l'étude de Guasmi *et al.* (2014), ce résultat renforcerait l'hypothèse selon laquelle le climat subit un réchauffement progressif permanent et homogène.

Selon cette même étude, les fluctuations intra-annuelles (inter-mensuelles) se sont accentuées par une valeur de 0.8°C durant ces dernières quarante années. Une telle valeur indique une perturbation très grande du régime thermique annuel. L'étendue thermique cependant est de 0.44 °C ce qui est un trop faible rétrécissement de l'intervalle de la variation de la température au cours de l'année.

L'ensemble de variations a donné lieu à des perturbations et à un stress thermique très accentué. Ce stress se répercute négativement sur la vie et la phénologie ainsi que sur l'adaptabilité des espèces. Ceci peut être une des causes qui ont conduit à la régression et la disparition de quelques espèces fragiles. Ceci peut aussi se répercuter sur la structure du sol, favorisant ainsi la désertification, par destruction de sa structure et la minéralisation de sa matière organique (Guesmi *et al.*, 2014).

La période de gel selon les données de la station (1975-2018) de Djelfa débute en novembre, atteint son apogée en janvier et se termine en avril par de timides gelées printanières (Fig. 21). Cette période de gel a connu cependant des changements au cours des années (Fig.22).

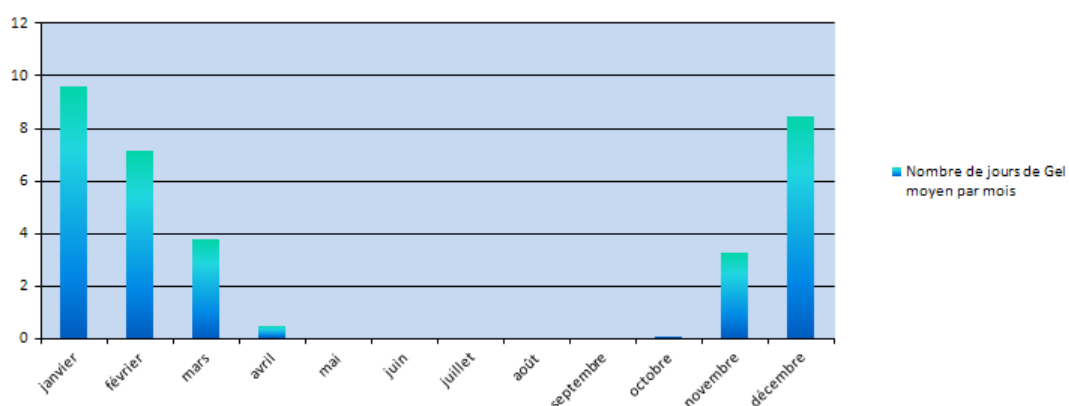


Figure 21: Variation mensuelle moyenne du nombre de jours de gel par an pour la station de Djelfa pour la période 1975-2018.

Pour les années 2014 et 2015 il n'y aurait pas eu de gel durant le mois de décembre (Fig.22). Le mois de janvier quant à lui, aurait observé un réchauffement. Il y'aurait une augmentation

de jours de gel en février. Ces observations coïncident avec les résultats de l'étude faite par Guesmi (2016). La courbe de variation interannuelle du nombre de jour de gel pour la période étudiée, montre une fluctuation importante et une tendance à l'augmentation de celles-ci avec des pics qui dépasserait les 50 jours de gel depuis 1998 et 65 jours en 2000 (Fig. 22). En recoupant ces données avec les diagrammes des températures et de précipitation, nous remarquons que ces deux années ont été particulièrement fraîches en termes de température et défavorables en termes de pluviométrie avec 177 mm et 221 mm. Toutes ces variations entraineraient des perturbations des fonctions biologiques chez les plantes telles que la dormance (ou hibernation) et la germination des semences, la croissance et la formation des organes (François,2003).

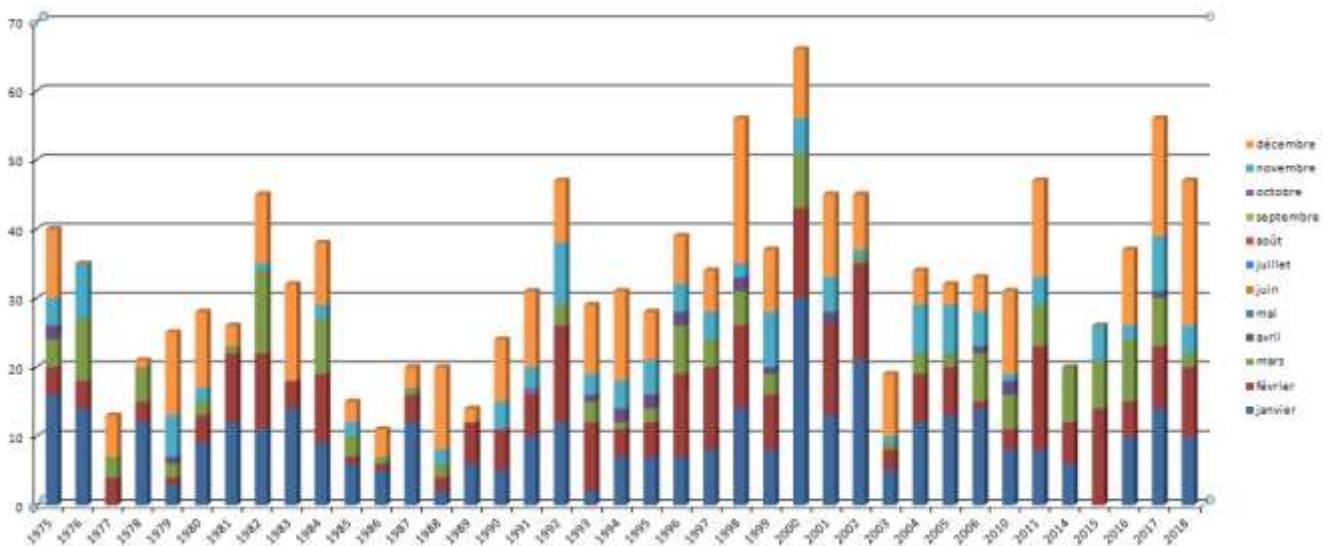


Figure 22 : Variation interannuelle et intermensuelle du nombre de jours de gel dans la station de Djelfa durant la période 1975-2018. (analyse faite à partir des données de l'ONM).

Ces résultats donnent un aperçu des perturbations climatiques que connaît la steppe depuis ces quarante dernières années. Les paramètres climatiques tels que les précipitations, les températures et le gel connaissent des fluctuations interannuelles, et ont même changé de tendance au cours des dernières années : une tendance au réchauffement concernant les températures surtout pour les minima thermiques, des sécheresses plus fréquentes, une augmentation et variation des mois de gel. Tout ce changement entrainerait des perturbations du cycle biologique des plantes spontanées ou cultivées dont sont tributaires les troupeaux de la région. Les pasteurs et agropasteurs de la région de Djelfa font donc face à une situation d'incertitude (Kanoun, 2016).

1.4. Place de l'élevage dans la wilaya de Djelfa

La wilaya de Djelfa se révèle être un site idéal pour étudier les mobilités actuelles développées par les éleveurs face au contexte de changements variés que connaît la steppe algérienne. Le cheptel ovin des éleveurs inscrits à la Chambre d'agriculture de Djelfa est évalué à environ 3,5 millions de têtes (soit 14 % du cheptel national) ce qui fait de cette wilaya la première en termes d'effectifs ovins et en termes de production de viande ovine à l'échelle nationale (DPAT, 2014). Elle possède notamment le plus gros marché à bestiaux du pays où se rencontrent les offreurs et les demandeurs (Atchemdi, 2008). L'activité d'élevage constitue la principale source de revenu de la population locale. Le cheptel de la wilaya de Djelfa est caractérisé par la prédominance des ovins avec environ 88 % de l'effectif total ; les caprins viennent en seconde position avec 11 % du cheptel, suivis des bovins avec 0,83 % et les camelins avec 0,17% (DSA de Djelfa, 2014). La répartition des effectifs du cheptel ovin varie d'une commune à une autre, la commune de Aïn El Bel détient le nombre le plus élevé en terme d'effectif avec 543 000 têtes (Fig. 23).

La fiabilité de ces chiffres est cependant incertaine en raison de la mobilité du cheptel, la dispersion des troupeaux dans un large espace, la variation inter et intra annuelle, et surtout du fait que certains éleveurs ne déclarent jamais leur patrimoine animal. En effet, afin de bénéficier des subventions d'orge, les gros éleveurs fractionnent leur troupeau et déclarent des effectifs plus élevés à travers des bergers qui se déclarent éleveurs. De ce fait, les données de l'effectif ovin déclaré par les services étatiques manqueraient de fiabilité.

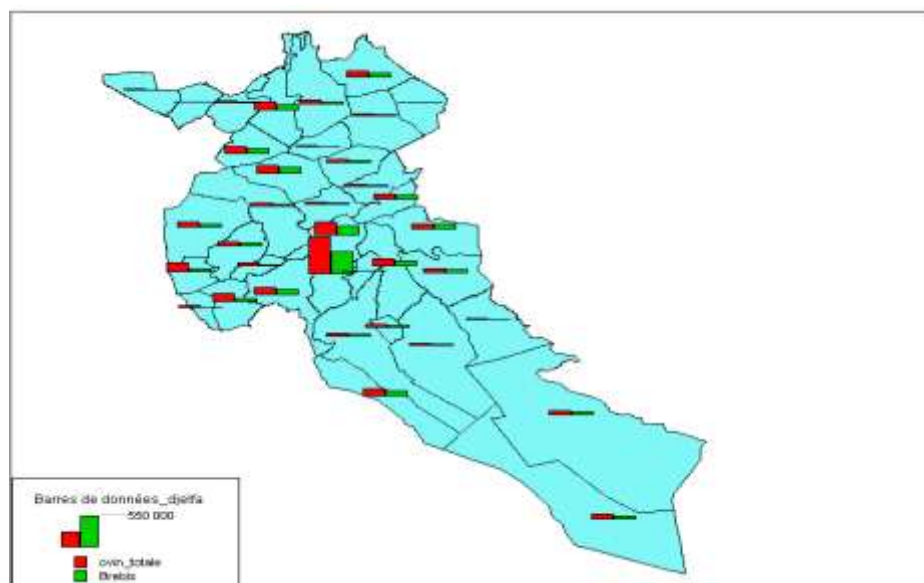


Figure 23: Répartition des effectifs ovins dans la wilaya de Djelfa en 2014 (carte élaborée à partir des données de la DSA, 2014).

Au cours des dernières décennies, l'élevage n'est plus la seule activité dans ces territoires. Avec l'augmentation de la démographie, les mutations sociales et l'application de nouvelles politiques publiques, l'espace steppique s'est vu peu à peu grignoté par les surfaces cultivées. Le pastoralisme se voit donc de plus en plus concurrencé par l'agriculture, encouragé par des politiques agricoles qui faciliteraient les projets de mise en valeur agricoles. Outre le fait d'être concurrencés par l'agriculture, les parcours steppiques se voient sérieusement subir des problèmes de dégradations ce qui accentue l'incertitude de l'activité d'élevage (DSA, 2008). En effet, l'offre fourragère des parcours de la wilaya de Djelfa couvrirait en moyenne, 54,9 % des besoins alimentaires du cheptel ce qui correspond à 70 125 673 UF sur 127 734 172 UF. Avec un déficit de 45,1% soit à -57 608 499 UF pour les années 2000 et 2014 (Tableau 3) ces valeurs fluctuent en fonction de l'évolution du cheptel et des conditions climatiques interannuels (Yousfi et al., 2017).

Tableau 3 : Bilan fourrager de la wilaya de Djelfa durant la période allant de 2000 à 2014 (Yousfi et al., 2017).

Année	Effectifs (UZO)	Besoin du cheptel (UF)	Offre fourragère (UF)	Déficit (UF)	Taux de couverture (%)	Déficit (%)
2000	1 633 969	653 587 600	429 468 700	-224 118 900	65,7	34,3
2001	1 482 483	592 993 160	430 400 050	-162 593 110	72,6	27,4
2002	1 479 357	591 742 800	420 733 400	-171 009 400	71,1	28,9
2003	1 525 785	610 314 000	436 235 150	-174 078 850	71,5	28,5
2004	1 643 349	657 339 600	423 592 800	-233 746 800	64,4	35,6
2005	1 729 577	691 830 800	424 471 450	-267 359 350	61,4	38,7
2006	1 746 125	698 450 000	428 250 200	-270 199 800	61,3	38,7
2007	1 778 090	711 236 000	437 991 800	-273 244 200	61,6	38,4
2008	1 793 556	717 422 400	427 582 350	-289 840 050	59,6	40,4
2009	1 809 194	723 677 520	423 449 350	-300 228 170	58,5	41,5
2010	2 172 422	868 968 800	435 589 100	-433 379 700	50,1	49,9
2011	2 293 696	917 478 240	447 254 850	-470 223 390	48,8	51,3
2012	2 422 812	969 124 800	440 837 700	-528 287 100	45,5	54,5
2013	2 562 561	1 025 024 240	430 482 950	-594 541 290	42,0	58,0
2014	2 692 464	1 076 985 680	460 098 700	-616 886 980	42,7	57,3
Moyenne	1 917 696	767 078 376	433 092 303	-333 982 472	56,5	43,5

Le cheptel ovin de la wilaya de Djelfa tout comme celui du cheptel national, a connu une augmentation très importante depuis l'indépendance. Cependant celui-ci a connu une stabilisation et une diminution de taux de sa croissance depuis le début des années quatre-vingt-dix (Fig.24). Durant les périodes 2000 et 2014 le volume total du cheptel de la région n'a pas subi de grandes fluctuations ; il augmente régulièrement pour atteindre 2,7 millions d'UZO⁴ en 2014. La courbe de l'évolution de l'effectif ovin dans la wilaya de Djelfa durant cette période montre une évolution constante et homogène et ne présente pas de fluctuation en dent de scie (Fig.25).

⁵ UZO : L'unité zootechnique ovine est donc constituée comme suit : 1 UZO = 1 Brebis + 0,42 ovins de moins d'un an + 0,14 antenais. Pour 2,7 million d'UZO = 2,7 millions de brebis + 1,134 millions d'antenais de moins d'un an + 0,378 millions d'antenais ce qui est l'équivalent de 3,8 têtes d'ovins.

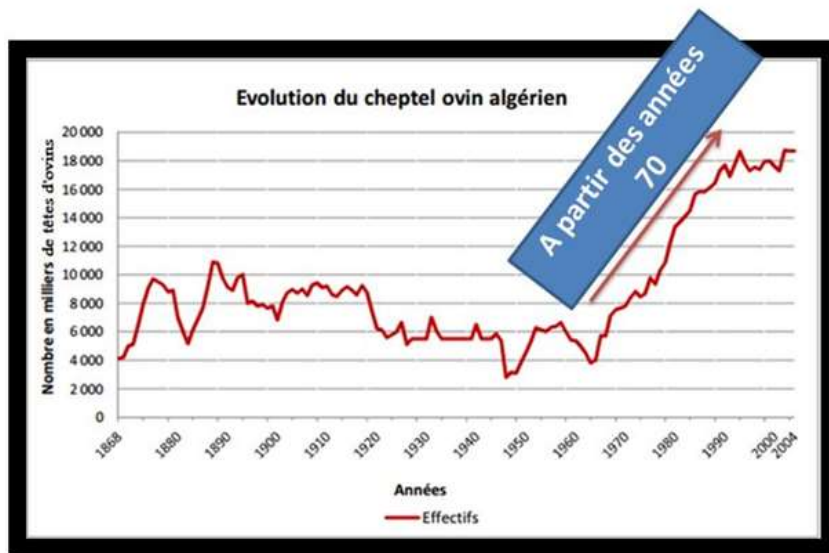


Figure 24 : Evolution du cheptel algérien depuis l'Indépendance.

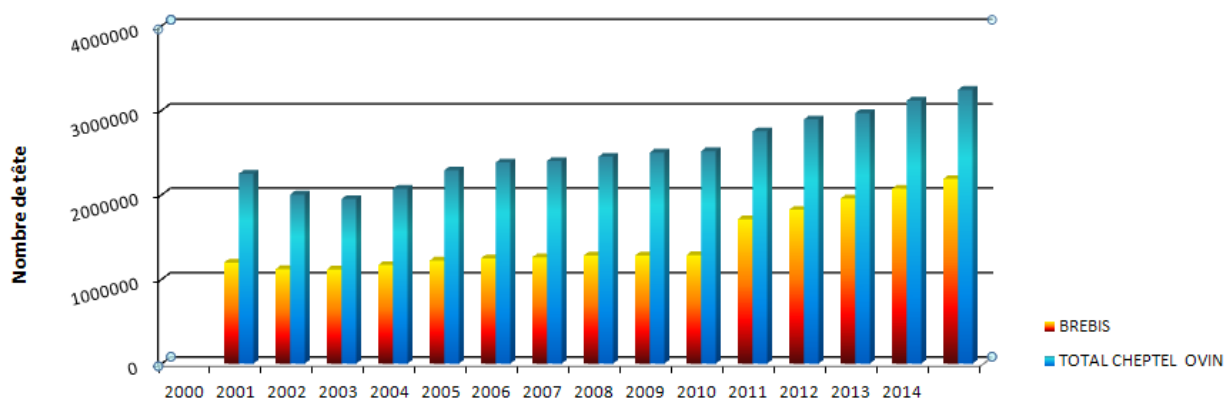


Figure 25: Evolution du cheptel ovin de la wilaya de Djelfa entre 2000 et 2014.

Ceci indique que l'évolution du cheptel ne semble pas être corrélée avec l'évolution interannuelle des précipitations. Le calcul du coefficient de corrélation entre les deux variables donne une valeur de $R^2 = 0,0091$ et se rapproche donc de zéro. Ceci indiquerait que l'évolution du cheptel n'est pas corrélée à l'évolution des précipitations (Fig. 26). Ceci montrerait une capacité d'adaptation des éleveurs au contexte d'incertitudes climatiques et agropastorales que connaît la steppe algérienne. Le maintien de l'activité d'élevage malgré les sécheresses cycliques de ces dernières années, pourrait s'expliquer par l'ancrage de l'élevage au sein des communautés et sociétés pastorales et par le recours à la mobilisation d'une diversité de leviers en complément aux achats d'aliments de bétail (Kanoun, 2016 ; Gaci *et al.*, 2021). Selon Bedrani (1994), la reconstitution du troupeau se faisait et se fait toujours à un niveau plus élevé. En fait, compte tenu des bénéfices très élevés procurés par la spéculation ovine, cette tendance à la hausse des effectifs continuera, même si elle fléchit dans son rythme.

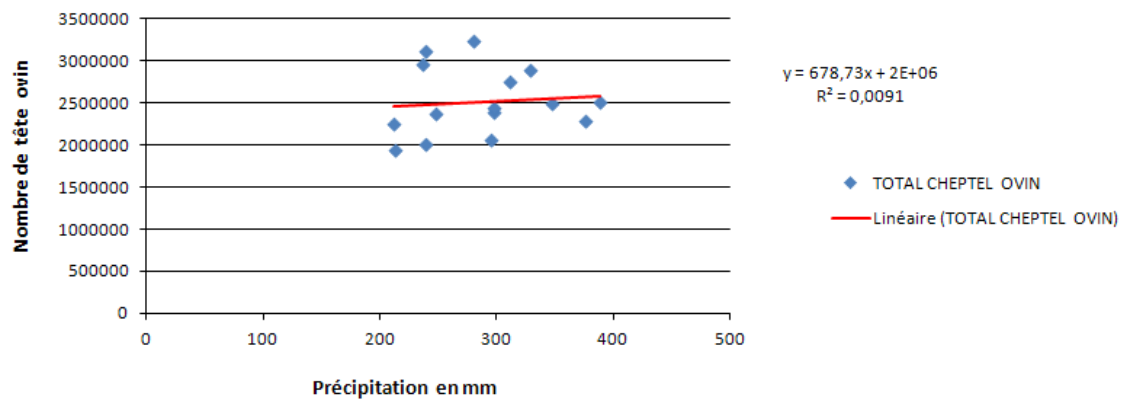


Figure 26 : Corrélation entre l'évolution du cheptel ovine et les précipitations.

En plus, les systèmes de production pastoraux s'appuient sur le maintien de pratiques anciennes tel que les mobilités afin de garantir une bonne production ovine en termes de qualité et de quantité durant l'année. C'est dans ce contexte favorable que des pratiques stratégiques ont émergé pour faire face aux risques multiples. Les effectifs d'ovins et la production de viande ovine de cette région ont connu une augmentation importante au cours des dernières années. Ces performances témoignent de la flexibilité des éleveurs à s'accommoder aux circonstances et aux modifications de leur environnement. Les principaux systèmes d'élevage (sédentaires, semi-transhumants et transhumants) sont répartis sur l'ensemble de son territoire, marqué par des conditions pédoclimatiques difficiles (Kanoun *et al.*, 2013). Pour évoluer dans un contexte à fortes incertitudes climatiques, les éleveurs exploitent des races ovines rustiques bien adaptées, de taille grande ou assez grande (Rembi et Ouled Djellal). La race Rembi est la plus appréciée par les éleveurs de Djelfa pour ses caractéristiques commerciales et adaptatives aux disponibilités fourragères incertaines (Kanoun, 2016).

2. Principaux objectifs de l'étude et justification

2.1. Etude des mobilités pastorales

Dans le cadre de la caractérisation des milieux steppiques et de leur mise en valeur, la description de l'état de la végétation sur le plan diachronique et dynamique semble avoir pris une position centrale dans les recherches effectuées concernant le développement de la steppe (Djebaili *et al.*, 1989 ; Nedjraoui, 2004 ; Kadi-hanifi, 2004 ; Bouchetata et Bouchtata, 2005 ; Aidoud *et al.*, 2006 ; Aidoud *et al.*, 2011, Senousi, 2011). Ces études décrivent généralement l'activité d'élevage comme étant une activité dégradante des parcours. Cependant, l'évolution des systèmes d'élevage par rapport au contexte actuel (croissance démographique, évolution

des politiques publiques, évolutions des besoins des sociétés agropastorales...) est rarement prise en compte dans ces descriptions.

Les approches systémiques interdisciplinaires des socio-écosystèmes devraient être plus généralisées pour concilier entre réhabilitation des parcours et développement des activités d'élevage. Dans notre étude, il s'agira d'étudier les pratiques de mobilité pastorales. Les informations recueillies pourraient constituer une interface intéressante pour réfléchir à des modes de gestion des milieux pastoraux qui concilient entre activité d'élevage et préservation des parcours.

2.1.1. Construction de typologies de mobilités pastorales

La construction de typologies représente une étape importante, car c'est une des phases de diagnostic qui précède classiquement une étape exploratoire. Dans notre approche nous tenons à prendre en compte tout particulièrement les pratiques de mobilité des éleveurs et leurs stratégies en terme de processus décisionnel (Lhoste, 2001). Ce choix permet de comprendre la diversité des processus décisionnels des éleveurs en matière de mobilité et de voir comment ceux-ci s'adaptent aux multiples perturbations auxquels ils font face. Les informations recueillies par ce type de travail, pourront servir à identifier des logiques d'actions mises en œuvre par les éleveurs et ainsi pouvoir intervenir de manière ciblée lors de projet de développements (Gouttenoire, 2010).

Dans les différents travaux menés sur l'élevage ovin en territoire steppique algérien, il est mentionné que les sociétés pastorales ont subi de nombreux changements. Ceci a engendré de profondes mutations dans les systèmes d'élevage (Abad *et al.*, 1995,2004 ; Bourbouze, 2006 ; Bouchetata, 2005 ; Bentriki, 2010).

Les conduites d'élevage sont le plus souvent présentées par les approches suivantes :

- Géographiques concernant leur mobilité : sédentaire, semi-transhumance, transhumant (Bourbouze, 2006 ; Chassany, 1999 ; Bencherif, 2011).
- Caractérisation des structures d'exploitations :
 - o i) les moyens techniques et humains (SAU, détention de tracteur, exploitation gérée par la famille ou par des salariés) ;
 - o ii) les caractéristiques du cheptel (nombre de têtes, composition du cheptel) ;
 - o iii) le type et l'amplitude de transhumance ;
 - o iv) l'alimentation du cheptel (Bencherif, 2011 ; Berchiche, 2000 ; Benabdeli, 2000 ; Bensouiah, 2004 ; Ghozlane *et al.*, 2012 ; Kanoun,2007)

- iiv° la diversité des activités d'élevages (Benidir *et al.*, 2010).

Certaines approches typologiques prennent en compte une plus large gamme d'informations en incorporant des éléments d'ordre socioéconomique et des pratiques de fonctionnement (Medouni *et al.*, 2004 ; Kheldoun, 1999 ; Daoudi *et al.*, 2013). Parmi les variables qui apparaissent comme pertinentes dans ces travaux nous avons pu noter :

- 1) la situation sociale des enquêtés (l'appartenance tribale, richesse ou pauvreté),
- 2) le type de gardiennage,
- 3) la forme de contrat d'élevages,
- 4) le pourcentage du cheptel déplacé durant les transhumances,
- 5) les moyens d'abreuvement pendant les déplacements.

Des modèles de typologies ont cependant procédé à des regroupements différents et cela en prenant en compte les stratégies des éleveurs en fonction des situations climatiques rencontrées (années humides, années sèches). Les typologies produites sont notamment reliées aux caractéristiques structurelles des exploitations. Dans les travaux récents sur l'élevage des petits ruminants en steppe algérienne (Benidir *et al.*, 2010 ; Bencherif, 2011), les présentations géographique et structurelle des exploitations sont encore bien utilisées. Il faut signaler que ces modèles de typologies restent limités en termes d'information concernant les pratiques et les stratégies d'éleveurs. L'adaptation au milieu recouvre une multitude de pratiques et de stratégies qui peuvent être exclusives à chaque éleveur au niveau : des animaux, du territoire, de l'organisation du travail et de la main d'œuvre (Landais *et al.*, 1995). La caractérisation de cette diversité sur le plan qualitatif et fonctionnel se révèle nécessaire et permettrait d'aider à reformuler les problèmes à traiter en matière de développement (Girard, 2004, 2006).

2.1.2. Trajectoire de vie

Dans un contexte de transformation dynamique des pratiques de mobilité, l'analyse des trajectoires de vie comme méthode de typologie pourrait être utile et permettrait d'enrichir ces approches pour rendre compte des parcours diachroniques des exploitations et des principes d'action des éleveurs sur le temps long (Moulin *et al.*, 2008). Pour étudier les processus d'adaptations des systèmes d'élevage en contexte d'incertitude Darnhofer *et al.* (2008, 2010) suggère de ne pas s'arrêter à l'étude des exploitations et des pratiques, il faudrait plutôt développer une approche « évolutionnaire » 'dynamique' (*evolutionary approach*) des systèmes en considérant la résistance aux aléas, en prenant en compte l'incertitude et la

capacité d'adaptation des systèmes dans le temps long. Dans un contexte de transformation dynamique des pratiques d'élevage, d'autres auteurs suggèrent dans le même sens de procéder à des analyses de trajectoires comme méthode de typologie qui permet d'enrichir ces approches pour rendre compte des parcours diachroniques des exploitations et des principes d'action des éleveurs sur le temps long (Moulin *et al.*, 2008).

L'enrichissement des modèles standard de typologies par une analyse de trajectoires d'exploitations, permet de rendre compte des évolutions majeures des systèmes d'élevage sur plusieurs années. Il s'agit d'un outil synthétique de caractérisation de stratégies qui permet de qualifier le fonctionnement dynamique des exploitations (Levrew *et al.*, 2007). Dans une analyse de trajectoire, il s'agit de repérer à partir de la succession d'événements (internes et externes), l'enchaînement de phases et de ruptures où se construisent les logiques d'actions des éleveurs pour maintenir leur élevage sur le long terme (Holling, 2001 ; Begon *et al.*, 2009). Cette approche vise à rendre compte des principes d'action des éleveurs et de leur évolution. Le concept de principe d'action est emprunté à la sociologie. Il renvoie aux règles suivies par les éleveurs pour faire évoluer leur système (Levrew *et al.*, 2007). Milestad *et al.* (2003) soulignent la nécessité de prendre en compte les trajectoires du système « famille – exploitation – autres activités » pour caractériser la résilience.

Ce concept ne semble pas encore être utilisé dans les travaux menés sur la steppe algérienne. Certains auteurs (Bensouiah, 2004) évoquent la dynamique de systèmes d'élevage pour désigner le sens dans lequel évoluent les exploitations. Les différentes dynamiques décrites sont qualifiées de dynamique endogène et exogène. La dynamique endogène renvoie à des transformations d'exploitations qui restent au sein de l'activité mère (ex : gros éleveurs deviennent petit). La dynamique exogène quant à elle, se caractérise par une sortie du secteur de l'activité agropastorale pour exercer d'autres activités (salariales ou pour investissement dans d'autres domaines, notamment le commerce). Cependant les descriptions de ces dynamiques restent sommaires et ne permettent pas d'identifier les logiques d'actions des éleveurs.

3. Mises-en œuvre de l'étude proprement dite

3.1.Réalisation d'enquêtes

Deux séries d'enquêtes ont été réalisées entre octobre 2014 et novembre 2016 (Fig.27). Dans un premier temps, octobre 2014, une vingtaine d'entretiens semi-directif sont été réalisés auprès de personnes ressources (éleveurs, techniciens, institutionnels, ingénieurs...). Cette phase a été réalisée avec la collaboration des agents de l'Institut National de la Recherche

Agronomique d'Algérie (INRAA). Les éleveurs enquêtés durant cette phase ont été rencontrés sur des parcours collectifs aux alentours de la ville de Djelfa, ou bien chez eux. Les résultats de cette phase nous ont permis d'orienter nos enquêtes en mettant en évidence deux principaux types de mobilités. Ils se distinguent par leur organisation au niveau sociotechnique : les mobilités locales et les mobilités de grandes distances.

Dans une seconde période, février 2015-novembre 2016, nous avons réalisé des enquêtes plus approfondies pour réunir les éléments permettant de comprendre les pratiques de mobilités et leurs motivations.

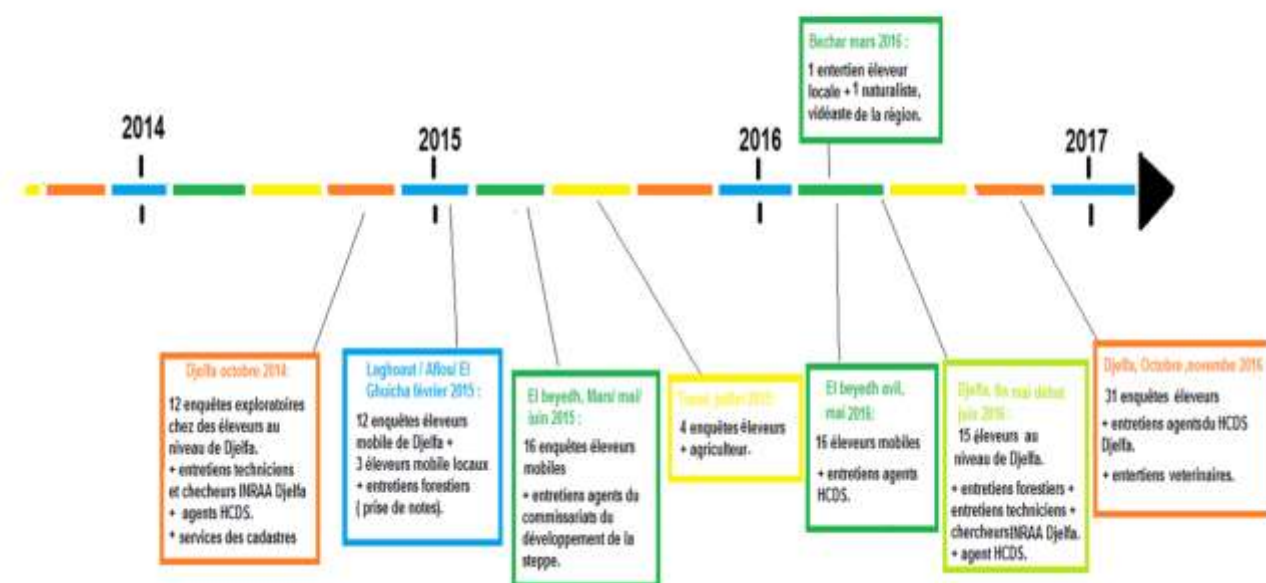


Figure 27 : Calendrier des enquêtes réalisées.

3.2. Guide d'entretien

Notre guide d'entretien comportait 6 volets :

- I) la famille et l'histoire de vie des éleveurs ;
- ii) la structure de l'exploitation : taille du troupeau, moyens détenus, types d'habitat.
- iii) les mobilités pastorales : types de déplacement, raisons des déplacements, choix des terroirs d'accueil et calendrier des transhumances sur le court, moyen et long terme ;
- iv) comment s'organisent les déplacements : moyens utilisés, main d'œuvre sollicitée, comment s'organise la famille autour de cette pratique, comment se font les repérages des sites de transhumances, location des parcours, déplacement des troupeaux, des habitations, choix du berger ;

- v) ressources utilisées pour la conduite du troupeau : accès à l'eau, choix du type de parcours, types de végétation qui les caractérisent, quantité de concentré utilisé selon les périodes de l'année ;
- vi) types d'agriculture pratiqués, rotation des cultures (quand il s'agit d'éleveur-agriculteurs) ;

La réalisation des enquêtes a été effectuée grâce à la collaboration des agents du HCDS dans les wilayas de Djelfa et d'El Bayadh (Fig. 28) de la Conservation des Forêts de la Daïra d'Aflou et de Charef ainsi que d'autres personnes ressources. Les éleveurs ont été enquêtés au niveau de parcours mis en défens par le HCDS, sur des terrains privés ou sur des parcours collectifs. Pour cela nous repérons les campements ou les habitations au fur et à mesure de nos déplacements ou bien grâce aux informations que détenaient les agents du HCDS, de l'INRAA ou des forestiers.

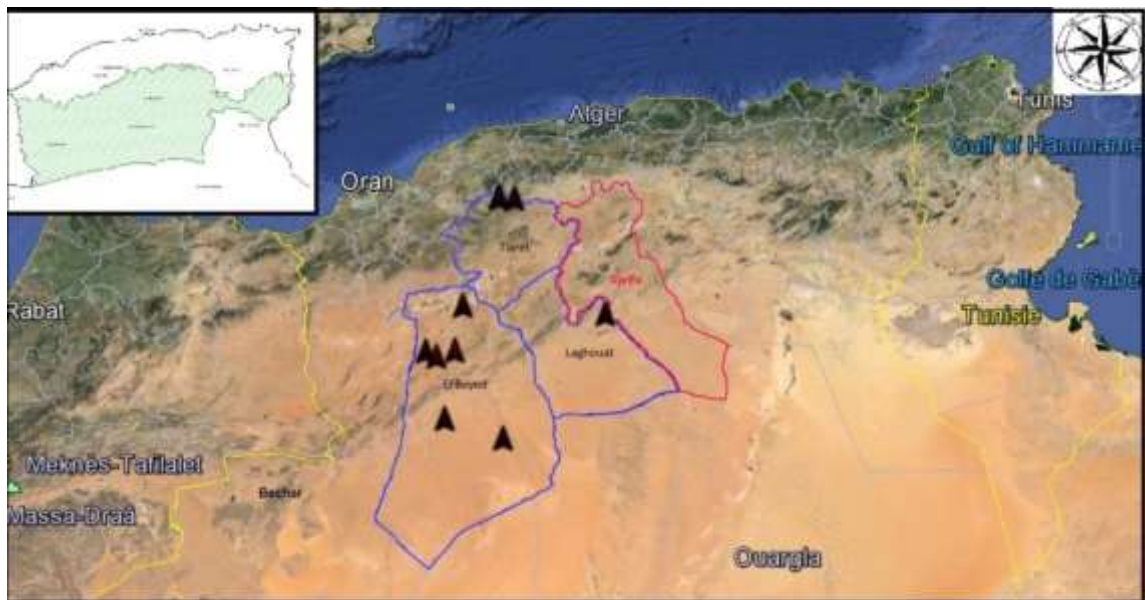


Figure 28: Carte de localisation des sites d'enquête.

3.3.Echantillonnage

Dans notre cas il s'agit de rencontrer des éleveurs pratiquant les différents types de mobilité. Nous avons donc choisi d'enquêter 109 éleveurs échantillonnés selon une combinaison de trois méthodes (Kharri, 2014 ; Kheffache, 2018). L'échantillonnage « raisonné de convenance » réalisé dans le cas où les unités d'échantillonnage sont faciles à joindre et disponibles pour répondre à nos entretiens ; « l'échantillonnage selon le jugement » réalisé lorsqu'un éleveur ou un groupe d'éleveurs sont jugés intéressants pour nos objectifs de recherche ; la méthode

« boule de neige » lorsqu'un répondant nous réfère à un ou plusieurs éleveurs qui comportent les caractéristiques recherchées.

3.4.Choix des lieux d'enquêtes

Les entretiens avec les éleveurs de grande mobilité ont été effectués sur les lieux de transhumance identifiés lors de la phase exploratoire. Les régions retenues sont la région d'El Bayadh pour la période printanière, la région de Laghouat en hiver et la région de Tiaret pour l'été. Ces lieux ont été choisis en prenant en compte (Fig. 29) :

- La saisonnalité du déplacement des troupeaux,
- L'importance des lieux de transhumance pour les éleveurs,
- La fréquence de citation par les éleveurs durant la phase exploratoire.

Figure 29 : Caractéristiques des zones enquêtées.

En ce qui concerne, les mobilités locales, les entretiens ont eu lieu sur différentes communes : El Guedid, Charef, Messaad, Selmana, Moudjbara et Aïn El Bel. Ces communes se distinguent par la diversité des situations qu'on y trouve. Le choix de ces communes a été orienté par les dires d'acteurs locaux, ainsi que par la consultation de données relatives à ces zones sur le plan agronomique et pastoral.

El Guedid constitue une zone agropastorale par excellence avec 115 226 hectares de superficie dont 90 % correspondent à des parcours souvent dégradés, on y retrouve surtout des

cultures d'orge (Kanoun, 2016). Dans la commune de Charef, les systèmes d'élevage sont plus agro-sylvo-pastoraux en raison de la prédominance du couvert forestier. Pour ce qui est des communes de Selmana et de Messaad, le climat y est plutôt aride, et on y trouve de vastes étendues de steppe présaharienne à usage collectif. Les exploitations agropastorales au niveau de ces deux communes se caractérisent par la diversité de leurs organisations. Celles-ci varient beaucoup en fonction des contextes pédologique, topographique et hydrographique de leurs situations. Aïn El Bel est considérée comme étant la commune la plus importante en termes d'effectif du cheptel. Elle est en même temps la plus restreinte en surface. Historiquement, les éleveurs de cette commune avaient la réputation d'être de grands transhumants. Dans la commune de Moudjbara les exploitations sont plus orientées vers la polyculture élevage, avec une prédominance des cultures maraichères (Kanoun, 2016).

3.5.Traitement des données

Nous avons tout d'abord effectué une pré-analyse du contenu des entretiens pour faire ressortir les variables les plus importantes. Celles-ci ont été codifiées, catégorisés et classés dans un tableau Excel. Nous avons pu au final faire ressortir 90 variables (Fig.30).

Deux groupes d'éleveurs ont été distingués :

- 1- Les éleveurs de longues distances : ceux qui réalisent des mobilités de plus de 100 km et qui effectuent des trajets en dehors de leur terroir d'attache (la wilaya de Djelfa).
- 2- Les éleveurs ayant des mobilités plus locales et qui se trouvent dans la wilaya de Djelfa.

3.5.1. Traitement des données sur les mobilités de longues distances

Pour l'étude sur les mobilités de longues distances 15 variables nous ont paru pertinentes. Ces 15 variables englobent les informations suivantes :

- Passage ou non par le terroir d'attache durant l'année,
- Diversité des lieux de passage pour chaque saison,
- Nombre de tête,
- Distance minimale et maximale parcourue depuis le terroir d'attache pour chaque saison,
- Possession de terres personnelles ou non,
- Distance minimale et maximale parcourue pour chaque saison,
- Distance maximale et minimale parcourue durant un cycle annuel,

- Distance moyenne parcourue pour chaque éleveur durant un cycle annuel.

Sept d'entre elles sont qualitatives (Fig.30). Des variables quantitatives telles que la distance ont été codifiées dans le but de simplifier notre analyse. Les données n'étant plus numérique et ne pouvant pas être analysées statistiquement, Elles sont donc considérées comme données qualitatives. Les données relatives à ces dernières ont été transformées en modalités ou codes. Le total de ces modalités est de 21 (Tableau 4).

Les variables quantitatives sont au nombre de 8 et sont représentés par :

- Nombre de tête,
- Nombre de terres d'accueil durant l'année,
- Distance minimale parcourues en automne hiver,
- Distance minimale parcourue au printemps,
- Distance minimale parcourue en été,
- Distance maximale parcourue en automne hiver,
- Distance maximale parcourue au printemps,
- Distance maximale parcourue en été.

Les informations de la matrice de données ont été recoupées afin de mettre en évidence les typologies de mobilités existantes selon la proximité des pratiques des différentes exploitations. Pour cela des opérations statistiques (corrélations, comptages, pourcentages ou descriptions) ont été réalisées (Wenlin, 2007). Ceci a permis de décrire la diversité des mobilités pastorales rencontrées, leurs singularités, mais aussi leur originalité par rapport à ce qui existe dans la littérature.



Figure 30 : Traitement des données sur les mobilités de longues distances

Tableau 4 : Variables qualitatives concernant les mobilités de longues distances et leurs modalités.

Variables	Distance moyenne parcourue en une année établie sur la base de la fréquence des itinéraires les plus pratiqués	Région d'accueil en automne et en hiver	Mobilités printemps		Mobilités estivales		Terres en jouissance personnelle
			Région d'accueil au printemps	Passage par le terroir d'attache au printemps	Région d'accueil en été	Passage par le terroir d'attache en été	
Modalités	500 : moins de 500 km	step-hiv : passage uniquement dans la steppe en automne et hiver	step-stepsud-sahara-prin : passage par la steppe, steppe présaharienne et les régions sahariennes au printemps	passage-prin : passage par le terroir d'attache au printemps	step-été : passage par la steppe uniquement	passage-été : passage par le terroir d'attache en été	Aterre : détient des terres
	800 : environ 1000 km	step-stepsud-hiv : passage par la steppe et la steppe présaharienne en automne et hiver	step-prin : passage par la steppe uniquement au printemps		step-tel-été : passage par la steppe et les plaines telliennes		
	1500 : environ 1500 km	stepsud-sahara-hiv : passage par la steppe présaharienne et les régions sahariennes en automne et hiver	step-stepsud-sahara-tel-prin : passage par la steppe, la steppe présaharienne, régions sahariennes / telliennes au printemps	N-passage-prin : pas de passage par le terroir d'attache au printemps		N-passage-été : pas de passage par le terroir d'attache en été	Pterre : n'a pas de terres
	3000 : jusqu'à 3000 km	step-stepsud-sahara-hiv : passage par la steppe, steppe présaharienne et les régions sahariennes durant l'automne et l'hiver	step-tel-prin : passage par les régions telliennes et la steppe au printemps				
		stepsud-hiv : passage par la steppe présaharienne en automne et en hiver	tel-prin : passage par les régions telliennes au printemps				

3.5.2. Traitement des données sur les mobilités locales

Pour les mobilités plus locales, un autre ensemble de variables spécifiques a été sélectionné :

- Nombres d'exploitations détenues par les éleveurs,
- Types et organisation des exploitations : types de cultures pratiquées dans les exploitations, statut des exploitations (exploitations de terres collectives ou non)
- Saisonnalité ou non des déplacements des troupeaux vers ces exploitations,
- Distances parcourues des troupeaux entre les exploitations,
- Allotement ou non des troupeaux,
- Nombre de lots par troupeaux,
- Types de gestion des lots de troupeaux,
- Recours aux mobilités de longues distances ou non durant les mauvaises années ;
- Calendrier fourrager et types de ressources exploités durant l'année.

3.6. Analyse des récits de vies

L'analyse des trajectoires de vies des éleveurs s'est faite sur la base de récits de la vie sur un temps long. L'analyse de ces récits de vie a pour objectif de nous apporter des informations pertinentes sur les facteurs intervenant dans l'évolution diachronique des mobilités pastorales qu'ils soient internes ou externes. La méthode des récits de vie est une approche biographique visant à appréhender les phénomènes à l'étude via la narration que le sujet fait de son expérience vécue. Le récit de vie s'inscrit dans une démarche inductive (Vincent-Ponroy et *al.*, 2018). Les récits de vie sont dotés d'un fort pouvoir intelligible car ils permettent de faire émerger le sens que les acteurs accordent à leurs actions. Leur analyse peut notamment nous amener à une compréhension des ressources construites au cours d'une trajectoire de vie (Fiorelli et *al.*, 2014). Pour la présente étude, une dizaine de récits de vie ont été analysés.

3.7. Etude de la végétation

3.7.1. Terrain d'étude et méthode utilisée

Nous avons réalisé des relevés de végétation sur quelques stations des lieux de nos enquêtes. Nous voulions à la base illustrer le type de parcours et l'état de la végétation sur laquelle se rendent les troupeaux. Chaque enquête devait être accompagnée de relevés de végétation. Cependant la réalité du terrain n'a pas été favorable. Nous avons donc réalisé quelques relevés

et des observations, et avons complété par une analyse bibliographique de la végétation des différents sites fréquenté par les éleveurs.

Pour les relevés de la végétation réalisés, nous avons utilisé la méthode des points quadrats alignés de Daget et Poissonet (1995). L'aire minimale a été déterminée selon la méthode des carrées à surface croissantes dans lequel toutes les espèces sont notées dans un quart de mètre carré installé de part et d'autre de la ligne et dédoublé dès l'apparition de nouvelle espèce jusqu'à l'arrivée d'une surface qui ne présente plus de nouvelles espèces (Daget *et al.*, 2010 ; Hirche *et al.*,2015). L'aire minimale a été estimée entre 32 m² et 64 m², ce qui concorde avec les travaux antérieurs réalisés dans les régions steppiques (Aidoud- Lounis, 1984 ; Hirche *et al.*,2015). Nous avons notamment noté tous les éléments écologiques les plus pertinents qui nous semblent utile pour décrire l'état des parcours : présences de matière organique, exposition, type de sol ...

Chapitre 6 : Résultats

Chapitre 6 : Résultats

Le chapitre résultats est structuré en deux principales parties. Dans la première partie il s'agit de décrire les différentes typologies de mobilités identifiées : 1) de grande distance, 2) mobilités locales, 3) mobilités mixtes. Dans la deuxième partie, il s'agira d'analyser des histoires de vies d'éleveurs afin de tirer des informations pour pouvoir comprendre les mécanismes d'évolution et d'adaptation des mobilités dans le temps long.

Partie 1 : Mobilités pastorales actuelles des éleveurs dans la région de Djelfa

Trois grandes typologies ressortent à travers notre analyse. Celle-ci s'est basée sur la distance moyenne que parcourt un éleveur au cours d'un cycle annuel ainsi que sur la situation des terrains d'accueils par rapport au territoire administratif de Djelfa :

- **Mobilité de grandes distances** : déplacement vers des zones d'accueils hors de la wilaya de Djelfa.
- **Mobilités locales** : déplacement uniquement à l'intérieur de la wilaya de Djelfa
- **Mobilités mixtes** : déplacement hors du terroir d'attache pour une partie du troupeau seulement, l'autre partie se déplaçant à l'intérieur.

Les disparités de distances parcourues lors du cycle annuel de transhumance induisent des différences concernant le type de ressources fourragères exploitées et les modes d'organisation des exploitations.

1. Mobilités de grande distance

Parmi les éleveurs rencontrés lors de l'enquête, 59 éleveurs sont concernés par les mobilités de grande distance. Les entretiens relatifs à ces éleveurs ont été effectués chez eux, dans leur terroir d'attache, ou sur des terroirs d'accueil.

La diversité des grandes mobilités pastorales rencontrées est représentée dans la figure 31. Il s'agit ici de rendre compte des informations recueillies concernant les déplacements des éleveurs durant la dernière décennie. Ces informations permettent de caractériser trois types de déplacement de grande distance. L'appartenance à un de ces trois types n'est pas définitive : au cours de leur vie ou de la vie de leur famille, les itinéraires et les distances peuvent évoluer. Certains éleveurs qui transhumaient loin de leur wilaya se sont repliés sur leur terroir d'origine, d'autres ont inauguré des transhumances de plus grande amplitude (Gaci et Boutonnet, 2021).

Trois caractéristiques différencient les éleveurs de ce type :

- La distance parcourue ;
- L'itinéraire ;
- Le passage ou non par le terroir d'attache.

1.1.Diversité des distances parcourues

Dans l'échantillon, 3 éleveurs parcourent des distances qui peuvent atteindre 3000 km durant un cycle annuel. La moitié, soit 34 sur les 59 éleveurs rencontrés, transhume sur de longues distances qui avoisinent les 1500km. 15 éleveurs parcourent environ 800km en moyenne durant le cycle annuel. Seuls 7 éleveurs se déplacent sur des distances de moins de 500km (Fig.31).

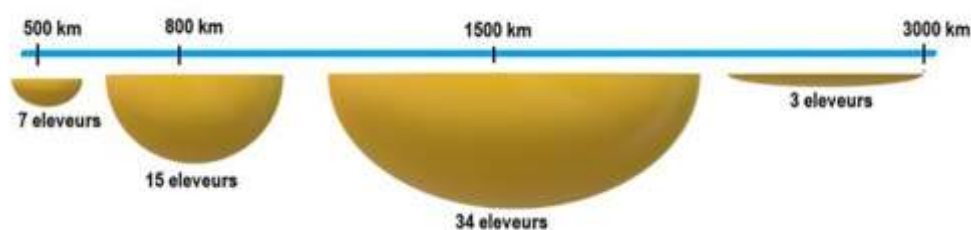


Figure 31 : Nombre d'éleveurs en fonction de la distance maximale potentiellement parcourue durant une année.

Des éleveurs de troupeaux de tailles très diverses peuvent avoir les mêmes comportements de mobilité (Fig.32). Ainsi, sur les 34 éleveurs qui parcourent 1500 km par année, la taille des troupeaux varie de 200 à 3000 brebis : 24 détiennent des troupeaux de taille moyenne (200 à 600 têtes).

Inversement, des éleveurs de même taille peuvent avoir des mobilités différentes. Ainsi, les éleveurs ayant des effectifs compris entre 250 et 400 têtes peuvent parcourir une grande diversité de distances : de 100km à 3000 km.

La distance parcourue lors de la transhumance n'apparaît pas liée à la taille du troupeau selon la figure 32. Dans la partie libre des entretiens, la plupart des éleveurs souhaiteraient accéder aux ressources pastorales des régions sahariennes. Le coût du transport pour 1000 km est de 800 DA/tête, soit le prix de 24 kg d'orge (en sachant que le prix du km est de 40 da/km et qu'un camion transporte en moyenne 50 brebis). Il n'est pas considéré comme un obstacle à ce déplacement qui permettrait de disposer de pâturages pour plusieurs semaines.

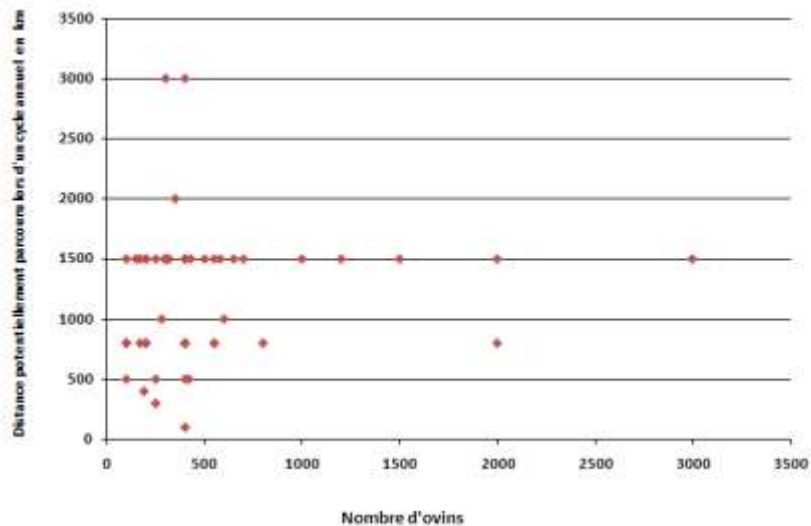


Figure 32 : Rapport distance parcourue / taille du troupeau.

Cependant l'accès à ces ressources isolées requiert de la part des éleveurs une bonne connaissance de ces terrains et des réseaux sociaux qui les gèrent. Il faut en effet trouver le personnel de confiance qui assure non seulement le déplacement des animaux vers les zones d'accueil, mais aussi la surveillance des animaux au pâturage, l'approvisionnement en eau, l'installation des campements, les relations avec les populations locales, les services administratifs, etc. Au cours de nos enquêtes, il s'est révélé que pour ceux qui ne disposent pas des relations sociales variées nécessaires, l'accès aux ressources se révèle difficile, non rentable et parfois impossible, car il y aurait une grande pression sur les pâturages. La disponibilité de ce « capital social » peut se retrouver chez des éleveurs possédant des troupeaux de toute taille. Inversement, de grands éleveurs peuvent ne pas disposer des ressources sociales nécessaires.

1.2. Diversité des itinéraires et des calendriers de déplacement

Le calendrier des transhumances, les itinéraires et les distances parcourues pour chaque éleveur permettent d'identifier trois types de transhumance de longue distance au cours d'un cycle annuel (Fig.33, 34).

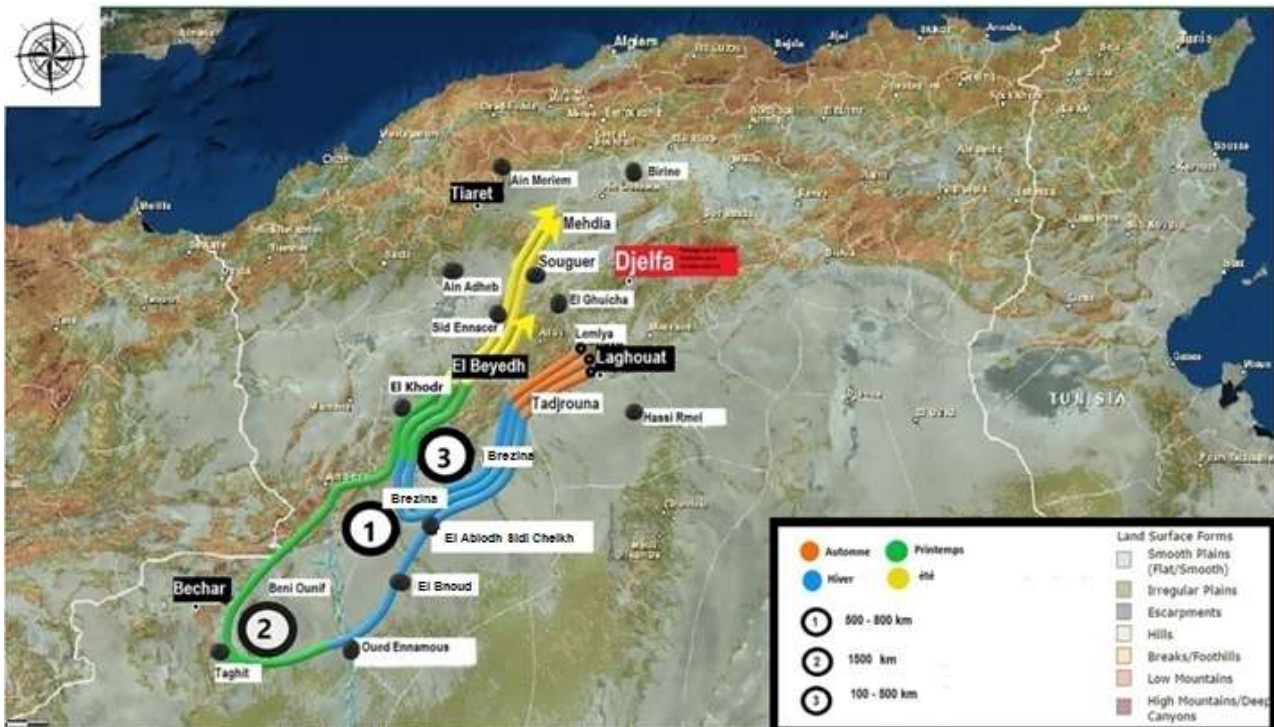


Figure 33 : Carte des principaux itinéraires de transhumance.

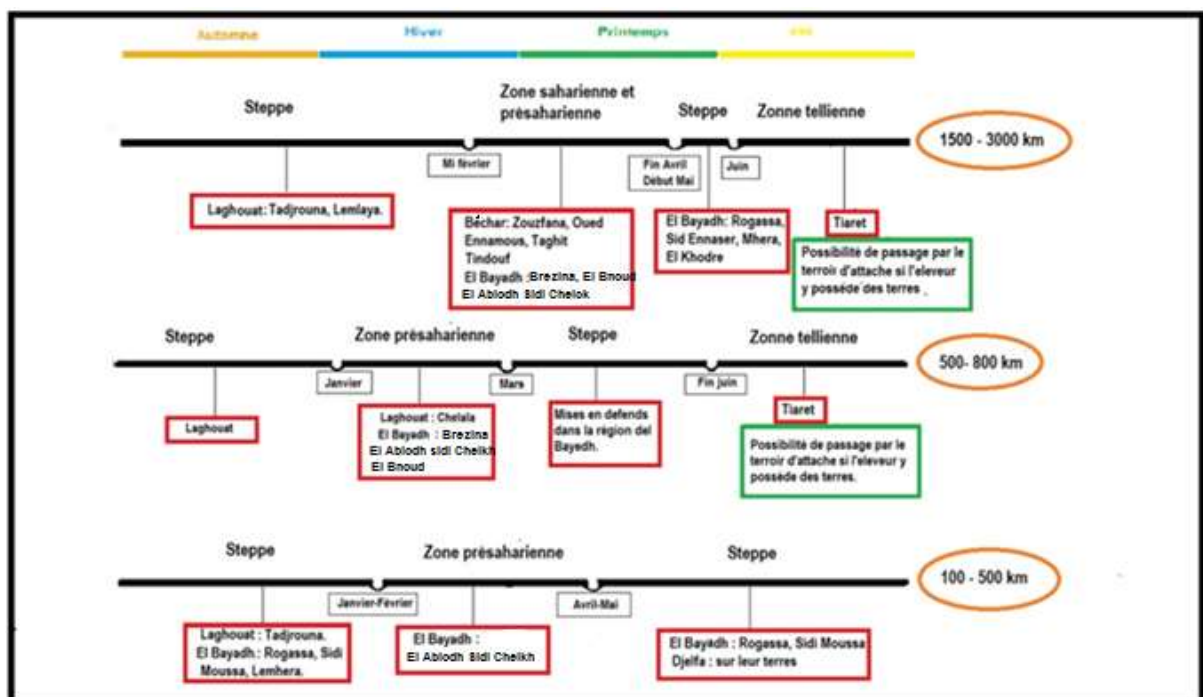


Figure 34: Principaux calendrier transhumances des éleveurs enquêtés.

a. Déplacement de moyenne amplitude

Comme présenté dans les figures 33 et 34, les éleveurs de ce type effectuent des mobilités d'environ 500-800 km vers les régions présahariennes des wilayas limitrophes de Laghouat et d'El Bayadh. Ils vont vers ces régions en hiver afin de retrouver des températures plus

clémentes, de l'espace et de la sécurité et un peu de végétation à brouter. Ils ne cherchent pas nécessairement un parcours pour la qualité de sa végétation, c'est la raison pour laquelle ils complètent leur troupeau avec des concentrés (surtout de l'orge). Leur but étant d'assurer pour les brebis des mises-bas dans de bonnes conditions et minimiser les pertes d'agneaux dues au froid ou au vol. Au début du printemps, les éleveurs reviennent vers les zones steppiques d'altitude (800 à 1200m) et y louent des terres mises en défens ou des jachères. En été ces éleveurs louent des chaumes ou des céréales sinistrées au nord en région tellienne et plus fréquemment dans la région de Tiaret. Cette région est très appréciée pour son espace et la qualité de ses terrains. Dans le cas où un éleveur a des terres dans son terroir d'attache, il pourra y passer l'été ou fera juste un passage pour pouvoir profiter des chaumes disponibles même en faible quantité. Les surfaces louées sont en fonction de la taille du troupeau et peuvent aller jusqu'à 100ha.

Le choix de cet itinéraire n'apparaît pas être lié exclusivement aux moyens économiques des éleveurs. Les éleveurs de ce groupe choisissent des itinéraires rentables avec un minimum de contraintes en termes de transport et de difficultés d'accès au terrain. Les éleveurs de cette catégorie expliquent qu'il était plus contraignant de s'aventurer vers des zones comme Béchar. Cela leur demande une organisation importante et parfois peu rentable. Des liens sociaux leur permettraient même de garder une certaine stabilité dans la pratique de ce type de mobilité. En effet, ces éleveurs indiquent louer des chaumes et des jachères chez les mêmes agriculteurs depuis un certain nombre d'années. Ceci semble être un acquis précieux qu'ils tentent de préserver. D'autres préfèrent, durant la période estivale, rester dans leur terroir d'attache. Ils font alors pâturer sur des parcours collectifs pauvres en ressources fourragères et doivent donc acheter de l'orge pour assurer la couverture des besoins des animaux.

b. Déplacement de grande amplitude

Ces types de déplacement se caractérisent par un long passage en steppe, du début de l'automne jusqu'au milieu de l'hiver. Durant cette période, les éleveurs demeurent au pied des zones montagneuses des steppes situées dans la wilaya de Laghouat ou d'El Bayadh afin de s'abriter des vents froids. Quand l'année est annoncée favorable (sur le plan pluviométrique et donc en matière de végétation pastorale) dans les régions sahariennes, les éleveurs s'y rendent et y restent jusqu'au milieu du printemps. Cet itinéraire vers les régions sahariennes est emprunté quand les éleveurs estiment, *de visu* ou par leurs informateurs de confiance, que la végétation éphémère appelée « *acheb* » se régénère de manière satisfaisante après les pluies

pour assurer une ressource fourragère gratuite pendant plusieurs mois (Chehema *et al.*, 2005). Si ce n'est pas le cas, les éleveurs préfèrent rester en steppe pour louer des terres mises en défens auprès du HCDS ou des jachères en zones telliennes auprès d'agriculteurs. Les déplacements de fin d'hiver vers le Sahara se font généralement en camion, en direction de régions comme Béchar et depuis quelques années vers Tindouf pour certains éleveurs. Des éleveurs nous ont affirmés avoir conduit leurs troupeaux vers des pâturages aux frontières libyennes ou marocaines. Lieux de marchés interrégionaux importants, favorables aux ventes rapides des animaux. Des enquêtes auprès d'éleveurs de la région de Béchar, nous ont confirmé que des ventes d'animaux à la frontière du Maroc étaient pratiquées par les éleveurs de la région de Djelfa.

Les éleveurs adeptes de ce genre de transhumance possèdent généralement un camion. Pour transporter la totalité des bêtes un soutien de confiance, préférablement de la même tribu est sollicité, afin qu'il n'y ait pas de vol d'animaux en cours de route. Ces opérations ne sont accessibles qu'aux éleveurs disposant de bonnes relations sociales dans leur wilaya et dans les wilayas d'accueil. Le coût de la location est de 40 DA/km/camion (0,30 €) sur les routes goudronnées et de 50 DA/km/camion (0,35 €) pour le transport en piste.

Selon les entretiens auprès des éleveurs, les parcours sahariens, quand ils sont verdoyants, permettent aux animaux de se nourrir exclusivement d'herbe durant près de 2 mois sans apport de compléments. Cela permet aux éleveurs de réaliser des économies.

Au milieu du printemps, quand les températures s'élèvent au niveau des zones sahariennes, les éleveurs reviennent en steppe. Le retour vers les zones steppiques depuis Béchar se fait généralement sans appel aux moyens motorisés, à pied sur plusieurs jours (15 à 20 km/j) tout en entretenant la pâture. Cela permet pour les éleveurs de réaliser des économies sur le transport des animaux tout en assurant un apport fourrager au cours de leur déplacement. Durant la transhumance, le campement est transporté par un camion appartenant à l'éleveur.

Les éleveurs font escale en steppe en louant des mises en défens au HCDS ou en occupant des terres collectives en attendant de pouvoir se déplacer sur les chaumes ou les céréales sinistrées des régions telliennes. Les chaumes sont objet de spéculation auprès des agriculteurs où les séjours sont discutés et retenues par accord habituel. La relation de confiance qui s'est établie entre l'éleveur et l'agriculteur est un des critères de choix des parcelles louées.

Parfois le choix des surfaces louées est défini selon le tarif proposé par l'agriculteur, la qualité des chaumes ou des céréales sinistrées. La situation de la parcelle par rapport aux points d'eaux, aux marchés locaux, ou la ville semble définir les critères de choix. Il est apparu au cours des enquêtes que les éleveurs les moins privilégiés de cette catégorie en termes de moyens financiers et de relations sociales, n'avaient pas accès aux meilleures parcelles. Il leur arrivait de ne pas pouvoir louer certaines années car les prix étaient soit trop élevés pour eux, soit qu'il n'y avait plus de parcelles disponibles. Si les éleveurs possèdent des terres dans leurs terroirs d'attache, ceux-ci pourraient y faire un passage en été lorsqu'ils jugent que cela en vaut la peine. En effet si l'année n'a pas été favorable et que les chaumes y sont maigres, les éleveurs n'y passent pas. Les distances parcourues durant l'année par ces éleveurs peuvent dépasser les 1500km.

La grande contrainte rencontrée dans ces zones est le manque d'eau. Les éleveurs parcourent jusqu'à 150 km depuis leur campement pour en chercher soit chez des particuliers ou bien à partir de fontaines ou de puits publics. Cela se fait à une fréquence d'une fois tous les 2 ou 3 jours selon les besoins. Le transport de l'eau se fait dans des barils ou des citernes transportées en camion. Un seul éleveur de l'échantillon, possédant 2000 têtes, disposait d'un camion-citerne. Lors de ces déplacements, les éleveurs doivent s'assurer d'une main d'œuvre familiale ou salariée pour les différentes tâches de gardiennage, de transport d'eau et de nourriture etc. Afin d'assurer leur sécurité dans ces endroits très isolés, où les risques de pannes ou de vols pourraient être fatals, les éleveurs se déplacent en groupes de 2 à 10 campements appartenant aux membres de la même famille ou de la même tribu.

La pratique de ce type de transhumance requiert un réseau de connaissances sociales. Cela est nécessaire pour faciliter l'accès aux ressources pastorales (pâturages, eau) sur des zones éloignées et difficiles comme le Sahara. Des zones sont très convoitées comme les mises en défens, à El Bayadh par exemple, ou les chaumes et les céréales sinistrés dans les régions telliennes comme Tiaret. Ces relations se tissent au cours du temps, sur le moyen ou long terme, sur la base de liens marchands de confiance qui s'établissent lors de la location de terres, de ventes d'animaux ou d'accès à l'eau, ou encore lors des rencontres sur les lieux de transhumances ou sur les marchés. Ces contacts sont soigneusement entretenus par les éleveurs dans le cas où il y aurait nécessité de demander des informations ou avoir recours à des échanges de services.

Cette catégorie d'éleveurs adapte ses itinéraires de transhumance aux variations interannuelles de la pluviométrie ainsi qu'aux bonnes opportunités de pâturages qui s'offrent à eux. Ceux-ci peuvent être différents d'une année à une autre. Certaines années les distances parcourues dans un cycle annuel peuvent ne pas dépasser les 200 km.

Finalement l'itinéraire et la distance effectués dépendent d'un compromis toujours remis en question entre l'existence ou la qualité de la ressource (herbe, eau, conditions météorologiques) et son accessibilité (prix de la ressource et du moyen de transport, maîtrise des relations sociales).

c. Déplacement de petite amplitude

Les éleveurs de cette catégorie se déplacent vers des zones peu éloignées de leur terroir d'origine, et pour des durées courtes.

Ils passent l'hiver dans les régions présahariennes comme Brezina et El Abiodh Sidi Cheickh pour les raisons évoquées précédemment pour les éleveurs de la première catégorie. Au printemps, ils reviennent en steppe pour louer des terres mises en défens par le HCDS. Les surfaces louées peuvent varier d'un éleveur à un autre selon la taille du troupeau et la disponibilité des terres. Le coût de la location pour environ deux mois est de 1000 DA/ha (7 €/ha), et de 2000 DA/ha (14 €/ha) pour les plantations en plantes fourragères comme l'*Atriplex*. L'argent est versé dans la trésorerie de la commune. Cependant tous les éleveurs n'y ont pas accès. De nombreux éleveurs ont confié avoir des difficultés à trouver des terres mises en défens à louer surtout pour les petits éleveurs possédant moins de 150 têtes. Parfois il est nécessaire de s'y prendre plusieurs mois à l'avance pour réserver une place. Très souvent, le nombre d'hectares attribués aux éleveurs est insuffisant. Les charges pastorales autorisées en steppe ne sont donc pas toujours respectées. Les demandes d'éleveurs étant nombreuses et les cheptels importants, les parcours mis en défens se retrouvent souvent sur pâturés. Les responsables du HCDS ont confié avoir rencontré beaucoup de difficultés à réguler les charges animales en raison de l'importance des troupeaux et de la pression qu'ils subissent de la part des éleveurs. D'autre part, les éleveurs disent que l'offre fourragère des parcours mis en défens reste très faible, surtout durant les années où il ne pleut pas. Les animaux se nourrissent surtout de l'herbe qui pousse après les pluies. Les plantes ligneuses sont utiles pour leurs apports en fibres dans le cas où les éleveurs sont contraints d'acheter du grain à des prix de l'ordre de 3500 DA/q (25€/q) pour compléter la ration alimentaire des animaux à raison de 1 kg/tête/jour en moyenne.

Cette quantité peut augmenter jusqu'à 2 kg en cas de disette. Les terres mises en défens sont louées en réalité afin d'assurer une tranquillité et une sécurité aux éleveurs et à leurs animaux. Selon eux, il est de plus en plus difficile de retrouver actuellement des terres pour faire pâturer leurs animaux car l'appropriation des terres à des fins de constructions ou de mise en culture commence à se généraliser.

En été, les éleveurs de cette catégorie restent en steppe sur des terres collectives dont l'accès est contrôlé par des tribus du nord d'El Bayadh vers Rogassa. Ils peuvent aussi retourner à Djelfa sur leurs propres terres ou sur les terres collectives de leur propre tribu. Cependant la végétation y est pauvre et ne leur assure que des besoins en fibres. Les éleveurs qui empruntent cet itinéraire préfèrent nourrir leurs animaux au grain en été et les faire pâturer sur de la végétation maigre que de louer des chaumes.

Le choix de cet itinéraire semble être dû aux difficultés économiques et au manque de relations sociales pour trouver des terres de location et pour se déplacer vers les régions sahariennes. Les distances parcourues durant l'année par ces éleveurs ne dépassent pas les 500km.

Les caractéristiques les plus pertinentes retrouvés chez ces trois catégories d'éleveurs sont synthétisées dans le tableau n°5 .

Tableau 5 : Tableau des principales caractéristiques retrouvées chez les trois typologies.

Typologie	Distance	Régions	Ressources	Motivation
Déplacement de moyenne amplitude	500-800 km Entre de 200 à 600 têtes	-Présaharien en hiver : Laghouat, El Bayadh -Steppe ou région tellienne au printemps : El Bayadh, Tiaret, Djelfa. -Steppe région tellienne en été :	-Steppe présaharienne en hiver -Mises en défens en steppe ou jachère au printemps, -Chaumes et Céréales sinistrés en été. -Orge en complément durant l'année	-Rentabilité, -Minimum de contraintes en terme de transport et d'accès aux ressources -Liens sociaux solides permettant de garder un itinéraire stable
Déplacement de grande amplitude	< 1500 km Entre 200 et 3000 têtes .	-Présaharien en hiver : Laghouat, El Bayadh - Saharienne fin de l'hiver début du printemps : Béchar, Tindouf - Steppique au printemps : El Bayadh. - Tellienne ou steppique en été	- Steppe en automne, -Steppe présaharien en hiver, -Saharienne fin de l'hiver début du printemps -Mises en défens au printemps -Chaume et céréales sinistrés en été. -Orge presque toute l'année excepté quand il y a de l'herbe.	-Qualité de la ressource; -Présence d'herbe « acheb » -Vente d'animaux dans les marchés. - Accessibilité à la ressource : lien sociaux, moyen financier ;
Déplacement de petite amplitude	Moins de 500 km	-Présaharien en hiver : Laghouat, Brezina. -Steppe au printemps : El Bayadh -Steppe en été : El Bayadh, Djelfa.	-terres collectives en steppe en automne et présteppique en hiver -Mises en défens au printemps . -Terres collectives en steppe en été. -Orge toute l'année.	-Difficultés économiques, -Manque de relation sociales pour avoir accès aux terres .

1.3.Un retour au terroir d'attache souvent problématique

Tous les éleveurs ne passent pas par leur terroir d'attache avec leurs troupeaux, la région de Djelfa ayant connu une fermeture des espaces de plus en plus prononcée par l'urbanisation et la mise en culture des terres. Les éleveurs ne trouvent plus où faire pâturer leurs animaux dans leur terroir d'attache. Il est presque nécessaire à chaque fois de les faire déplacer en camion d'un site à un autre. Notons que certains éleveurs reviennent pour une période de l'année sur leur terroir d'attache. Parmi les 59 éleveurs enquêtés, 30 d'entre eux disent séjourner avec leurs troupeaux au niveau du terroir d'attache au moins à un moment de l'année. Les périodes de passage peuvent varier de deux semaines à une saison entière voire deux. Les raisons avancées sont la disponibilité en herbe au niveau des parcours collectifs ou au niveau de leurs propres terres ou encore le passage par une année de sécheresse sur tout le territoire algérien. Sur les 30 éleveurs qui reviennent à Djelfa, 23 d'entre eux disposent, au niveau de leur terroir d'attache, de droits d'accès exclusifs aux parcours octroyés par les autorités locales. Le reste des éleveurs(29) ne reviennent quasiment pas sur leur terroir d'attache avec leurs troupeaux. Ils indiquent ne pas trouver de place pour faire pâturer leurs troupeaux. Ils ont bien conscience que les parcours de Djelfa sont saturés. Ils ne songent même pas y revenir un jour. Ils errent entre la steppe des hautes plaines et les régions sahariennes à la recherche de pâturages, et ne reviennent sur leur territoire que pour des nécessités administratives et familiales.

1.4.Diversité des pâturages

Au cours de nos déplacements sur les terroirs d'accueil durant nos enquêtes, nous avons effectué quelques observations relevées au niveau des pâturages choisis par les éleveurs, durant les différentes périodes de l'année : hiver, printemps automne et été.

a. Pâturage d'hiver

En hiver, les pâturages choisis ne se caractérisent pas par une richesse spécifique importante. Nous rencontrons parfois des sites d'hivernage totalement dénudés. Aux dires des éleveurs, les sites d'hivernage sont choisis pour leur climat clément en hiver : zones présahariennes, sahariennes, ou en steppe, dans les régions à l'abri des vents froids (entre les montagnes) et cela pour assurer de bonnes conditions aux brebis durant les mises bas. Dans ces sites on y trouve surtout des hémicryptophytes comme l'alfa, le sparte, le remth. Ce sont des rations d'encombrement pour les animaux. La principale ration alimentaire pour les animaux durant cette période demeure les concentrés alimentaires dont les quantités journalières donnés aux

animaux peuvent varier de 1,5 kg à 2 kg pour les brebis. Dans certains sites d'hivernage le port des plantes est complètement rabougri. Certaines identifications ont été impossibles ; les parties visibles des plantes ne contenaient que des tiges.

a.1. Exemple de site d'hivernage : Djebel El Guada, El Ghicha

Cette station se situe au sud de la ville d'Aflou, à l'est de la commune d'El Ghicha. Notre site d'étude est à une altitude de 1112 m et se trouve encaissé entre des montagnes. C'est d'ailleurs pour cette raison que le site est fréquenté en hiver par les transhumants. Les montagnes protégeraient les troupeaux des vents froids d'après ce qu'il nous a été révélé lors de notre campagne d'enquêtes en 2014.



Figure 35 : Situation de campements d'éleveurs au niveau du Djbel El Guada.

a.2. État de la végétation et recouvrement global

La végétation au niveau de la zone d'étude se caractérise par la prédominance de l'alfa (*Macrochloa tenacissima*). La contribution spécifique de l'alfa varie d'un endroit à un autre : en fonction de la topographie du terrain et de la proximité par rapport aux campements. Dans de faibles pentes les fréquences spécifiques de l'alfa sont assez faibles et peuvent varier de 10 à 20%. L'état des touffes d'alfa expliquerait, en partie cette faible fréquence. En effet celles-ci sont assez dégradées. À proximité des campements ces fréquences spécifiques peuvent descendre jusqu'à 5 %. Dans ces cas-là nous ne retrouvons que des souches abîmées par le passage des troupeaux (figure 36, 37 et 38). Par contre, au niveau des talwegs et des pentes les fréquences spécifiques peuvent dépasser les 40 %.

Les sols se caractérisent par la présence d'éléments grossiers et de roches en surface dû à l'érosion éolienne. On dénote aussi la forte présence de pellicules de glaçages. Des sillons de piétinement d'animaux sont notamment clairement visibles à la surface du sol. Les sols sont squelettiques sauf au niveau des talwegs où l'on peut trouver des dépôts de terre et de matière organique.



Figure 36: État de la nappe alfatière à proximité d'un campement en avril 2018.



Figure 37 : Alfa au niveau d'un talweg, avril 2018.



Figure 38: Vu globale de la station étudiée en avril 2018.

Le nombre d'espèces que nous avons noté est très faible. Il est au nombre de 8 espèces, et la fréquence spécifique demeure assez faible sauf pour l'alfa, il s'agit : *Macrochloa tenacissima*, *Euphorbia helioscopia*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Cynodon dactylon*, *Peganum harmala*, *Pseudopodospermum undulatum*, *Atractylis serratuloides*, *Plantago ovata*.

La croissance des plantes annuelles étant empêchée par le gel en période hivernal, les animaux se rabattent sur les plantes vivaces comme l'alfa pour subvenir à leurs besoins en matière sèches. Les animaux ont toujours eu ce comportement alimentaire en hiver et en automne. Cependant avec l'apport important en concentré alimentaire, les besoins des animaux en matière sèche comme ration d'encombrement augmentent. Ce qui engendrerait plus de dommages sur la végétation (Aidoud *et al.*, 2006). Selon les forestiers du district d'El Ghuicha, Djbel El Guada connaitrait depuis 2011 d'important flux d'éleveurs transhumants. Cela avait entraîné une importante dégradation de la végétation en ces lieux et places. Le site aurait été même proposé pour être mis en défens par l'administration des forêts.

b. Pâturage printanier

Les pâturages utilisés par les éleveurs à la fin de l'hiver et au début du printemps se situent souvent en zone saharienne, dans les régions de Béchar ou au sud d'El Bayadh (Brezina, El Abiodh Sidi Cheikh, El Bnouid) et ce en fonction des précipitations. En fin mars, quand les températures commencent à monter et que les pâturages commencent à s'appauvrir, les éleveurs remontent vers les régions steppiques pour louer des mises en défens auprès du HCDS ou des jachères chez des particuliers. L'accès aux mises en défens n'est pas assuré pour tous les éleveurs. Il y a en effet une forte demande pour les pâturages. Aux dires de certains éleveurs, se sont souvent ceux dont les assises sociales et économique importante ou ayant de bonnes relations avec le HCDS qui profitent le plus de ces mises en défens. Selon le HCDS, il y aurait une forte concurrence pour la location des mises en défens. Les premiers venus seraient les premiers servis au moment de l'enregistrement des demandes. Les pâturages ne suffisant plus, le HCDS serait obligé de faire louer des terres sans tenir compte de la capacité de charge de parcelles louées. Autrement, il y aurait des conflits avec les éleveurs et cela engendrerait une situation problématique au niveau des mises en défens. Les zones les plus prisées sont celles d'El Bayadh. Selon le commissaire du HCDS d'El Bayadh, les surfaces de pâturages administrés au HCDS ne suffisent pas pour assurer une régénération acceptable des pâturages et la satisfaction de la demande des éleveurs au printemps.

b.1. Exemple des mises en défens de Stitten

La commune de Stitten se situe dans la Daira de Boualem, à 44 km du chef-lieu de la Wilaya d'El Bayadh. La commune s'intègre dans la partie centrale de l'Atlas saharien à une altitude de 1429 m. Les coordonnées géographiques de la commune de Stitten sont : 33° 45' 29" nord, 1° 13' 24" est. Elle se caractérise par une structure géologique du jurassique et du crétacé à dominante calcaire et marneuse (Bensaid, 2006). La zone se situe dans un bioclimat semi-aride à hiver froid (Hammouda, 2010). Les sols dans ces régions sont généralement pauvres en matière organique (2%) (El Zerey, 2012). Les mises en défens sur lesquelles nous nous sommes rendus sont Mgouchech et Oued Lahdjel (Fig. 39). Elles sont caractérisées par des sols caillouteux à terre fine avec une prédominance limoneuse. Les steppes rencontrées sont dominées par des formations à *Macrochloa tenacissima* caractérisées par une physionomie homogène. La commune serait classée parmi les zones moyennement sensibles à la désertification (DGF, 2010).

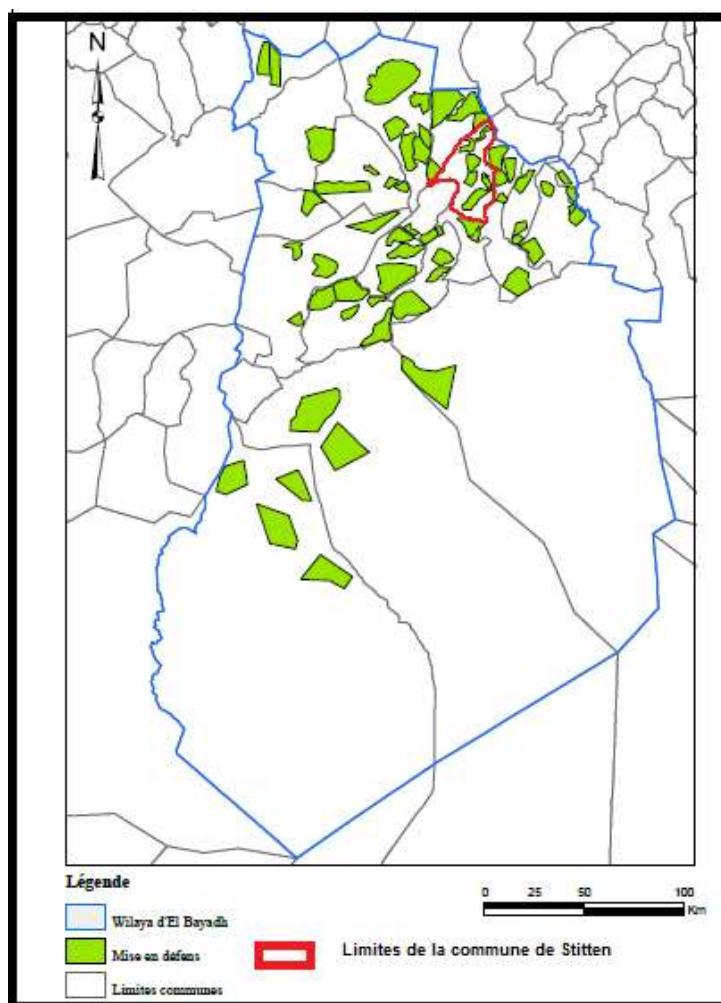


Figure 39 : Les mises en défens dans ma wilaya d'El Bayadh (HCDS, 2010).

b.2. État de la végétation et recouvrement global

Le recouvrement global moyen de la végétation des deux mises en défens varie de 50 à 80 % (Fig. 40, 41). Le couvert végétal est principalement constitué de plantes pérennes. L'espèce dominante dans ces pâturages est *Macrochloa tenacissima* avec une contribution spécifique de 70%. D'autres plantes pérennes telles que : *Stipellula parviflora*, *Noaea mucronata*, *Lygeum spartum*, *Plantago albicans*, *Helianthemum lippii* sont notamment présentes avec une contribution spécifique plus faible. Les plantes annuelles sont peu représentées dans la mise en défens en raison de l'absence de pluies avec un taux de recouvrement de 5 à 10%. Celles-ci se présentent soit au niveau de l'espace inter-touffe, formant des taches de végétation discontinues, ou bien au niveau des aires en dessous des touffes d'alfa. Les surfaces des espaces inter-touffe peuvent être très variées selon les endroits. Elles peuvent varier de quelques centimètres à quelques mètres de distances. Les plantes annuelles trouvées sont : *Cynodondactylon*, *Poa annua*, *Pseudopodospermum undulatum*.

Les éleveurs enquêtés nous ont indiqué que les pâturages loués en mises en défens étaient pauvres en plantes annuelles appréciées par les animaux. Le but de la location de ces pâturages était plus pour assurer la sécurité et la tranquillité des troupeaux et des campements et non pas pour concrétiser réellement un apport fourrager. De cette façon ils n'auraient pas à craindre d'éventuels vols de brebis ou de conflits avec d'autres éleveurs ou bien avec la population locale. Les animaux sur les mises en défens étaient nourris principalement avec de l'aliment concentré tel que l'orge à raison de 1kg par brebis et par jour. Les rations d'encombrement sont assurées par des plantes vivaces comme l'alfa et le sparte.



Figure 40 : Vue générale d'une mise en défens à Oued Lehdjel, Sttiten, avril 2016.



Figure 41 : Campement d'éleveur au niveau d'une mise en défens à Stitten, avril 2016.

c. Pâturage d'été

Les pâturages affectionnés par les éleveurs en été sont surtout des chaumes ou des céréales sinistrées. Ceux-ci sont loués à raison de 3 000 à 4 000 DA/ha pour les chaumes et 15 000 jusqu'à 20 000 DA/ha pour les céréales sinistrées. Après avoir brouté l'essentiel des chaumes au cours d'un mois et demi, les animaux sont mis au concentré à raison de 2kg/brebis/jour. Les animaux engraisés pour l'Aïd sont mis dans des enclos et nourris à l'orge à raison de 3kg/tête/jour.

Tous les éleveurs ne peuvent pas se permettre de louer des pâturages en été en raison du prix élevé de la location. Dans ce cas ils les font pâturer sur des terrains collectifs. Ces terrains sont très souvent pauvres en végétation et se trouvent dans un état très fortement dégradé. La nourriture des animaux dans ce cas est essentiellement composée d'aliment concentré (de l'orge). Les animaux sont nourris à raison de 1,5kg jusqu'à 2kg/tête/jour en été.

c.1. État de la végétation et recouvrement global sur le parcours collectif d'El Harcha

Nous avons pris comme référence cette station car elle correspond à un parcours collectif situé dans la commune d'El Guedid à Djelfa. Certains éleveurs transhumants dont le terroir d'attache est El Harcha à El Guedid, reviennent parfois sur ces terres afin de pratiquer la pâture durant la période estivale ou bien en automne. Les autres éleveurs à mobilités plus locales ont recours à ces parcours au cours de l'année.

Nous avons effectué des relevés au niveau de Gueblet El Harcha, une dénomination qui veut dire « l'autre côté d'El Harcha ». Le taux de recouvrement global de la végétation ne dépasse guère les 10 % (Fig.42). On note la présence de quelques annuelles et de quelques touffes d'armoïse et d'alfa très dégradées. Les espèces présentes sur le site sont les suivantes : *Launaea fragilis*, *Stipellula parviflora*, *Pseudopodo spermum undulatum*, *Noaea mucronata*, *Astragalus crenatus*, *Plantago albicans*, *Peganum harmala*, *Herniaria incana*, *Atractylis serratuloides*, *Echium horridum*.



Figure 42: Parcours collectif à d'El Harcha, El Guedid, Djelfa, mai 2018.

c.2 État de la végétation et recouvrement global sur un parcours mis en défens, périmètre d'El Harcha

Nous avons effectué nos relevés au niveau de la plantation d'El Harcha située dans la région d'El Guedid. Celle-ci a été créée en 2004. Elle est mise en défens depuis 2014 et selon les techniciens du HCDS elle est exploitée par des éleveurs sans autorisation préalable, provoquant ainsi une pression sur les pâturages.

La physionomie de la végétation au niveau de cette station est caractérisée par la prédominance de l'armoïse blanche (*Artemisia herba-alba*), suivi de l'alfa. On y retrouve notamment des plantations à *Atriplex canescens*. Les sujets à armoïses blanches ont une vigueur satisfaisante et une régénération appréciable. Les fréquences spécifiques les plus importantes se retrouvent chez l'armoïse avec 50 %, *Pseudopodospermum undulatum*, 10 % et l'alfa 40 %.

Nous avons recensé 18 espèces lors de notre échantillonnage avec des pourcentages de recouvrement différents. La fréquence spécifique de *Artemisia herba-alba* peut arriver par endroits jusqu'à 50 %, suivie de *Macrochloa tenacissima* avec une contribution spécifique de 20%. Les autres espèces présentes sont : *Pseudopodo spermum undulatum*, *Stipellula parviflora*, *Atriplex canescens*, *Moricandia suffruticosa*, *Helianthemum lippii*, *Plantago ovata*, *Hordeum murinum*, *Calendula arvensis*, *Trigonella sp*, *Allium roseum*, *Malvaegyptia*, *Anacyclus monanthos*, *Bombycilaena discolor*.

Entre le parcours collectif et la mise en défens au niveau d'El Harcha apparait une différence très nette en ce qui concerne le taux de recouvrement et la richesse spécifique. En effet, il ne dépasse guère les 10 % pour le parcours collectif alors qu'il est de 40 à 50% pour la mise en défens (Fig.43).

Les mises en défens et les plantations ont des effets notables sur la reprise de la végétation. Cela a été démontré à travers plusieurs études (Salmekour et al., 2013). Les parcelles mises en repos présentent de meilleures caractéristiques floristiques et pastorales par rapport aux parcours libres.



Figure 43 : Végétation au niveau de la plantation d'El' Harcha, mai 2018.

2. Mobilités locales

Ce type de mobilité concerne 29 éleveurs parmi l'échantillon. Les mobilités locales se distinguent par le type de terres dans lesquelles sont conduits les troupeaux. De manière générale, les déplacements se font dans un périmètre avoisinant l'habitat en dur. Celui-ci ne dépasse guère les 20km sauf, en hiver pour certains éleveurs qui pratiquent occasionnellement des transhumances de courtes distances vers les zones pré steppiques au sud de la wilaya de Djelfa.

Les troupeaux peuvent être conduits sur les propriétés privées de l'éleveur et sur les terres collectives. Quand l'éleveur est sans possession de terres, il peut se satisfaire de celles considérées comme collectives. Certains éleveurs de l'échantillon habitent près d'un milieu forestier, ce qui leur permet de compléter la ration de leurs troupeaux.

À partir des données de l'échantillon, nous distinguons trois principaux types de mobilités locales selon les ressources auxquelles ont accès les éleveurs (Fig.44).

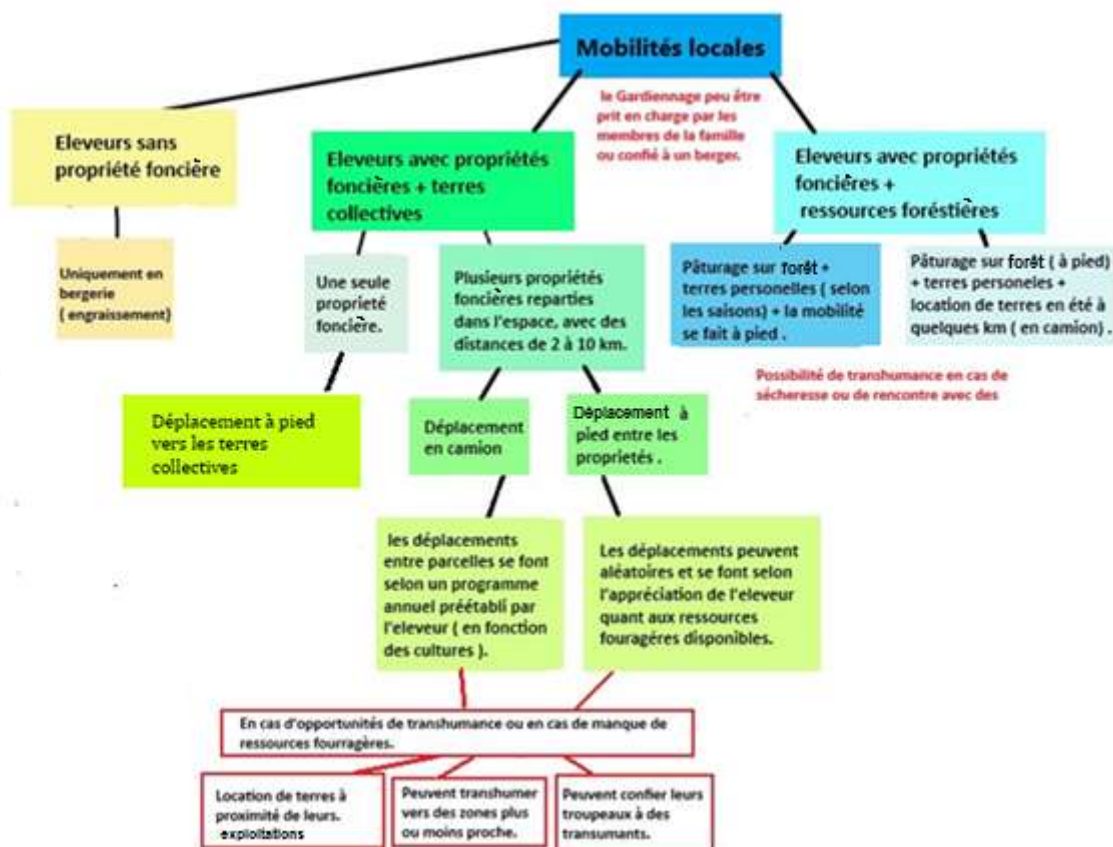


Figure 44 : Principales mobilités locales rencontrés lors de notre étude.

Il s'agit :

- Des mobilités locales chez les éleveurs sans terres personnelles ;
- Des mobilités locales chez les éleveurs disposant de terres personnelles et qui font usage de terres collectives ;
- Des mobilités locales chez les éleveurs avec des terres personnelles vivant à proximité de ressources forestières.

2.1. Mobilités locales chez les éleveurs sans terres personnelles

Un seul éleveur de l'échantillon appartient à cette catégorie. Il n'est pas originaire de Djelfa (Sétif). Il pratique l'engraissement dans des hangars depuis une dizaine d'années. Les antenais issues de cet élevage sont vendus à des bouchers avec qui il a des conventions.

Il dispose de quatre hangars d'une capacité de 200 places, où il engraisse plusieurs lots d'animaux :

- Des agnelles pendant 40 jours avec un apport de 1kg de concentré par jour ;
- Des agneaux pendant 40 jours avec un apport de 1,5kg de concentré par jour ;
- Des brebis reformées pendant deux mois et demi, avec un apport de 2kg par jour.

Les animaux ne se déplacent jamais, tout est acheminé vers eux : eau, concentré et paille.

2.2. Mobilités locales chez les éleveurs possédant des terres personnelles et faisant usage de terres collectives

Cette catégorie regroupe 23 éleveurs. Ceux-ci pratiquent de très courtes mobilités. Celles-ci se pratiquent au niveau des exploitations privées, sur les terres collectives ou s'effectuent entre deux exploitations appartenant au même éleveur. En effet, un bon nombre d'éleveurs de cette catégorie possèdent des terres sur deux lieux différents, lesquelles sont séparées par une distance allant de 2 à 5km. Ces distances sont parcourues à pied par l'éleveur et son troupeau (Fig. 45, 46, 47).

Ces terres personnelles sont cultivées en partie en arboriculture fruitière, en culture maraîchère et dans la majorité des cas en orge en irrigué (destiné au pâturage en vert) et une partie en orge en sec. L'orge en vert est pâturée (déprimage) en automne et en hiver. Des compléments sont ajoutés à la ration des animaux à raison de 1kg d'orge par jour pour chaque brebis. Les quantités sont augmentées pour les brebis gestantes (1,5kg).



Figure 45 : Exemple 1 d'un éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives à El Guedid.



Figure 46 : Exemple 2 d'un éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives dans la commune d'El Guedid.

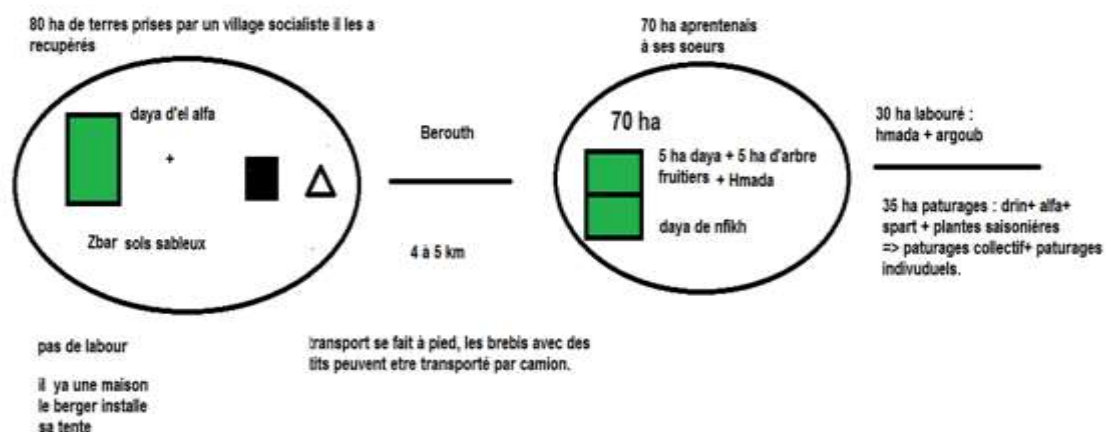


Figure 47 : Exemple 3 d'éleveur détenant des biens fonciers et qui exploite des terres collectives dans la commune d'El Guedid.

Au printemps les animaux sont déplacés sur les parcours collectifs à proximité de l'exploitation afin de profiter de l'herbe qui apparaît après les pluies. Ils sont aussi conduits sur les jachères labourées qui se trouvent au niveau des exploitations des éleveurs. Lorsque l'herbe commence à manquer au printemps, les éleveurs complètent la ration par 500g à 700g d'orge par jour et par brebis. Ils peuvent aussi louer chez des particuliers des terres en jachère ou bien des parcours gérés par le HCDS. Les transhumances de longues distances sont rarement pratiquées. Celles-ci se font lorsque les années sont mauvaises ou lorsqu'un éleveur transhumant accepte de prendre en charge leurs troupeaux avec une somme raisonnable en contrepartie. En été c'est sur leurs propres chaumes que les éleveurs font pâturer les animaux. Si celles-ci sont insuffisantes, les éleveurs transhument ou louent chez les particuliers.

Ces éleveurs élaborent donc des systèmes de rotations pour les animaux au niveau de leurs exploitations. Ils déplacent les brebis de parcelle en parcelle selon un calendrier agricole établi par l'éleveur (Fig.48). La taille des troupeaux pour ces éleveurs peut varier de 50 à 250 têtes, certains d'entre eux sont gardés par des bergers salariés.

Une des particularités des éleveurs de ce groupe revient à leur sédentarisation récente : elle remonte souvent à quelques années seulement.

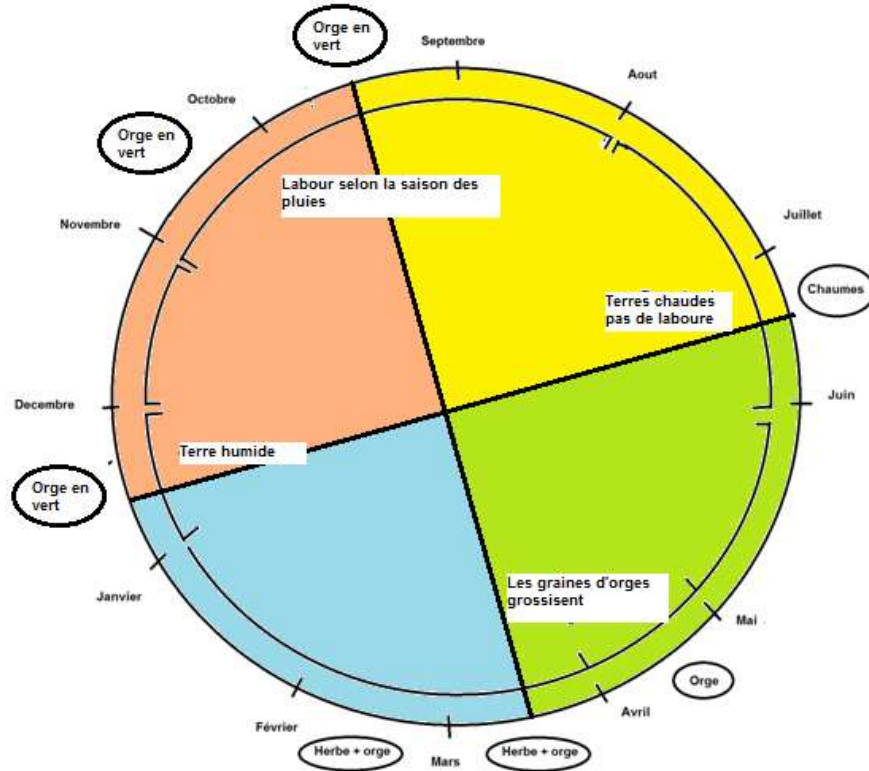


Figure 48 : Calendrier fourrager chez des éleveurs pratiquant des mobilités locales et possédant des exploitations agricoles.

2.3. Mobilités locales sur des terres personnelles, vivant à proximité de ressources forestières

Cette catégorie regroupe 6 éleveurs. Ils vivent dans des enclaves ou dépressions de forêt domaniale de Charef ou de Ben Yagoub, au sud de la ville de Djelfa. Ils sont généralement sédentaires depuis longtemps ou le sont devenus depuis les années deux mille. Actuellement certains transhument en cas de disette ou lorsqu'une occasion se présente. La taille de leurs troupeaux varie entre 30 et 250 têtes. La plupart sont à la fois bergers et éleveurs. Ils possèdent entre 30 et 50 têtes mais peuvent garder jusqu'à 200 têtes appartenant à d'autres propriétaires. La rémunération se fait en espèces, à raison de 250 DA par brebis et par mois. Parfois le troupeau peut appartenir à une fratrie qui se partage la garde ainsi que les bénéfices. Durant une grande partie de l'année, le pâturage se fait en forêt sauf en hiver au cours des grands froids où l'enneigement est important, et en été lors des fortes chaleurs. Celles-ci seraient en effet nocives pour les brebis. Selon la saison, les brebis pâturent de 4 à 10 heures par jour en forêt. Dans la forêt on ne trouve pratiquement pas de sous-bois (Fig.49). On y retrouve du genévrier de Phoenicie avec des formes altérées par le pacage. D'autres espèces sont notamment broutées: *Macrochloa tenacissima*, *Quercus ilex*, *Rosmarinus eriocalyx*, *Juniperus phoenicea* et *Lavandula stoechas*.



Figure 49 : La végétation forestière broutée par les animaux. Charef, juin 2016.

L'accès à la forêt est théoriquement interdit aux brebis. Cependant en raison de la situation précaire que vivent les éleveurs et les difficultés qu'ils ont pour faire nourrir leurs troupeaux,

les forestiers ferment les yeux sur ce type d'infractions. Les éleveurs reçoivent cependant des contraventions lorsque les troupeaux broutent dans des terrains fraîchement reboisés. Ces bergers éleveurs ont la particularité de détenir des terres à l'intérieur de la forêt, au niveau des enclaves, seul lieu où il est autorisé de labourer en forêt (la forêt étant une propriété domaniale) (Fig.50). Les superficies de ces parcelles varient entre 2ha et 20ha au maximum. La superficie moyenne détenue par ces éleveurs se situe entre 4 et 6ha. Ces terres sont généralement semées en orge destinée à être pâturée en vert en hiver et des chaumes en été. La pratique agricole répond aux rotations pour mieux entretenir les sols. Pour le labour, la plupart des éleveurs louent des tracteurs à raison de 1000DA/journée.

En hiver, le froid intense réduit le temps de pâture. Les bêtes sortent à midi et reviennent vers 16 heures. Le froid oblige les troupeaux à rester en stabulation pour leur faire éviter des pertes d'énergie. En automne et en hiver la ration de concentré est d'environ 1kg d'orge/brebis/jour avec des additifs de foin et de la paille. Selon les opportunités, certains éleveurs transhument vers les régions présahariennes de la wilaya de Djelfa durant une partie de l'hiver.



Figure 50 : Parcelles agricoles situées dans les forêts de la commune de Charef (source : Google Earth, 2021).

Au printemps les animaux passent une partie de la journée en forêt, puis reviennent pour pâturer de l'orge (déprimage) sur les terres personnelles des éleveurs situées dans les enclaves de la forêt, à côté des maisons en dur. Les éleveurs ont confié à ce propos que la forêt les aidait à subvenir aux besoins de leurs troupeaux. Le concentré n'est donné qu'au milieu du printemps à raison de 800g/jour/brebis. Ils évitent aux brebis tout éloignement de la propriété

afin de leur faire prendre de la graisse. On les fait sortir deux fois par jour, de 7 heures du matin jusqu'à midi puis de 14 heures jusqu'à la tombée de la nuit.

En été les brebis sont uniquement conduites sur chaumes ou les céréales sinistrées qui se trouvent sur les terres personnelles. Le recours à la location se fait lorsque les chaumes viennent à manquer (Fig.51).



Figure 51 : Système d'élevage agro-sylvo-pastoral au niveau de Charef, juin 2016.

Les déplacements des brebis ont lieu uniquement en forêt et à pied tout au long de l'année. Seulement l'eau et le concentré sont transportés vers le troupeau à l'aide d'un camion et d'un camion-citerne. Le transport de l'aliment de bétail qui se fait une fois par mois coûte 2000 DA par voyage. Le transport de l'eau se fait une fois tous les 4 jours et revient à 700 DA le voyage.

Les éleveurs de cette catégorie vendent les agneaux au sevrage (vers 4 mois) aux engraisseurs. Ne disposant que de moyens limités, ces éleveurs ont besoin de vendre vite leur production afin répondre à leur besoin de trésorerie. Ils ne font donc pas d'antennais pour l'Aïd (Boutonnet, 2006). En été, ces éleveurs sont appelés parfois par les services des forêts afin de travailler comme gardien dans la lutte contre les incendies, ce qui leur procure une rentrée d'argent supplémentaire.

Les principales contraintes rencontrées sont le manque d'eau, l'absence d'électricité et l'exiguïté des parcelles agricoles que leur offre leur situation en forêt.

3. Mobilités mixtes

Les mobilités mixtes se pratiquent sur de longue distance pour une partie du troupeau, et des déplacements plus réduits pour une autre partie. Trois éleveurs de notre échantillon usent de cette pratique.

Dans ce genre d'exploitation, les éleveurs allotent leur cheptel en deux voire trois petits troupeaux. Chaque troupeau remplit une fonction particulière pour l'exploitation. Les éleveurs peuvent attribuer à leurs troupeaux trois sortes de fonction dans une seule exploitation :

- **troupeau destiné à l'engraissement** : ce troupeau reste au niveau de l'exploitation, sur les terres personnelles. Les animaux se déplacent sur de très courtes distances pendant un moment de la journée afin que les bêtes puissent prendre du gras et avoir une viande de qualité. La conduite de ces animaux se fait de manière méticuleuse. Les éleveurs développent eux-mêmes leurs propres pratiques afin de garantir de bons résultats. Par exemple, un des éleveurs dit concasser l'orge afin d'augmenter la surface de contact avec le rumen et garantir une meilleure digestibilité. L'apport quotidien s'élève à 1,5kg jusqu'à 2kg par animal et par jour. Des « fortifiants » comme les vitamines sont donnés aux animaux. Après les pluies automnales, peu après les labours, les animaux sont conduits sur des terres où apparaissent quelques pousses d'herbe. Les terres sont parfois arrosées par les agroéleveurs durant l'année afin de produire des annuelles afin que celles-ci soient broutées par les animaux. Cette pratique se concrétise notamment au niveau des plantations fruitières car de la tendre végétation lève après irrigation. On retrouve la pratique de la synchronisation des chaleurs chez cette catégorie d'éleveurs alors qu'elle est bannie par beaucoup car jugée à l'encontre des convictions religieuses de la communauté pastorale de la steppe (Kanoun, 2007). Tout est donc mis en œuvre chez ces éleveurs afin de maximiser le profit. Ces animaux sont ensuite destinés à la vente chez des bouchers et des commerçants avec qui les éleveurs sont conventionnés.

- **Troupeau pour les besoins de l'exploitation** : il s'agit de troupeaux qui pâturent sur les terres personnelles et sur les terres collectives qui peuvent aller jusqu'à 10000 ha. Ces animaux sont parfois associés aux troupeaux destinés à l'engraissement en hiver, lors de l'exploitation de l'orge en vert loué chez des particuliers dans le voisinage. Ces animaux ne sont pas nourris au concentré quand l'herbe est disponible. La vente des animaux se fait en cas de besoin : locations de terres, dépenses de l'exploitation en agriculture, entretien du troupeau etc.

- **Troupeau pour des besoins sociaux** : il s'agit d'un troupeau composé par le plus grand nombre d'animaux de l'exploitation. Il existe un troupeau de 700 brebis dans l'échantillon. Selon les éleveurs, il serait indispensable de posséder de grands troupeaux, car ceux-ci définiraient la place des éleveurs dans la société. Plus un éleveur posséderait des brebis plus celui-ci aurait des avantages sociaux plus élevés. Ce type de troupeaux est gardé par un ou plusieurs bergers qui les font transhumér dans la steppe soit en pratiquant des transhumances de longues distances comme nous l'avons vu dans les premières catégories, soit vers des exploitations appartenant à ces mêmes éleveurs ou dans des terres collectives pré steppiques de la région de Djelfa (communes de Selmana et Guettara). Le berger est rémunéré à raison de 50 000 DA le mois. Le déplacement d'animaux se fait en camion aux frais de l'éleveur.

Les éleveurs de cette catégorie se caractérisent par les détentions de plusieurs atouts :

- **Ressources immobilières et foncières multiples** : les éleveurs de cette catégorie possèdent plusieurs biens fonciers et immobiliers sur différentes communes parfois éloignées l'une de l'autre.
- **Capital humain important** : les éleveurs de la steppe sont connus pour perpétuer la polygamie. Dans le cas de ses éleveurs cela constitue un atout majeur qui leur permet de gérer les différentes exploitations et troupeaux : un des éleveurs enquêtés a confié avoir 30 enfants issus de 3 femmes et qui gèrent 3 exploitations.
- **Sédentarisation ancienne** : les éleveurs de cette catégorie disent s'être sédentarisés depuis le temps de la colonisation française, donc depuis plusieurs générations. Les perturbations qu'ils avaient connues à cette époque les ont obligés à se sédentariser pour être plus tranquille. Dès lors, ces éleveurs ont pu acquérir des terres sur leurs terroirs d'attache et se construire une notoriété sociale importante au sein de leur tribu.
- **Niveau de scolarisation de la nouvelle génération** : la scolarisation des nouvelles générations a permis aux éleveurs l'accès à des connaissances et des pratiques innovantes. Le contact avec le milieu scientifique aurait permis de dépasser certaines croyances limitantes comme c'est le cas de la pratique de la synchronisation des chaleurs chez brebis.

Une des plus importantes remarques que l'on peut avancer concernant ces catégories d'éleveur est leur appartenance à une tribu puissante dans la région de Djelfa. Il s'agit de la tribu des Oulad Aissa, la fraction des Oulad Laawar. Cette tribu a su sauvegarder son influence dans la

gestion des terres collectives. Il y aurait même une caisse qui servirait à collecter de l'argent des éleveurs qui pâturent dans les terres collectives dans la région de Selmana, Messad et Guettara. Ceci n'a pas été noté dans d'autres régions.

Partie 2 : Évolution dans le temps long des mobilités pastorales dans la région de Djelfa

1. Analyse de récits de vies

Afin de mieux cerner l'évolution des mobilités pastorales dans la région de Djelfa, nous avons effectué des recueils de récits de vie de 9 éleveurs de différentes régions à Djelfa. À travers ces exemples, il s'agit de déduire les principaux facteurs d'influence sur leurs décisions quant aux mobilités pastorales dans un temps long (jusqu'à 70 ans) et de nous rendre compte de la place actuelle de celles-ci dans les systèmes d'élevage et de constater leurs influence sur la végétation. Cet échantillon n'est certes pas représentatif mais permet d'avoir des exemples concrets de l'évolution d'exploitations dans le contexte des nombreux changements qu'a connus la région de Djelfa durant les dernières décennies.

- Histoire de vie n°1 : éleveur ayant repris les transhumances après un arrêt total de l'élevage

Éleveur dans la commune d'El Guedid, il est en même temps vendeur de pièces d'automobiles nous rapporte son histoire. Issu d'une famille d'éleveurs, ses trois frères et son père lui-même ont versé dans l'activité de transhumant jusqu'en 1958. Il est né dans une région où tout le monde était transhumant et que la transhumance se pratiquait à dos de dromadaire quand il était jeune. En hiver il transhumait en fonction des pluies vers l'ouest à Laghouat (Hassi R'Mel à Hassi Khebi), Grara ou bien vers la région de Biskra (Ouled Djellel, Ahdjab) à la limite des territoires des Ouled Nail sur des terres « arch » avec qui ils entretenaient des alliances. Les déplacements se faisaient à dos de dromadaire avec un accès aux pâturages sans entraves. Ils s'abreuvaient grâce à l'eau de puits sur leur chemin. Les déplacements ne se faisaient pas durant les années sèches. En été, ils s'orientaient vers les plaines telliennes et ils louaient des terres chez les colons à raison de 2 dinars par ha (40 doro). Il affirme que son père avait 300 têtes et qu'il a dû se sédentariser en 1958 en raison de nombreuses perturbations qu'il avait connues durant la guerre. Fatigué et dérangé par les colons, il adopta l'habitat en dur.

Après le décès du patriarche en 1970, l'éleveur a dû pratiquer l'élevage de son côté grâce aux 50 brebis reçues comme héritage. Il était en même temps chauffeur de camion chez un éleveur entre 1970 et 1980, et transhumait avec lui. Devenu salarié, il gagnait 400 à 1000 DA par

mois et transhumait aussi ses brebis grâce à ce travail. Au début des années quatre-vingt, l'éleveur a tout vendu suite à une sécheresse sévère et se convertit en transporteur de marchandise dans une entreprise. Le sac d'orge coûtait 400 DA. C'était l'équivalent du prix d'une brebis à ce moment-là. Durant les années 80, les terres ont commencé à se fermer en raison du phénomène de l'appropriation individuelle apparues suite à la loi de 1983 concernant l'accession à la propriété foncière. Le phénomène a été rapide sans que l'État n'intervienne pour réguler la tendance. En 2000, les terres étaient toutes des propriétés individuelles.

La sécheresse et la sédentarisation des troupeaux, le labour des terres ont entraîné selon lui une désertification des terres et une diminution accrue du couvert végétal durant cette période. En 1990 le couvert végétal a été déjà fortement perturbé. Depuis les années 2000, les pâturages ont connu une forte dégradation, les terres sont quasi dénudées de leur couvert végétal dans la région. Selon lui la seule végétation qui se maintient est celle qui est présente dans les mises en défens.

En 2000, l'éleveur a dû reprendre l'élevage car étant la meilleure option selon lui, de plus il n'avait pas trouvé d'autres activités. Avec 6 brebis en 2000, il passe à 100 en 2016. Il a repris la transhumance et les animaux sont gardés par un berger payé à 30000 DA le mois. Les transhumances se font en automne, hiver vers Laghouat ou Messaad, steppe présaharienne au sud de Djelfa où il demeure jusqu'au printemps. Les déplacements se font par camion. Les animaux durant cette période sont nourris à raison de 1,5kg à 2kg de concentré par tête et par jour durant la saison hivernale. Au printemps et en été, la location des jachères et des chaumes se fait dans le terroir d'attache. Quand les chaumes sont épuisés il donne du concentré alimentaire. Les déplacements de site en site se font en camion et c'est le berger qui se déplace avec sa tente. L'éleveur effectue très peu de déplacement de très longue distance vers des terres d'accueil comme Béchar. Quand il le réalise c'est généralement en groupe d'éleveurs. Enfin, selon ses dires, les éleveurs se maintiennent grâce à la transhumance.

La figure 52 permet de faire une lecture analytique du récit de vie de l'éleveur n°1. L'analyse du schéma fait ressortir une évolution des mobilités pastorales de l'éleveur et sa famille. Celle-ci semble être une réponse à des événements externes qui sont d'ordre politique, écologique et climatiques, mais aussi internes comme l'intégration de l'habitat de dur, le décès du patriarche et le changement d'activité professionnel. L'interaction de tous ces facteurs crée de nouvelles situations auxquelles l'éleveur s'adapte au fur et à mesure.

L'instabilité et la précarité durant la guerre a poussé la famille à se sédentariser, ce qui a modifié la pratique de mobilité en passant d'un mode de vie nomade à une pratique de mobilité qui part d'un point fixe. Après le décès du patriarche en 70, la fonction de chauffeur de camion chez un éleveur transhumant, a aidé l'éleveur à entretenir son troupeau et à pratiquer des transhumances hivernales et estivales. La sécheresse survenue en 1980, a entraîné un arrêt complet des mobilités puis de l'activité d'élevage. Ces sécheresses et la sédentarisation des troupeaux, ont entraîné une régression importante du couvert végétal jusqu'à sa disparition au début des années 2000. La situation économique de l'éleveur l'a incité à reprendre l'activité d'élevage avec une pratique des mobilités sur de plus grandes amplitudes et une variation interannuelle des lieux de transhumances. Sur la figure 52 on voit bien que les mobilités de l'éleveur se sont adaptées à la raréfaction du couvert végétal et à la fermeture des espaces au niveau du terroir d'attache. On note aussi un recours au concentré alimentaire de plus en plus important à partir des années 2000. Cette augmentation des rations en compléments alimentaires se justifie par le fait que les pâturages procureraient de moins en moins de fourrages pour les animaux.

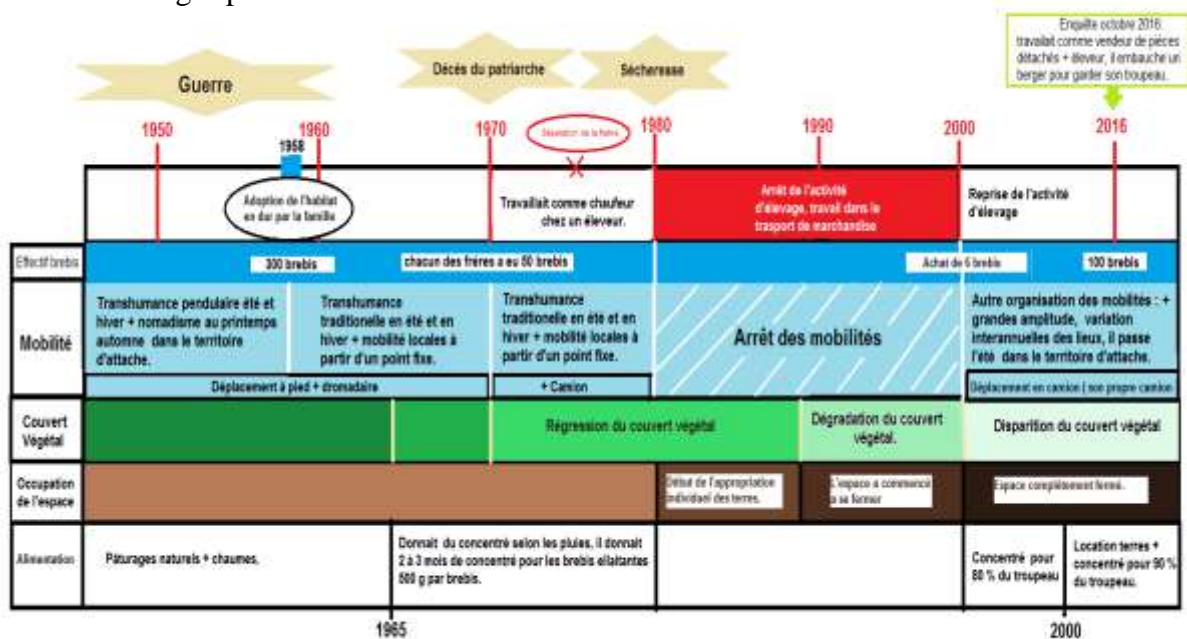


Figure 52: Histoire de vie d'un éleveur d'El Guedid ayant repris les transhumances .

- Histoire de vie n°2 : histoire d'un berger devenu éleveur puis agroéleveur

Éleveur de la commune d'El Guedid, était à l'origine un transhumant jusqu'au début des années deux mille. Avant de devenir éleveur il était, pendant 12 ans, berger chez un éleveur qui possédait 1000 têtes. Il avait un solde en nature c'est-à-dire avec 25 agneaux par année. Après toutes les années de labeur, il a pu constituer un troupeau de 300 têtes et devenir

éleveur. Ses principaux déplacements s'effectuaient vers El Bayadh et Laghouat et se faisaient en camion. Il a dû arrêter la transhumance en 2000 afin de scolariser ses enfants et de satisfaire la volonté de son épouse qui voulait vivre dans des conditions plus stables. Pour acheter un habitat en dur, il a vendu la moitié de son troupeau c'est-à-dire 150 brebis. Ses enfants atteignant l'âge adulte l'aidaient de moins en moins à s'occuper de son troupeau car ils travaillaient dans d'autres domaines d'activités et vivaient indépendamment. Le père prenant de l'âge et dans l'incapacité d'entretenir son troupeau, il le réduit donc à 40 brebis. Les animaux pâturent sur ses terres d'une superficie de 50ha : 30ha labourables, 20ha de pâturages non labourés. C'est son frère qui s'occupe du labour en louant du matériel 700DA/heure pour 30 heures de travail. En octobre, durant la période des labours, les brebis pâturent sur les parcours collectifs et ont une ration de 1kg de son et de la farine.

L'analyse de l'histoire de vie de l'éleveur n°2, représentée dans la figure 53, montre une évolution de la profession de l'éleveur, qui est passé de berger à éleveur durant les années 90, puis à agro éleveur au début des années 2000. Cette évolution a été facilitée grâce à des facteurs externes d'ordre socioéconomique et politique. On cite comme raisons : 1) La pratique de la rémunération en nature, répandue en steppe par le passé et qui aurait permis à l'éleveur de constituer un troupeau important. La vente d'une partie de ce troupeau a notamment pu lui faire acquérir une maison en dur afin de se sédentariser pour scolariser ses enfants et accéder aux commodités de la vie urbaine. 2) La conversion de l'éleveur à agro éleveur a pu se faire via la loi sur l'accession à la propriété foncière. Grâce à cette dernière, l'éleveur a pu acquérir des terres et ainsi devenir agro éleveur sédentaire. Cependant en raison du départ des enfants vers d'autres secteurs d'activités en dehors de l'élevage (manque de capital humain), ainsi que le facteur âge de l'éleveur, l'exploitation a fini par perdre une grande partie de son cheptel ainsi que sa production. L'aide du frère de l'éleveur permet plus ou moins à l'exploitation de se maintenir.

La pratique de la mobilité a notamment évolué à travers l'évolution du mode de vie de l'éleveur. Après avoir adopté l'habitat en dur, les mobilités se sont réduites en passant de mobilités grandes distances à des mobilités plus locales, pratiquées à l'intérieur des terres de l'éleveur et sur les terres collectives avoisinantes.

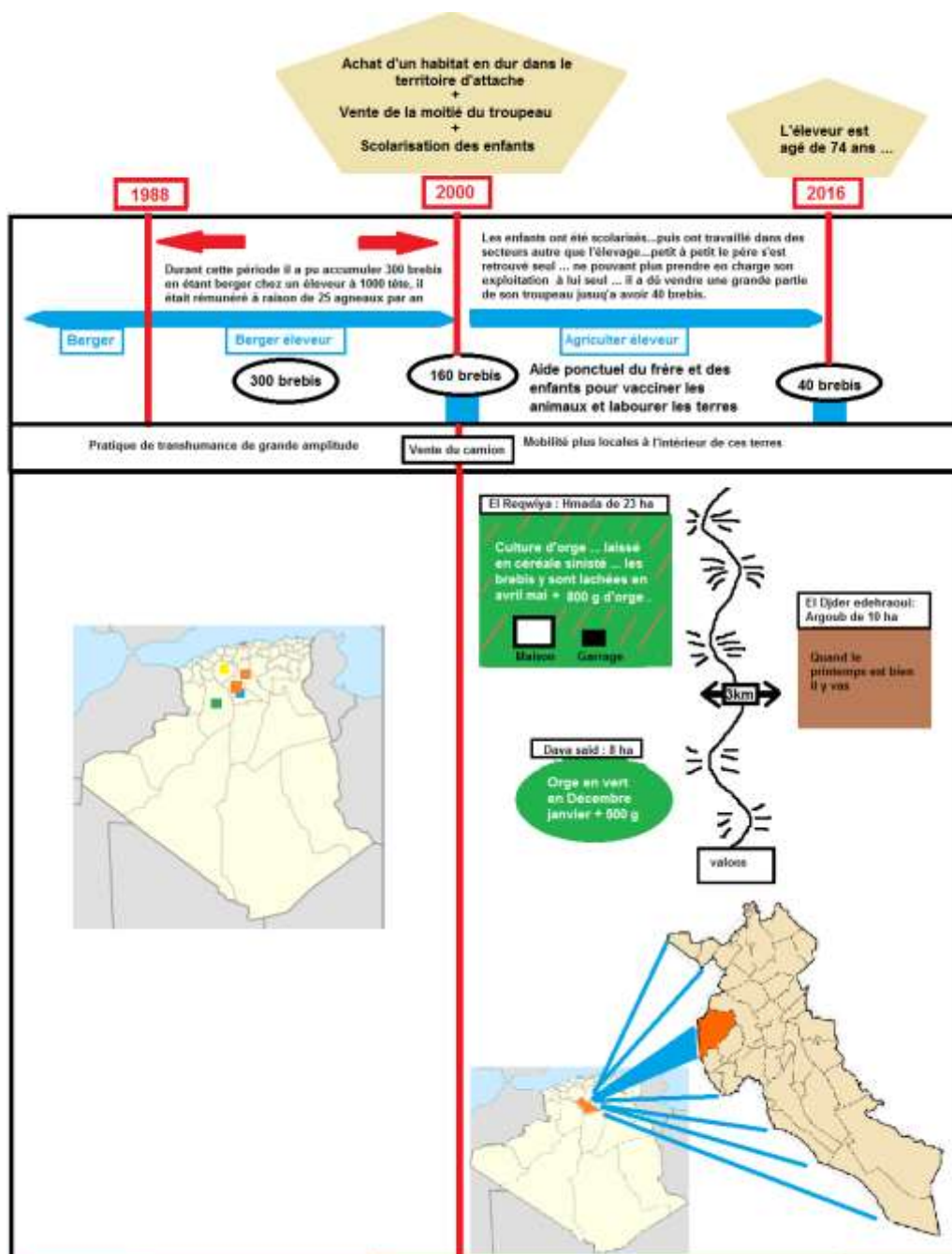


Figure 53 : Histoire de vie d'un berger devenu agroleveur, el Guedid.

- **Histoire de vie n°3 : histoire d'un éleveur sédentaire depuis deux générations, devenu mobile**

Éleveur, né en 1943 dans la commune de Messaad au sud de Djelfa, sédentaire depuis 2 générations, il vit dans une maison en dur depuis près de 50 ans. Ses mobilités ont toujours été locales. Il détient un parcours de 30ha, un verger de 3ha, un jardin potager et un forage depuis 1984 avec un titre de propriété depuis quelques années seulement. Son troupeau est constitué de 140 têtes gardées par un berger. L'éleveur avoue avoir de plus en plus de difficultés à trouver un berger pour son troupeau. Les animaux se déplacent localement au cours de

l'année dans des terrains collectifs. Ils ont des rations de concentré alimentaire à raison de 1kg par jour par tête. L'éleveur cherche à faire transhumérer ses animaux avec d'autres transhumants en contrepartie d'une somme de 1200 DA/tête/mois. Les raisons sont économiques : une brebis sédentaire lui coûterait 2000 DA par mois.

La schématisation du récit de vie de l'éleveur n°3 (Fig.54), fait ressortir une évolution des mobilités. Celles-ci étaient quasiment locales, elles ont cependant évoluées au début des années 2000, vers des mobilités locales avec transhumances occasionnelles. Cette évolution coïncide avec la disparition du couvert végétale, l'accentuation des sécheresses et l'utilisation importante de concentré alimentaire pour les animaux. La lecture du schéma fait ressortir notamment que le mode de vie sédentaire de l'éleveur et la pratique des mobilités au niveau locale ont eu lieu bien avant les profondes mutations qu'a connus la steppe algérienne après l'indépendance. Les mobilités de grandes amplitudes apparaissent ici comme logique d'adaptation qui résulte de la disparition du couvert végétale.

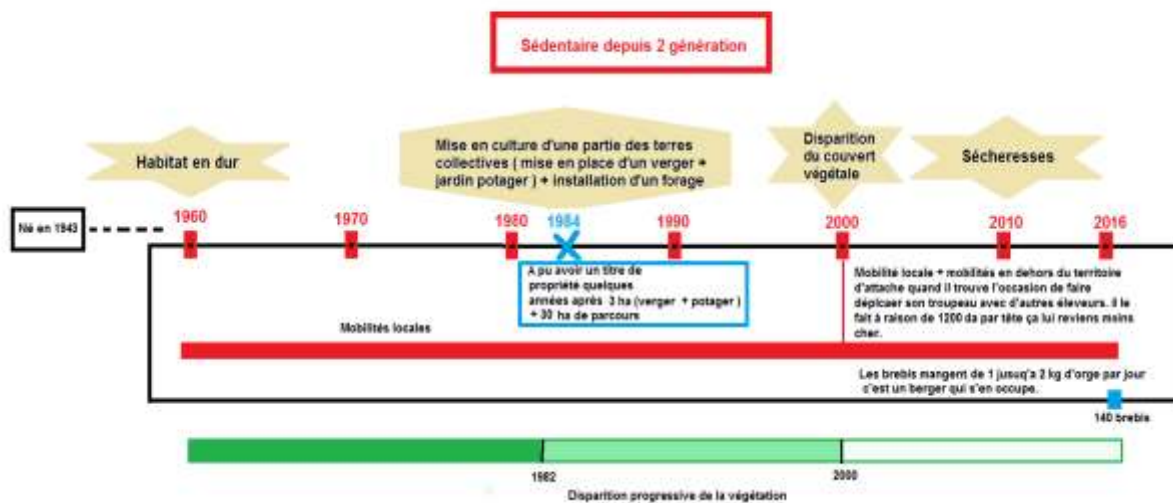


Figure 54 : Histoire de vie d'un éleveur mobile de Messad devenu sédentaire.

- **Histoire de vie n°4 : passage de grandes mobilités à des mobilités plus locales**

L'éleveur est né en 1961, marié à 2 femmes, père de 9 enfants. Lui-même était scolarisé. Il a commencé l'élevage en 1980 avec 70 brebis léguées par son père de son vivant. Il avait perdu la moitié de son troupeau en 1984 à la suite d'une sécheresse. L'utilisation du concentré alimentaire n'a commencé qu'à partir de 1990. En 2016 il avait 100 bêtes. L'éleveur effectuait des transhumances de moyenne distance jusqu'à El Bayadh, Ouargla en automne et en hiver. Il a arrêté en 2002 à la suite la généralisation du phénomène de l'individualisation des terres. De plus la transhumance devenait, selon lui, compliquée à pratiquer. Pour faire

passer les sacs d'orge par les barrages de gendarmerie, il devait avoir une facture sur lui. Sans possession de registre de commerce par les vendeurs, il ne pouvait avoir une facturation de denrées. Il devait donc élaborer de fausses factures chez les buralistes moyennant une somme de 200DA.

Après avoir arrêté les transhumances en 2002, l'éleveur a commencé à inclure l'agriculture dans ses activités. Il a commencé sur les terres de son père : 3ha d'orge irriguée et 9 ha de parcours. Les animaux se déplacent uniquement sur ses terres à lui.

La lecture de l'histoire de vie n°4(Fig.55), nous montre clairement un basculement depuis un mode de mobilités de grandes distances vers des mobilités plus locales avec un passage à l'agriculture-élevage. Ce changement s'est concrétisé à partir du début des années 2000. Il s'est effectué suite à la fermeture des milieux et en raison des nombreux contrôles effectués par la gendarmerie sur les routes. La mobilité locale se pratique sur ces terres en fonction d'un calendrier agricole établie par l'éleveur. On remarque notamment que son cheptel a connu une fluctuation au cours des années. Ce dernier a été diminué de moitié en 1984, suite à une sécheresse sévère. La taille du troupeau a augmenté lors de son passage à l'agriculture-élevage.

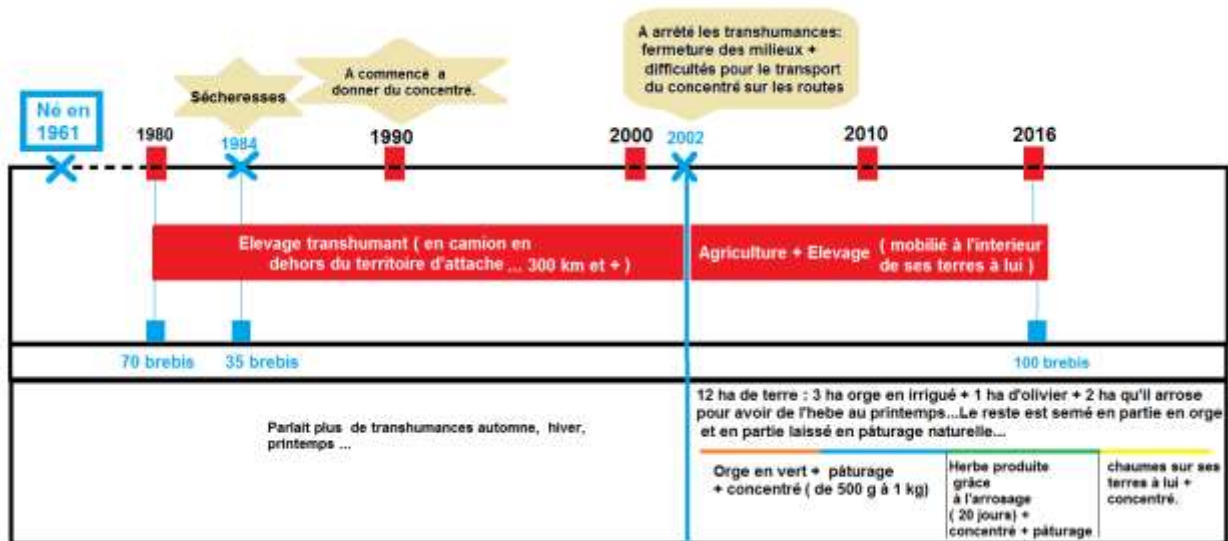


Figure 55 : Histoire d'un éleveur grand mobile devenu mobile locale, Modjbara.

- **Histoire de vie n°5 : arrêt des transhumances en raison de la fermeture des milieux**

Agé de 80 ans, il avait commencé à devenir éleveur en 1985 alors qu'il était surveillant dans un collège. Il avait d'abord acheté 20 brebis puis augmenta peu à peu la taille de son troupeau pour arriver à 100 têtes en 1990. L'éleveur pratiquait des transhumances de petite distance

jusqu'en 2007 vers Zergoun, Lemlaya en hiver. Il arrêta les transhumances car elles devenaient de plus en plus difficiles. Selon lui les grands éleveurs se sont accaparés de tous les pâturages. Les petits et les moyens éleveurs ne trouvaient plus où aller. Par ailleurs, au cours de ces 10 dernières années, la pratique de la transhumance devenait de plus en plus difficile et la végétation de plus en plus rare.

La figure 56 montre un arrêt total des mobilités de grandes distances à partir de 2007, et un passage à des mobilités plus locales et une utilisation permanente des concentrés alimentaires. Ce changement de pratique est la résultante de la fermeture des milieux et l'accaparement des pâturages par les grands éleveurs.

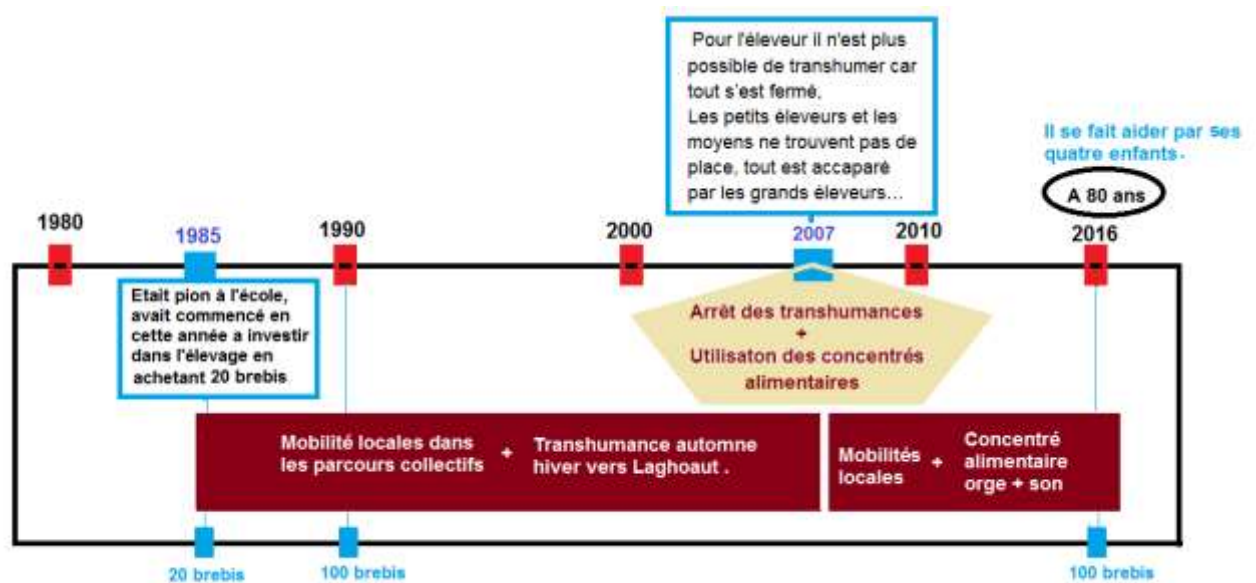


Figure n°56 : Histoire d'un éleveur ayant arrêté les transhumances en raison de la fermeture des milieux, Aïn el Bel .

- **Histoire de vie n°6 : éleveur ayant reconstitué son troupeau après avoir abandonné l'élevage**

Avant 1984, un éleveur de Aïn el Bel transhumait avec 700 têtes. Après cette année, la sécheresse aidant, il habita en ville pour scolariser ses enfants. Il a donc dû vendre tout son troupeau en choisissant de travailler dans d'autres secteurs tout en étant berger par intermittence. Sa situation n'a pas duré car il l'a trouvé peu confortable et l'habitat en dur ne lui convenait pas : « habiter en ville n'était pas un bon choix... je ne me suis pas retrouvé socialement ...les éleveurs ont peur d'abandonner l'élevage de peur de se retrouver dans la misère... ». En 1990 il reprit son activité comme berger chez un éleveur pour faire des transhumances. Il a pu reconstituer son troupeau grâce au mode de rémunération traditionnel, 30 à 40 agneaux par années. Ses 5 enfants l'ont aidé à partir de 1995 en devenant bergers eux

aussi chez d'autres éleveurs. En 2016 le cheptel a atteint 1200 brebis. Il est redevenu transhumant et effectue des transhumances de longues distances avec des destinations comme Béchar et El Bayadh en hiver et Tiaret et Médéa en été.

La figure 56 montre un arrêt de l'activité d'élevage et avec elle, un arrêt des mobilités de grandes distances suite à la sécheresse de 1984. Cette dernière a été le précurseur du changement de mode de vie de l'éleveur qui a adopté un habitat en dur en ville. Cependant, les conditions socioéconomiques auxquelles a été confronté l'éleveur pendant les 6 années d'arrêt de l'activité d'élevage dans la paupérisation et la marginalisation, l'ont amené à reprendre l'élevage en devenant berger-éleveur. Cette reprise s'est accompagnée d'une reprise des pratiques de transhumances sur de longues distances. Son statut a notamment évolué de berger-éleveur à éleveur avec un cheptel de plus de 1200 têtes (en 2016). La reconstitution de son cheptel s'est effectué grâce au capital humain dont il dispose qui sont notamment ses enfants, devenus à leur tour bergers. La pratique de rémunération ancienne en nature (30 à 40 agneaux par an) leur a aussi permis de reconstituer le troupeau et atteindre une taille de 1200 têtes (en 2016).

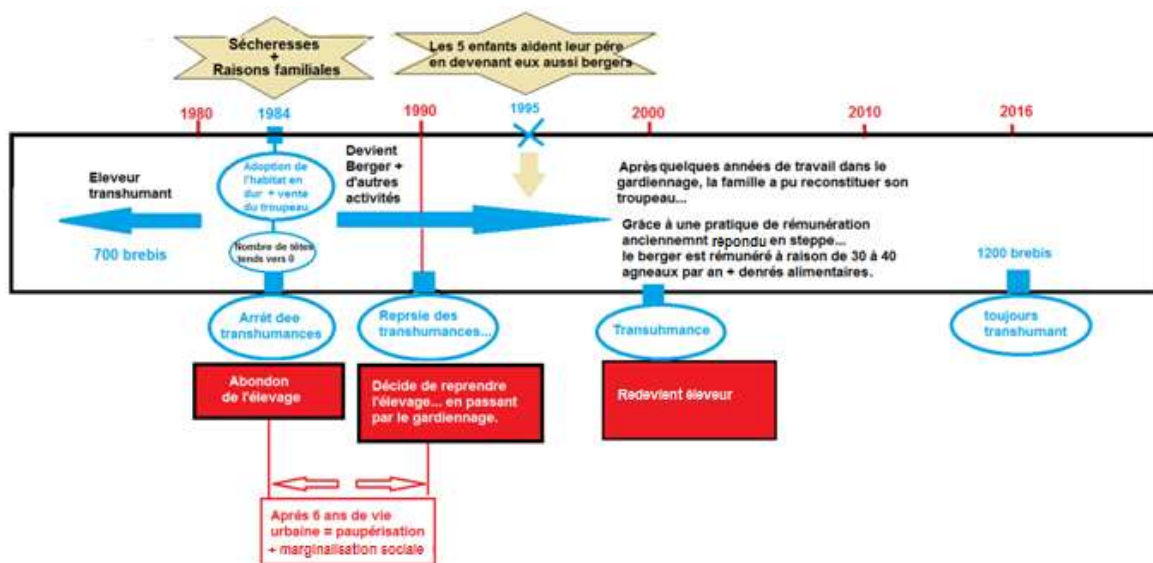


Figure 57 : histoire de vie d'un éleveur ayant reconstitué son troupeau, Aïn el Bel.

- **Histoire de vie n°7 : Abandon des transhumances suite aux sécheresses et à la fermeture des milieux**

Un éleveur âgé de 78 ans travaillait pendant 35 ans comme berger chez son père et faisait en même temps du commerce d'animaux (dromadaires, chevaux, brebis ...). Il est devenu éleveur en 1986 avec 230 têtes. Il faisait de la transhumance de moyenne distance dans les

années 80 de Laghoaut à Ghardaia en hiver et El Guedid en été. Depuis 2000, il a bâti une maison et a arrêté les transhumances en raison de la sécheresse sévissant et de la fermeture des pâturages par l'individualisation des terres. Actuellement, les animaux sont déplacés localement sur ses propres terres sur une centaine d'hectares. Cinq hectare sont cultivés en orge en irrigué et le reste est laissé en pâturage.

L'analyse visuelle du schéma de l'histoire de vie n°7 (Fig.58), montre un abandon des transhumances pour des mobilités plus locales. Mais aussi un passage à un habitat en dur et à une activité d'agriculteur-éleveur en 2000. Ce basculement radical de mode de vie et de pratiques résulterait de la conjugaison entre : récurrence des sécheresses, dégradation du couvert végétale et la fermeture des milieux et appropriation de terres individuelles rendu possible par la loi de 1983 sur l'accession à la propriété foncière.

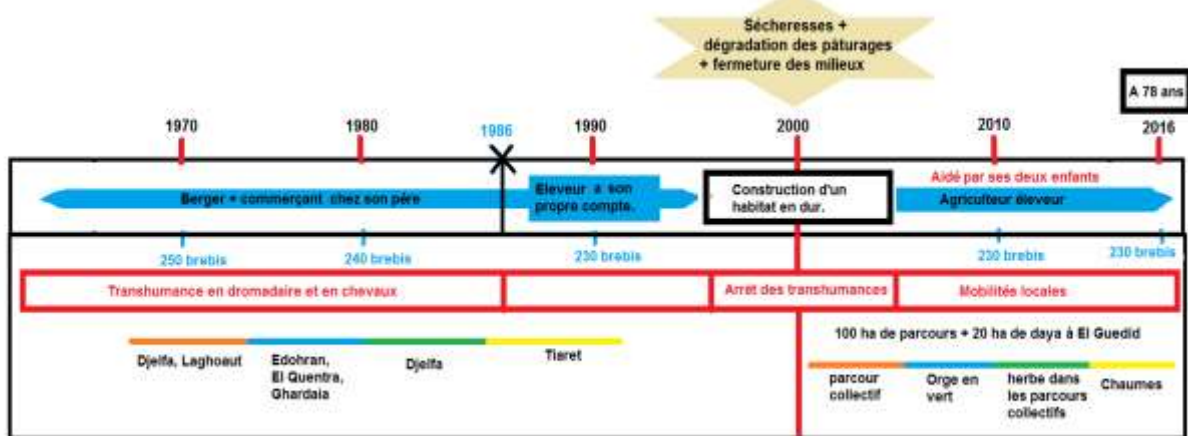


Figure 58 : Histoire de vie d'un éleveur devenu sédentaires suite aux sécheresses.

- **Histoire de vie n°8 : mobilités qui s'ajuste à différents événements internes et externes**

Un éleveur de la région de Mliliha, âgé d'une cinquantaine d'années et ayant fait des études, se définissait comme transhumant. Son père transhumait aussi mais se sédentarisa vers les années 80 en raison de sécheresses sévères. À l'époque ils avaient 600 brebis. Ce nombre a régressé jusqu'à 300 têtes à la fin des années 1990 sous l'effet conjugué de la sécheresse et de la limitation des mobilités durant la période d'insécurité qu'a connue l'Algérie. La limitation des mobilités a été générale pour les éleveurs. Selon lui, cette sédentarisation conjuguée à la sécheresse des parcours aurait engendré la disparition de la végétation durant les années 1990. Actuellement le terrain collectif et son propre terrain de 200ha sur lequel pâturent les animaux sont pratiquement nus. L'éleveur s'occupe de l'exploitation qu'il partage avec ses frères qui ont aussi un niveau d'instruction. L'éleveur et ses frères perpétuent l'élevage pour des raisons

identitaires. Selon ses dires, le troupeau est un devoir de mémoire qu'il partage avec ses frères envers leur père.

La mobilité des troupeaux s'est élargie à partir de 2010. Celle-ci est passée de mobilité locale à mobilité de longue distance, vers des parcours d'accueil comme Béchar et El Bayadh sur les steppes présahariennes en repassant fréquemment par le terroir d'attache notamment au printemps et en été sur les 50 ha labourables. Au cours des années défavorables, ils se rabattent, particulièrement en été, pour louer des terres chez les voisins. Le troupeau est gardé par un berger du même « arch » et de traditions, car si un malentendu surgit, il est solutionné selon les règles de l'« arch ».

Dans la figure 58, dans laquelle est schématisée l'histoire de vie de l'éleveur n°8, nous pouvons observer une évolution des mobilités qui s'ajuste à différents événements internes et externes. Pour les événements externes il s'agit de la sécheresse, la période d'insécurité des années 90 et la disparition du couvert végétale. La sécheresse des années 80 a contraint la famille de l'éleveur à adopter un habitat en dur et à réduire les mobilités pastorales de longues distances. Durant cette période la taille du troupeau s'est réduite en passant de 600 à 500 têtes.

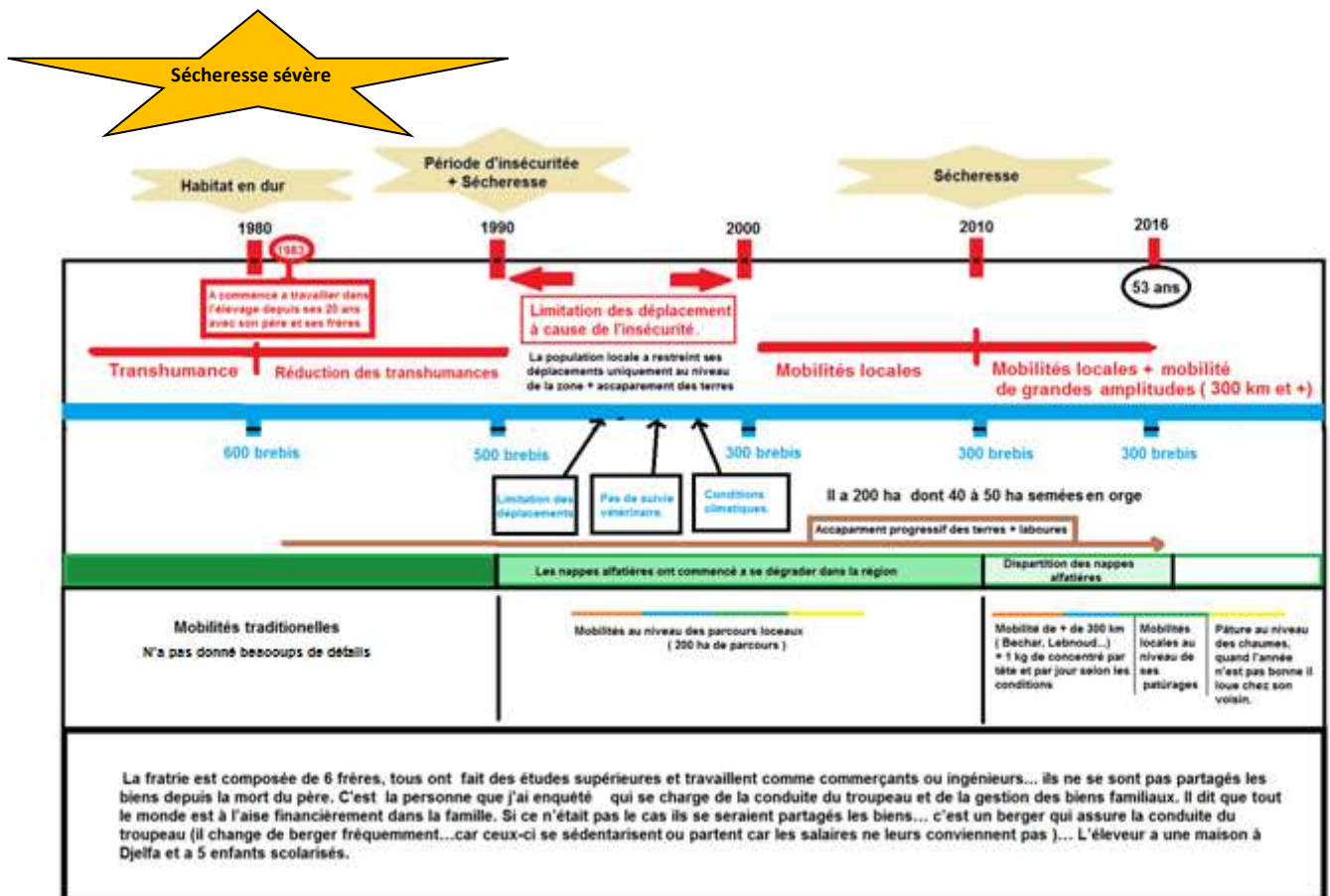


Figure 59 : Histoire de vie d'un éleveur ayant connu des perturbations endogène et exogène.

La période d'insécurité des années 90 a contraint l'éleveur et sa famille à opter pour un mode de mobilité plus locale sur leur propres parcours. Cela a été le cas pour quasiment toute la population locale, ce qui a engendré une dégradation prononcée de la végétation. La taille du troupeau s'est encore une fois réduite en passant de 500 à 300 têtes. A partir de 2010, on note un retour aux mobilités de grandes distances, une réaction suite à la dégradation prononcée de la végétation et l'individualisation des terres. L'organisation et la solidarité familiale, ainsi que la détention de capitaux sont des facteurs qui auraient aidé à maintenir l'exploitation malgré les difficultés rencontrés.

-Histoire de vie n°9 : pratique de mobilités locales sur un plus large périmètre

Éleveur né en 1948 à Moudjbara, d'une famille sédentaire depuis 3 générations, il pâture sur des terrains collectifs. En 1984, il était en possession d'un terrain grâce à la loi à l'accession à la propriété foncière. Durant les années 1990, en raison de la période d'insécurité qu'a connue l'Algérie et notamment la région de Djelfa, l'éleveur a dû vendre les deux tiers de son troupeau. En effet, durant cette période l'éleveur était dans l'obligation de déménager sa famille vers la ville de Djelfa pour plus de sécurité. Il resta seul et s'occupa de son exploitation. À partir de 2010, l'éleveur a dû pratiquer des mobilités en dehors de ses terres afin de compenser les besoins des animaux en fibres. Aux dires de cet éleveur, la transhumance est reprise en raison des sécheresses sévères. Les transhumances se font vers les steppes (Messaad ou Guettara) particulièrement en hiver en louant des terres. Les transhumances se font en général durant les années très sèches. Durant l'année ce sont ses enfants qui sont chargés de conduire les animaux. Pour les transhumances, les animaux sont conduits par un berger avec un salaire de 40 000 da/ mois.

Le schéma de l'histoire de vie n°9 (Fig.60) montre une évolution des activités de l'éleveur ainsi que de ses pratiques de mobilité. L'éleveur sédentaire depuis trois générations, a commencé à pratiquer l'agriculture dans les années 80 sur une propriété foncière qu'il a pu acquérir grâce à l'APFA. Durant les années 90, l'éleveur a continué à pratiquer ces activités malgré l'insécurité qui régnait dans la région. Cependant son troupeau s'est vu diminué de deux tiers durant cette période en passant de 600 têtes à 200. En 2010, les sécheresses devenant très récurrentes, l'éleveur a été contraint de pratiquer des mobilités sur des terrains plus éloignés, vers les régions pré steppiques de la wilaya de Djelfa, et à louer des terres pour subvenir aux besoins alimentaires de son troupeau.

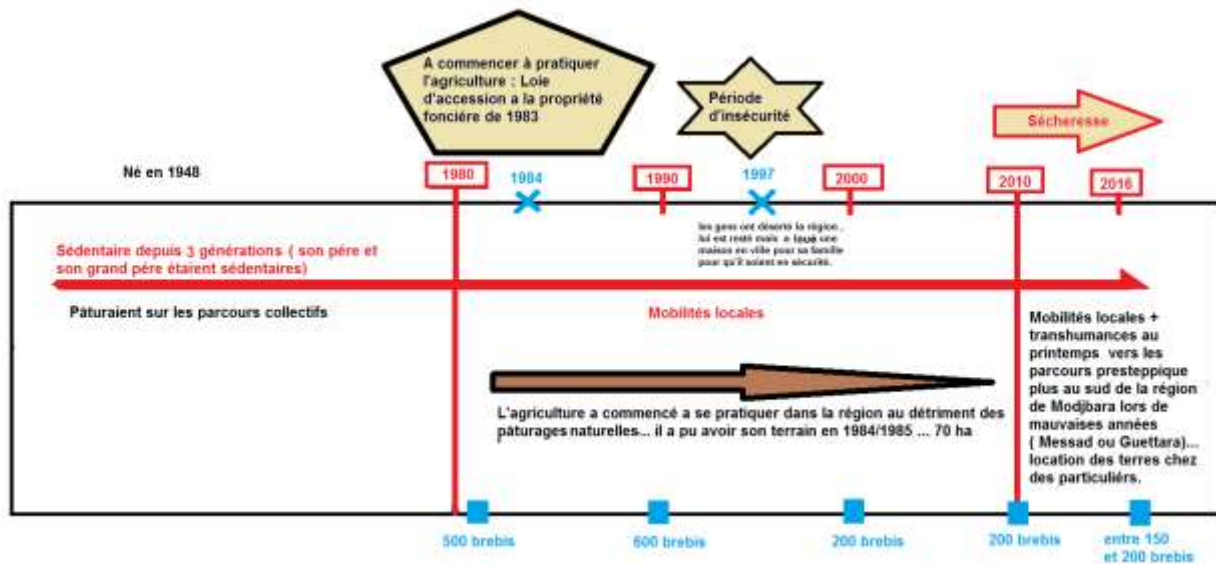


Figure n°60 : Histoire d'un éleveur ayant élargie son périmètre de mobilités locales, Modjbara.

2. synthèse et analyse des histoires de vie

Les 9 éleveurs de la région de Djelfa ont traversé d'importants phénomènes de changements au cours de leurs parcours de vies. Trois phénomènes majeurs ayant grandement contribué aux changements des pratiques de mobilités, sont ressortis, à travers l'analyse des histoires de vies de ces éleveurs. Il s'agit :1) des réformes foncières de 1983, 2) la sécheresse des années 1980, 3) la période d'insécurité des années 1990. Ces trois phénomènes ont entraîné des réactions d'adaptation chez la plupart des éleveurs.

Les principales réactions adaptatives :

- Achat d'habitation en dur et sédentarisation durant les années de sécheresse et d'insécurité ;
- Vente d'une partie du troupeau ;
- Abandon de l'élevage ;
- Accaparement des terres et mise en culture ;
- Utilisation du concentré pour l'alimentation du bétail ;
- Arrêt des transhumances pour éleveurs transhumants et adoption de mobilités plus locales.

La période de sécheresse des années 1980 suivi de la période d'insécurité des années 1990, ont immobilisé les éleveurs et leurs troupeaux sur leur terroirs d'attaches pendant une longue période. La généralisation le phénomène d'individualisation des terres suite à la réforme foncière de 1983 a engendré une concentration importante d'animaux sur les parcours collectifs. Cette immobilisation longue des troupeaux sur terres de plus en plus morcelées a drastiquement diminué le couvert végétal. Les éleveurs affirment que la végétation a, pour ainsi dire, disparu au début des années 2000.

Ces phénomènes ont entraîné des retombées économiques sur les éleveurs. Certains ont dû abandonner l'élevage pour d'autres métiers, ce qui les a entraînés dans une forme de paupérisation sociale. Certains de nos enquêtés ont cependant repris l'activité d'élevage au début des années 2000 afin d'éviter de tomber dans la pauvreté. Cela a été possible grâce au mode de paiement des bergers en nature selon les pratiques traditionnelles dans la steppe algérienne (paiement par 30 à 40 agneaux l'année). Ce mode de paiement a permis à des éleveurs de reconstituer leur troupeau.

On se rend compte cependant à travers la lecture de ces 9 histoires de vie, que le phénomène de sédentarisation n'est pas un phénomène nouveau. Chez certains éleveurs, elle a eu lieu bien

avant l'indépendance. Certains ont déclaré s'être sédentarisés depuis 2 ou 3 générations. Les raisons de cette sédentarisation sont politiques (guerre) ou climatiques (sécheresses).

Après les années 2000, le retour aux transhumances de longues distances a été un des leviers importants. Il a permis aux éleveurs de maintenir leurs troupeaux. Le recours aux transhumances peut être différent. Il peut être occasionnel ou permanent selon l'estimation de l'éleveur et selon ses moyens. Il peut ne pas être nécessaire si celui-ci trouve d'autres leviers plus rentables comme l'agriculture.

Un autre levier important pour les petits et grands éleveurs est constitué par les relations sociales entretenues par les uns et les autres. Par manque de moyens, certains petits éleveurs, préfèrent la transhumance en s'associant avec des éleveurs ayant de plus grands troupeaux et de plus grands moyens avec des tarifs avantageux. Cela aide les petits éleveurs à se maintenir en période de sécheresse sans tomber dans la pauvreté.

Les éleveurs ont su s'adapter aux nombreuses perturbations qu'ils ont vécues en utilisant les moindres opportunités rencontrées telles que l'appropriation des terres pour pratiquer l'agriculture, la pratique de nouvelles formes de mobilité en allant de plus en plus loin grâce aux nouvelles formes de déplacements et au développements du réseau routier et hydraulique ainsi que le recours aux relations sociales pour se maintenir en période de disette. Les mobilités retrouvent ainsi une place particulière dans la conception des systèmes d'élevage. Elles jouent un rôle tampon dans le maintien des économies des exploitations, des troupeaux et le repos de la végétation locale.

Chapitre 7 : Discussion

Chapitre 7 : Discussion

1. La mobilité : un levier d'adaptabilité toujours en vigueur

Les sociétés pastorales des marges bioclimatiques sont intrinsèquement organisées autour de la mobilité. Face à l'incertitude croissante liée aux aléas économiques et climatiques mais aussi à une concurrence accrue sur l'espace, les mécanismes d'adaptation passent par un ajustement des variables techniques, économiques ou commerciales. Dans ces marges pastorales, la mobilité constitue un levier fondamental de l'adaptabilité de ces sociétés (Charbonneau, 2017). Les éleveurs de la wilaya de Djelfa en steppe algérienne n'échappent pas à cette règle. Dans notre étude nous avons pu démontrer par nos enquêtes que les mobilités pastorales étaient toujours en vigueur dans ces territoires et que celle-ci constituaient un vecteur d'ajustement important dans le contexte de changement que connaît la steppe algérienne. Comme le soulignent Domenach et Picouet (1995), la mobilité a toujours constitué pour l'homme une possibilité de réaction aux changements. Selon Kaufmann (2005) la mobilité est une ressource indispensable pour se jouer des contraintes spatiales et temporelles multiples indéterminées, changeantes et imprévisibles. Selon Hilal et Sencébé (2003) la mobilité agit notamment sur le champ des contraintes. Celles-ci peuvent persister et changer, et peut être même augmenter. Selon Marty *et al.* (2006), la mobilité permet aux pasteurs de tirer avantage des ressources qui sont d'une grande variabilité dans le temps et l'espace. Loin d'être une pratique passéiste inappropriée à un mode de vie ou de production moderne, les mobilités sont toujours pratiquées par les éleveurs car ils doivent le faire afin de faire fonctionner leurs exploitations et non parce qu'ils sont prisonniers de coutumes passéistes. Selon les mêmes auteurs, il est essentiel de maintenir la capacité de comprendre la mobilité au fur et mesure de ses évolutions.

2. Des formes de mobilités variées pour des logiques de fonctionnements variées

En fonction de la fréquence des déplacements, des lieux investis et de l'intentionnalité de chaque éleveur, le «système de mobilité» est entendu comme un «ensemble structuré et coordonné» de déplacements individuels et collectifs. Ce système peut être plus au moins au quotidien et répétitif et peut avoir différentes formes (Ascher, 2000 ; Stock, 2004 et Cortes, 1998).

A travers notre étude nous avons pu mettre en relief la complexité des mobilités pastorales pratiquées par les éleveurs de la région de Djelfa en territoire steppique algérien. Cette complexité résulte d'une combinaison de pratiques anciennes et nouvelles qui permettent aux éleveurs de s'adapter au contexte actuel. Elles sont structurées d'une manière variée et

comprend des rythmes et des logiques d'action différentes d'une exploitation à l'autre. Nous avons observé plusieurs tendances et fonctionnements de mobilités à partir de notre échantillon de 91 éleveurs. Nous avons pu distinguer des mobilités locales qui combinent pratiques pastorales et agricoles au niveau du terroir d'attache à Djelfa avec parfois un recours à de courtes transhumances au niveau de la wilaya, ou bien à des transhumances hors de la wilaya en temps de fortes contraintes climatiques. Nous avons, notamment, pu identifier des éleveurs pratiquant des mobilités de longues distances de manière répétitive dans le temps. Elles se caractérisent par une étendue du territoire parcouru importante et par des terroirs d'accueils variés et nouveaux comparés aux mobilités anciennes. Nous avons pu noter un perpétuel mouvement des éleveurs en steppe sans retour au terroir d'attache durant l'année. Cette nouvelle réalité a été peu documentée dans la littérature.

2.1. Nouvelles organisations des transhumances

L'analyse de notre échantillon montre que les grandes mobilités pastorales chez les éleveurs de la wilaya de Djelfa se pratiquent toujours et avec une des formes d'organisations nouvelles et diverse. Bensouiah, (2005) et Bencherif, (2011) ont cependant noté une tendance à l'abandon des transhumances qui serait dû à la diminution des parcours, au rétrécissement des couloirs de transhumance et à l'adoption d'un mode de vie sédentaire dans les villes par les éleveurs. Kanoun (2016) aurait quant à lui noté une augmentation des éleveurs au niveau de la wilaya de Djelfa avec un chiffre 40% d'éleveurs transhumants.

La présente étude permet d'établir que les contraintes telles que la diminution des pâturages et la sédentarisation, auraient incité les éleveurs à innover en matière de mobilité pastorale afin de maintenir leur élevage. Cette innovation se traduit par : 1) l'adoption de nouveaux itinéraires et calendriers de mobilités, 2) l'utilisation de nouveaux moyens et savoirs combiné aux pratiques anciennes, 3) réorganisation et économique afin de faire fonctionner au mieux les exploitations.

Ces déplacements ont été rendus possibles grâce non seulement à l'utilisation de nouveaux moyens de locomotion comme les bétailières, camions pour le transport des hommes, d'eau (citernes, bidons) et de compléments alimentaires pour le bétail. Les nouvelles technologies telles que les téléphones portables, radio, la télévision (météorologie), voire Internet (les TIC en général : Technologie de l'Information et de la Communication) se trouvent assez rapidement appropriées, permettant aux éleveurs de développer leurs facultés de flexibilité. Les nouvelles infrastructures comme les routes et l'installation étatique ou privée de forages

dans les régions désertiques ont également aidé les éleveurs à élargir leur territoire d'investigation.

Les éleveurs parcourent de très longues distances et n'hésitent pas à explorer de nouvelles destinations afin de trouver des pâturages intéressants. Certains se déplacent toute l'année sans revenir à leur terroir d'attache grâce à des moyens motorisés. Selon Bourbouze (2006), la motorisation, amorcée en 1955-60, s'est répandue partout en steppe à partir des années 1970 et a profondément modifié les façons de faire de l'élevage. Le déplacement des animaux en véhicule motorisé vers les marchés locaux ou interrégionaux permet d'organiser plus efficacement et plus rapidement les ventes d'animaux. Cette réorganisation des ventes permet aux éleveurs de disposer de liquidités financières afin d'acheter de l'aliment du bétail pour pallier au manque de fourrage sur les parcours (Alary et Boutonnet, 2006). Les déplacements vers les zones de transhumance se décident notamment plus vite et se font sur de plus longues distances. Pour réduire leur vulnérabilité résultant de la faible productivité des parcours pastoraux, les éleveurs doivent envisager un minimum de mouvement afin d'assurer les besoins alimentaires de leur troupeau et de minimiser le recours aux sous-produits des cultures et aux concentrés. C'est ainsi qu'ils amènent leurs troupeaux et leurs citernes en camions vers des régions inconnues jusqu'alors, où l'accès aux parcours et à l'eau reste difficile. Ils vont vers les régions sahariennes et présahariennes dès qu'une précipitation engendre la germination des végétations éphémères. Cette pratique n'était pas, auparavant, envisagée chez les éleveurs traditionnels steppiques. En effet, avant l'individualisation des terres « arch » et l'arrivée des moyens motorisés et technologies digitales, les éleveurs ne s'aventuraient que sur des terres de leurs tribus ou chez des terres de tribus avec lesquelles ils avaient des alliances. Sur ces terres, les éleveurs transhumants connaissaient la localisation des ressources en eau et des pâturages. Actuellement, les éleveurs s'aventurent sur des terres inconnues aux quatre coins du pays et parfois en dépassant les frontières pour aller en Libye, au Maroc ou en Tunisie afin de trouver des pâturages satisfaisants pour leurs troupeaux ou des marchés pour vendre leurs troupeaux (Fig. 61). Selon des éleveurs de Béchar et de la région d'El Bayadh, enquêtés en 2016, les transhumances des éleveurs de Djelfa vers ces territoires est très récente. Elle daterait du début des années 90. Elle avait été encouragée, selon eux, par les autorités afin que les troupeaux des éleveurs de Djelfa qui étaient importants en nombre, puissent résister aux sécheresses sévères. Les tribus de Béchar et d'El Bayadh avaient des alliances entre elles, mais pas avec les éleveurs de la wilaya de Djelfa. L'arrivée de ces derniers dans ces régions a fait naître des tensions chez les éleveurs locaux. Toutefois, cette

nouvelle situation a été acceptée et fait actuellement partie de la réalité locale ainsi que des nouvelles pratiques de transhumances des éleveurs de la wilaya de Djelfa. Les pâturages d'El Bayadh font partie des pâturages les plus prisés par les éleveurs de Djelfa. Des régions comme Tindouf ont, elles aussi, été explorées par les transhumants de Djelfa et sont en train de devenir de nouveaux terroirs d'accueil pour ces derniers.

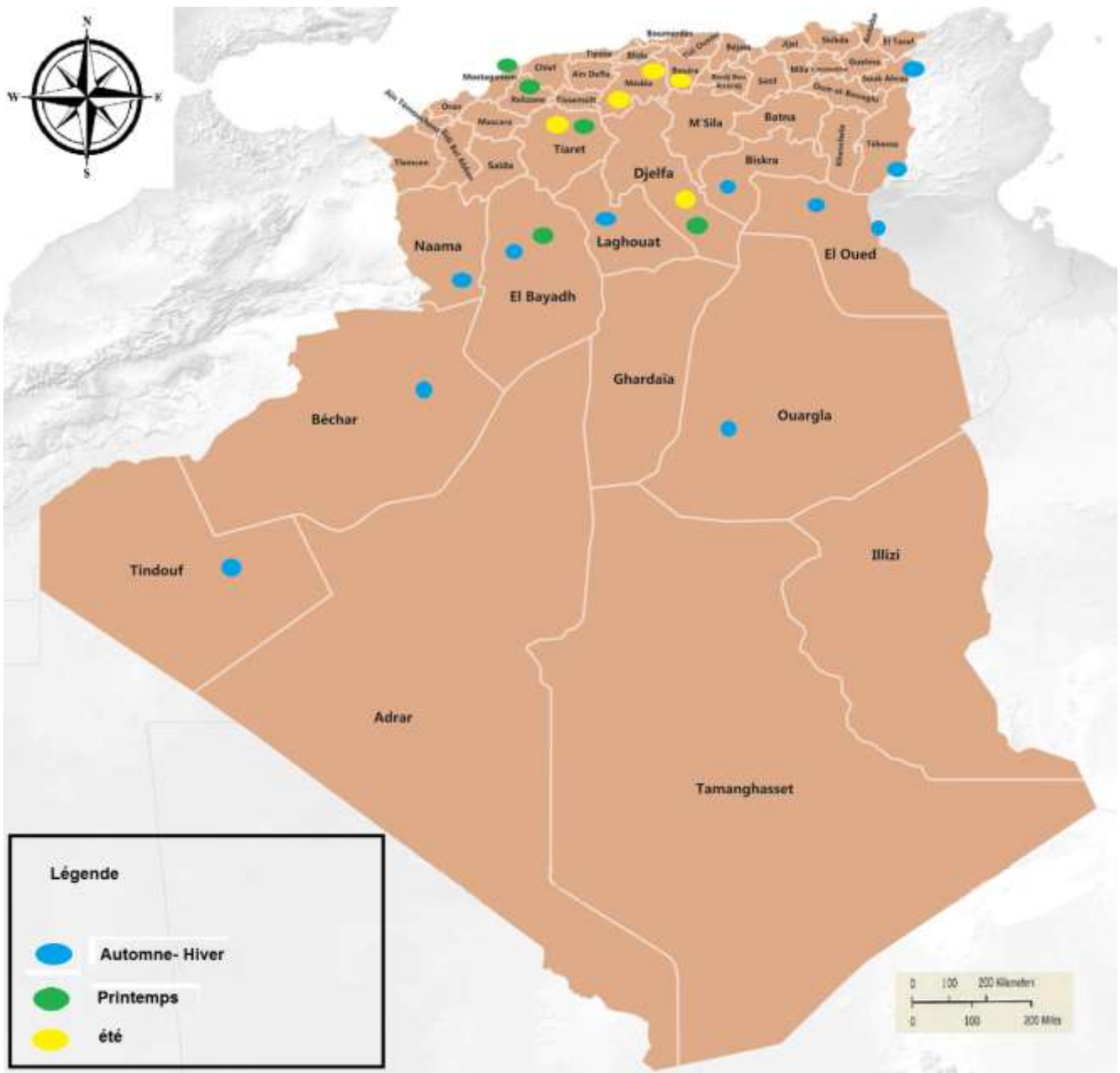


Figure 61 : Répartition des différents sites de transhumance (élaboration personnelle à dire d'acteurs).

Outre les moyens matériels, l'accès aux pâturages par transhumance demande des facultés d'organisation, de bonnes ressources relationnelles etc. Nos enquêtes confirment les résultats

de Kanoun *et al.*(2013) selon lesquels ces ressources relationnelles sont très importantes pour maintenir l'élevage dans ces milieux. Ce sont donc généralement des éleveurs disposant de moyens financiers et d'un capital social importants qui s'aventurent à ce genre de pratique. Marty *et al.* (2006) relèvent que les éleveurs mobiles doivent pouvoir compter sur des réseaux politiques répartis sur des aires géographiques bien plus étendues que celles de ceux qui sont sédentaires. Ils ont besoin de disposer de droits clairs sur les ressources et ceci tout au long de leurs déplacements. Ils ont besoin d'une capacité d'organisation permettant de faciliter autant que possible les longs voyages. Cela nécessite tout un talent pour les négociations et des aptitudes à trouver des accords.

Les pâturages selon les éleveurs, deviennent de plus en plus inaccessibles du fait de l'appropriation individuelle des terres. Cette tendance commence à se faire ressentir au niveau des parcours présahariens et sahariens. Il faut noter que seuls ces derniers ainsi que les parcours collectifs sont à accès gratuit. Cependant cet accès nécessite souvent une autorisation négociée avec les tribus à qui appartiennent les terres collectives dans les terroirs d'accueil. L'accès aux chaumes dans le Tell ainsi que les mises en défens situées dans les parcours steppiques d'altitude sont marchands, le paiement d'un loyer est donc nécessaire, ce qui n'est pas dans la possibilité de tous les éleveurs. La concurrence pour la location des parcours et des chaumes commence à devenir importante. Les agents du HCDS notent une pression grandissante sur les parcours mise en défens. Selon eux, les espaces accordés aux mises en défens actuels ne sont pas suffisants pour satisfaire la demande des éleveurs durant la saison printanière et au même temps pour élaborer un plan de gestion satisfaisant pour permettre à la végétation de se reconstituer. Pour les mises en défens existantes, le HCDS n'arrive pas à les faire respecter car n'a pas d'autorité réelle. Les gardiens de cette institution connaissent des difficultés à surveiller les périmètres existants, dans la mesure où les éleveurs, les plus gros surtout, ont souvent eu recours à la force pour faire pâturer leurs troupeaux sur les zones préservées. Il faut ajouter à cela, la complicité des agents communaux dans le non-respect de ce type d'aménagements (Hadiedet *al.*, 2015).

À l'avenir les parcours steppiques, présahariens et sahariens pourraient connaître une appropriation individuelle de plus en plus importante qui pourrait être marquée par le développement de la mise en culture des parcours et de l'urbanisation. Cette situation pourrait notamment s'accompagner de leur appauvrissement de plus en plus accentué. S'ajouterait à cela, l'accroissement du cheptel et du nombre d'éleveurs dans ces territoires. Des arbitrages

entre ces usages concurrents de l'espace pastoral dépendront des nouvelles pratiques de l'élevage pastoral algérien.

2.2.Mobilités locales

Selon Kheldoun (2000), les éleveurs démunis de moyens ont tendance à se replier sur une partie de leurs terrains "arch" et à s'y fixer toute l'année pour devenir sédentaires. Selon Kanoun (2016), la sédentarisation reste une logique minoritaire, dans la région de Djelfa, dans le rapport à l'espace des éleveurs. Selon Bourbouze (2009), l'élevage sédentaire sur parcours signifie que les troupeaux se déplacent souvent assez loin mais qu'ils reviennent chaque soir au village. Ce mode est plus représenté dans les systèmes agro-pastoraux que pastoraux. Il est assez banal de rencontrer côte à côte dans un même village des éleveurs sédentaires, transhumants et semi-nomades, ayants-droits sur un même territoire, mais l'utilisant chacun selon ses possibilités de déplacement. L'élevage sédentaire est une formule technique toujours présente, notamment pour les petits troupeaux, quelle que soit la difficulté du milieu.

A partir de notre échantillon nous avons pu distinguer diverses formes de mobilités locales. Celles-ci ne sont pas forcément associées à un statut dit « démunis » des éleveurs. Elles peuvent résulter d'un choix stratégique de celui-ci. La combinaison de ressources telles la main d'œuvre familiale, le réseau social de qualité, les terres agricoles personnelles, les terres collectives importantes disposant une végétation spécifique, la pratique d'un métier autre que l'élevage, la maîtrise d'un savoir-faire spécifique en matière d'alimentation du bétail ou de reproduction, les innovations personnelles, les mises en place de défenses sur leurs propres terres collectives...etc. peuvent amener l'éleveur à équilibrer et à se passer des mobilités de longues distances en dehors de son terroir d'attache. Selon certains, les mobilités de longues distances sont contraignantes et peuvent comporter des risques sans pour autant apporter les bénéfices escomptés. Pour cette raison certains éleveurs n'adopteront pas ce type de mobilité.

Les mobilités locales peuvent être complexes ou non. Elles peuvent concerner un rayon limité autour de l'exploitation de l'éleveur et concerner uniquement les terres collectives avoisinantes et les parcelles agricoles de l'éleveur. Ces formes de mobilité se font généralement sans moyens motorisés. L'organisation des déplacements à cette échelle d'exploitation pourrait s'apparenter à de minis transhumances très localisées.

Les mouvements des troupeaux et leurs séjours peuvent dépendre du calendrier agricole de l'éleveur lui-même adapté aux besoins annuels en fourrage des troupeaux. Des mises en

défens sont faites spontanément sur parcours individuel. La complémentation en aliment est présente toute l'année sauf durant une partie du printemps et en été. Celles-ci avoisinent les 1,5 kg de graine par jour par tête.

D'autres mobilités locales peuvent être complexes et concerner plusieurs communes de Djelfa. Des chaumes et des jachères ou bien des mises en défens peuvent être loués plus au nord et des transhumances d'hiver peuvent se faire dans les zones présahariennes de la wilaya notamment Selmana, Quetara et Messaad afin de maintenir les animaux dans des conditions de températures favorables. Ces courtes transhumances se font en camion en raison de la fermeture des espaces dans la wilaya.

La perception concernant les longues transhumances peut varier d'un éleveur à un autre. Selon les perceptions, nous avons pu en distinguer 4 principales catégories :

- Ceux qui disent pouvoir s'en affranchir et bien gérer leur exploitation en pratiquant des mobilités locales. En période de grandes sécheresses ils avouent quand même y avoir recours.
- Ceux qui aimeraient en faire et qui n'auraient pas les moyens. Dans cette catégorie ils y ont recours quand une opportunité s'offre à eux : confier son troupeau à un proche ou à un éleveur ayant les moyens avec en contrepartie une rémunération.
- Les éleveurs qui utilisent la transhumance pour une partie de leur troupeau pour répondre à des besoins spécifiques.
- Et, enfin ceux qui pratiquent les transhumances et disent ne pas pouvoir s'en affranchir.

Les transhumances peuvent donc résulter d'une logique de gestion de l'exploitation ou d'une stratégie anti-risque adoptée dans le cas de disette. Celles-ci restent généralement une pratique bien présente et pourraient connaître un essor important dans les années à venir avec l'augmentation de la population et du cheptel de la région.

3. Dynamique de transformation des mobilités pastorales à travers le temps

La mobilité pastorale est une pratique non figée dans le temps et dans l'espace et ces transformations sont non linéaires. Elle est une réaction adaptative des éleveurs aux nombreux changements de leur environnement. La mobilité est avant tout un système de déplacement dont la structure dominante repose sur des cycles et induite par des conditions écologiques et climatiques. Ce système de déplacement vise à une occupation humaine et animale rationnelles de l'espace afin d'assurer les conditions de reproduction des ressources (Marty et al, 2006). A travers l'analyse de récits de vies, nous avons pu démontrer que les éleveurs

adaptaient leurs pratiques de mobilités selon le contexte écologique, politique et socioéconomique dans lesquels ils vivent. Ces adaptations peuvent aussi être intrinsèquement liées à leurs histoires de vies. Nous avons pu montrer que les transformations des grandes mobilités sont sous l'action de la prédominance des facteurs politiques à savoir, l'insécurité politique et/ou, écologique, c'est à dire la sécheresse récurrente et son effet sur le tapis végétal.

Selon Heided *et al.* (2015), la période d'insécurité des années 1990 a touché de nombreuses régions de l'Algérie. Elle a rendu parfois impossibles les déplacements des troupeaux et des hommes dans les zones telliennes, notamment dans les parties méridionales des wilayas de Tlemcen, de Sidi-Bel-Abbès, de Saïda et de Tiaret. Les éleveurs qui s'aventurent dans ces zones afin d'accéder aux pâturages ont parfois payé de leur vie ces tentatives. Seules les marges steppiques méridionales sont permises, car elles sont loin des zones d'insécurité. À travers l'analyse des récits de vie des éleveurs enquêtés, nous avons constaté la même dynamique des pratiques de grandes mobilités durant la période d'insécurité des années 1990. Nous avons pu noter un arrêt complet des pratiques de transhumance qui a parfois entraîné la fin de l'activité de l'élevage pour certains. L'aliment de bétail, utilisé pour compenser le déficit fourrager engendré par les fortes sécheresses et l'arrêt des transhumances, est souvent vendu à des prix inaccessibles pour les moyens et petits éleveurs (Heided *et al.*, 2015).

L'enfermement des troupeaux sur les parcours de Djelfa suite à l'arrêt des transhumances, a entraîné une surcharge des troupeaux sans précédent. Conjugué aux sécheresses récurrentes survenues dans la région et à la généralisation du phénomène d'individualisation des terres, suite à la loi de 1983 sur l'accession à la propriété foncière, le déplacement des troupeaux est rendu difficile. Il s'est donc enclenché un processus de dégradation du couvert végétal très virulent, entraînant parfois une disparition quasi permanente de la végétation dans certaines zones. Heided *et al.* (2015) notent le même processus de dégradation avancée des parcours lors de la période d'insécurité dans la steppe sud oranaise.

Le retour aux transhumances après la période d'insécurité a été presque général chez les éleveurs que nous avons enquêtés. Ce retour a été une réaction adaptative des éleveurs suite à la forte diminution des parcours steppiques en termes de surface et de productivité fourragère annuelle. La végétation pastorale a en effet connu une forte régression après la période d'insécurité. Elle a notamment connu une baisse de la biomasse et de la biodiversité avec une augmentation de l'érosion du sol aggravée ensuite par l'usage du labour pratiqué pour la

culture de l'orge. Ces cultures ont non seulement créé un phénomène de mitage au niveau des parcours pastoraux, mais elles ont aussi fragilisé les sols en posant un réel problème de durabilité de ces systèmes agricoles en steppe.

4. Les mobilités pastorales, une alternative à la gestion des parcours steppiques

Selon Salemekour *et al.* (2016), le facteur principal de dégradation des parcours steppiques en Algérie est ainsi le surpâturage dont l'efficacité est exacerbée durant les périodes sèches. La disponibilité d'aliments de bétail subventionnés par le gouvernement, ajoutée à celle des transports et des soins vétérinaires, ont permis une pression pastorale presque permanente sur ces parcours (Bensouiah, 2003 ; Khaldi, 2014). Selon Bencherif (2011), les cultures, céréalières, auraient réduit les espaces destinés au pâturage transhumant et maintiendraient un cheptel trop important sur les parcours. Ceci conduirait au surpâturage. Cela dit nous avons montré à travers notre étude qu'en dépit de l'extension des cultures sur les parcours steppiques, les éleveurs ont, eux aussi, élargi leur champ d'exploration à travers le territoire national réduisant ainsi une charge pastorale trop longue sur les pâturages. Selon Marty *et al.*, (2006), de nombreuses études tendent à montrer que loin d'être une source de dégradation, la mobilité pastorale, assortie de flexibilité, permet d'éviter les séjours prolongés voire permanent des troupeaux au même endroit et donc d'éviter le surpâturage. La transhumance est un excellent moyen d'adapter la charge animale à la disponibilité fourragère.

Les recherches en écologie ont montré que les environnements arides et semi arides sont fondamentalement différents de ceux plus humides où la pression sur le pâturage constitue l'influence la plus importante. Dans un environnement aride l'influence de la pression pastorale sur le pâturage n'est pas considérée comme importante (Marty et al, 2006). Pour Bailey & Brown (2011), le fourrage serait limité par les précipitations plutôt que par la fréquence de pâturage et la mise au repos ne serait pas toujours utile. Selon Aidoud *et al.*, (2006), le suivi à long terme des pâturages a montré que la production fourragère est fortement corrélée à la pluviométrie et montre même un coefficient de variation plus de deux fois supérieur à celui de la pluviométrie. Cependant, en année sèche, l'offre fourragère est réduite et très dispersée. Dès lors, elle devrait être considérée comme nulle et son exploitation inappropriée. Le maintien du pâturage dans les espaces libres en période sèche nuirait aux pérennes qui, par définition, arrivent à persister. Malgré leurs faibles réserves et leur valeur alimentaire en cette période, ces plantes y sont sur-consommées (Salemekour et al, 2016). Pour Holechek et al (2006), le pâturage peut améliorer la biodiversité, la qualité du pâturage, la production et la survie des plantes fourragères, y compris durant les sécheresses. C'est

parfois l'arrêt du pâturage qui peut devenir une source de dysfonctionnement pour les pâturages (Laycock, 1991 ; Amiaudet al., 1996). Selon Aidoud (1989), la mise en défens de l'armoise blanche par exemple, développe du bois aux dépens des pousses vertes et la plante dépérit. Le broutage d'une plante stimule sa croissance par effet dit «compensatoire » (Mc Naughton, 1983). Selon Chase et al. (2000), cette condition dépendrait de la quantité prélevée. Nous relevons, selon Le Floc'het al., (1998) les effets positifs du pâturage ont été décrits le plus souvent dans des milieux à pluviométrie annuelle supérieure à 400mm.

Sous climat aride, la mobilité du cheptel ressort comme une nécessité car elle permet une adaptation aux variations climatiques (Ellis & Swift, 1988) et permettrait la désaturation des espaces connaissant une démographie humaine importante et une pression permanente sur les pâturages. La mobilité pastorale est considérée comme une stratégie adaptative vitale et « opportuniste » pour l'utilisation optimale des ressources fourragères (Westoby et al., 1989 ; Thébau et Batterbury, 2001 ; Folkeet al., 2005). Avec des ressources faibles et dispersées dans l'espace et dans le temps, le déplacement des animaux serait obligatoire, bien adapté et ne nuirait pas à l'intégrité des écosystèmes.

Selon Jullien (2006), les pratiques de mobilité sont loin d'avoir un rôle négligeable dans la qualité du pâturage pour les raisons suivantes.

Les systèmes mobiles ont un avantage très important par rapport aux systèmes sédentaires ou au système de *ranching*. En effet, en permettant d'adapter de façon permanente et avec une grande souplesse la charge en animaux à la capacité des pâturages, ils contribuent à éviter la dégradation dont s'assortit un séjour prolongé d'animaux sur la même parcelle (cas de l'élevage sédentaire). L'élevage sédentaire, qui mène vers un acharnement sur les espèces les plus appréciées, peut conduire, même avec des charges modérées, à une dégradation de la composition des pâturages aussi bien en zone sèche qu'en zone plus arrosée.

Les systèmes mobiles permettent d'exploiter de façon opportuniste de vastes surfaces avec une charge généralement forte mais de courte durée. Dès que la végétation ne convient plus aux besoins des brebis, les éleveurs transhumants changent de pâturage.

Ce système de charge instantanée intense est reconnu bénéfique pour l'environnement et la qualité des pâturages car il permet d'alterner les périodes d'exploitation et de repos. Ceci favorise la durabilité des pâturages tout en évitant le piétinement prolongé et la sélectivité du broutage. De plus, en éliminant les pailles, il permet de favoriser la germination des semences aux cycles suivants.

Enfin, la mobilité favorise le transport de semences par les animaux transhumants, ce qui contribue à l'enrichissement des pâturages en espèces appréciées. Les dégradations dues à un surpâturage sont généralement concentrées sur des zones autour des points d'eau et des lieux de stabulation où la dégradation peut concerner quelques centaines de mètres de rayon. Les grandes concentrations de bétail, ont un impact dégradant sur de vastes zones.

L'intégration des pratiques de mobilités des éleveurs dans la mise en œuvre de plan de gestion des pâturages en steppe, pourrait être une alternative intéressante afin de limiter la dégradation poussée des parcours, notamment en période de forte sécheresse. L'approche actuelle du HCDS dans ces steppes dégradées, a été de procéder à une restauration passive par interdiction de pâturage durant quelques années. Leur réouverture au pacage contrôlé, par la suite, utilise une démarche alternant durant une même année pâturage et repos. Cette pratique connue sous le nom de pâturage différé, a été décrite en Écosse par James Anderson au XVIII^{ème} siècle (Salemekouret *al.*, 2017). Elle est très ancienne et est connue en Algérie sous le nom du «G'dal» mais, n'est plus utilisée pour la gestion des parcours naturels. Le G'dal se rapporte actuellement à la délimitation des parcelles individuelles par un trait de labour en charrue ou par un marquage des terres en pierres sèches. Le pâturage, différé dans les espaces contrôlés, améliore la biodiversité, le couvert végétal et la valeur pastorale. Le couvert plus élevé dans les espaces aménagés témoigne, en particulier, d'une régénération du couvert des pérennes qui représentent un rempart contre la dégradation dans les écosystèmes arides (Le Houérou, 1992 ; Milton *et al.*, 1994 ; Aidoud & Touffet, 1996 in Salamakeret *al.*, 2017). Les espaces gérés par le HCDS avec l'accord des assemblées communales constituent d'ores et déjà des sites de démonstration et de vulgarisation attestant des avantages de l'aménagement par une régénération des espèces pérennes importantes voire des germinations exceptionnelles de l'alfa.

La dégradation, au vu de ces avantages, commence à être perçue, y compris par les éleveurs, comme due à l'homme et à ses troupeaux et pas seulement à la sécheresse (Salamakour *et al.*, 2016). Une minorité d'éleveurs rencontrés ont admis les effets bénéfiques des mises en défens et la pratiquent sur leurs parcelles. Il s'agit davantage d'éleveurs travaillant comme gardien au HCDS ou ayant une proximité avec cette structure. Beaucoup de grands transhumants ont, par contre, une perception négative des mises en défens. Pour eux, celles-ci seraient une entrave et empêcheraient leurs troupeaux d'accéder aux bons pâturages. Un travail participatif entre éleveurs transhumants et technicien et ingénieur au HCDS, devrait se faire afin d'opter pour

des formules adéquates afin de concilier objectif de gestion des pâturages et les besoins des troupeaux.

Conclusion

- Conclusion

Cette étude met en évidence de nouvelles organisations des mobilités chez les éleveurs de la wilaya de Djelfa dans le contexte actuel de profondes mutations que connaît la steppe algérienne. Nous avons pu identifier des mobilités longue distance pratiquées en dehors de la wilaya et des mobilités locales pratiquées à l'intérieur. Les mobilités de longue distance identifiées se distinguent par leurs itinéraires, les distances parcourues au cours d'un cycle annuel et le calendrier de transhumance. Il a été montré, à travers cette étude, que les mobilités sont toujours d'actualité en territoire steppique et que les éleveurs s'adaptent à leur contexte en mobilisant des moyens matériels et humains pour y parvenir. La mobilité reste un pilier central dans les systèmes d'élevage des régions steppiques. Les résultats obtenus vont à l'encontre du discours selon lequel les diminutions des superficies des parcours et des couloirs de transhumances entraîneraient un abandon des pratiques de mobilité de grande distance. De fait, les transhumances de longue distance, notamment celles de moyenne et grande amplitude, sont un des outils mis en œuvre par les éleveurs qui le maîtrisent pour pallier la réduction des ressources pastorales de la steppe. Ces déplacements peuvent s'effectuer sur toute l'année sans passer par le terroir d'attache, déjà saturé. Actuellement, les mobilités de grande amplitude sont un moyen pour maintenir les systèmes d'élevage. Les moyens motorisés, les technologies comme les téléphones portables, le développement du réseau routier, des forages d'eau à travers le territoire national, la sécurité recouvrée ainsi que le prix abordable du carburant ont grandement facilité l'accès à cette pratique. Cependant, l'accès aux ressources nécessite la mobilisation de capitaux relationnels et financiers conséquents. Ceci peut avantager, dans le futur, certains éleveurs mieux nantis sur d'autres, plus démunis. L'alimentation des troupeaux dépend en grande partie des ressources naturelles notamment en automne, en hiver et au printemps. Ces ressources sont dispersées dans l'espace et nécessitent une grande mobilité des animaux. Cette grande mobilité permet à la végétation d'être mise en repos très vite après le passage des troupeaux. Ceci qui réduirait significativement la charge pastorale induite aux pâturages naturels. C'est surtout durant l'automne et la première partie de l'hiver que la végétation est mise à rude épreuve dans la steppe.

En absence de végétation annuelle, de très grandes rations d'orge sont données aux animaux et ce sont les hémicryptophytes comme l'alfa qui servent de ration d'encombrement en ces périodes d'agnelages. Ceci maintiendrait les éleveurs stationnaires durant une longue durée.

Les terroirs d'accueil sont généralement situés dans le pré steppique et les pâturages exploités n'obéissent pas à un programme de mises en défens ou de plantation par le HCDS, ceci maintiendrait les parcours dans un état dégradé. La régulation de l'état de certains parcours pré steppiques se fait spontanément par les éleveurs. En l'absence de pluie durant une longue période, et dans le cas où les éleveurs observeraient une dégradation trop poussée de la végétation, les pâturages sont abandonnés pendant quelques années, ce qui rend leur régénération possible.

Les mobilités locales, identifiées dans notre étude, sont variées. Elles peuvent se pratiquer de manière très localisée au niveau de l'exploitation des éleveurs en plus des parcours collectifs. Ces mobilités s'effectuent à pied et sont organisées selon un calendrier fourrager que l'éleveur met en place en synchronisant l'usage entre ressources naturelles, ressources cultivées et complémentations en orge, son et paille. L'exploitation des ressources naturelles peut se réaliser de manière discontinue durant l'année. Certains éleveurs pratiquent des mises en défens et ont recours aux plantations sur leurs terrains privés ou collectifs. Certains pratiquent des innovations comme le binage superficiel des sols et l'arrosage afin d'activer la germination des annuelles très prisés par les animaux. Des transhumances locales sont notamment effectuées. Il s'agit de transhumance d'été par la location de chaume qui peut se faire en dehors de la commune d'origine ou des transhumances d'hiver sont effectuées vers les parcours pré steppiques de Djelfa. Le recours aux grandes transhumances est parfois nécessaire à ces éleveurs pendant les périodes de disette.

La place des mobilités est donc ainsi toujours présente en steppe algérienne. Elle est un important levier d'action pour les éleveurs qui leur permet de faire maintenir leur exploitation dans un contexte de forte incertitude. Elles sont ajustées au contexte et aux opportunités existantes et ne sont donc pas figées. Les mobilités doivent être étudiées au fur et mesure de l'évolution du contexte dans lequel elles se trouvent pour être mieux accompagnées lors de la prise d'importantes décisions ou de mise en place projets de développement. Associée aux études de la végétation, l'étude des mobilités pastorales pourrait servir de base scientifique importante pour la mise en place d'actions concrètes de restauration et de préservation des milieux steppiques. Des projets participatifs pour la sauvegarde de la végétation pastorale, seraient une manière de concilier les besoins des éleveurs exclus par les programmes de restaurations de la steppe et des objectifs du HCDS. Dans ces projets, il serait intéressant de discuter avec des éleveurs sur les meilleures possibilités d'itinéraire durant l'année afin de

satisfaire les besoins des troupeaux et de laisser la végétation au repos. Ces itinéraires peuvent être alternés sur 2 années ou plus.

Cette contribution est une tentative d'exploration sur les mobilités pastorales dans la steppe algérienne. Elle serait une base pour des études plus précises afin de déboucher sur la mise en place d'outils de gestion concertée des parcours steppiques.

Bibliographie

- Abad A., Genin D., 2004. Politiques de développement agropastoral au Maghreb : enseignement pour de nouvelles problématiques de recherche développement. In : Environnement et société en mutation (Ed. Picouët M. et al.). IRD, Paris, France, 341-358. 14, 139-165.
- Abdelkrim H., 1984. Approche phytoécologique et phytosociologique de quelques nappes alfatières de la région de Djelfa et de Tebessa. Thèse Magister, INA, Alger, 128 p + Ann.
- Achour H., 1983.- Etude phytoécologique des Formations à Alfa (*Stipa tenacissima* L.) Du Sud Oranais - Wilaya De Saïda. Thèse Doct. 3ème Cycle, Univ., H. Boumediene, Alger, 216 P + Ann.
- Adger W.N., 2000. Social and ecological resilience : are they related ? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347-364.
- Adger, W. N., 2006. Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16 (3), 268–281.
- Adger W.N., Huq S., Brown K., Conway D. & Hulme M., 2003. Adaptation to climate change in the developing world. *Progress in Development Studies*, 3(3), 179-195.
- Aïdoud A., 1993, Pâturage et désertification des steppes arides en Algérie, cas de la steppe de l'Alfa (*Stipa Tenacissima* L.). *Parallelo*, 37 (16) : 33-42.
- Aïdoud A., 1996. La régression de l'alfa (*Stipa tenacissima* L), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes. *Sécheresse*, 7, 187-93.
- Aïdoud A., Le Houerou H.N., Le Floch E., 2006. Les steppes arides du Nord de l'Afrique. *Sécheresse*, 17 (1-2): 01-06.
- Aïdoud A. et Nedjraoui D., 1992.- The steppes of alfa (*Stipa tenacissima* L) and their utilisation by sheeps. Plant animal interactions in mediterrean-type ecosystems. MEDECOS VI, Grèce : 62-67.
- Aïdoud, A. and Touffet, J., 1996. Regression of Alfa (*Stipa tenacissima*), Perennial Grass, a Desertification Indicator of Algerian Steppe. *Sécheresse*, 7 : 187-193.
- Aït Amara H. 1999. La transition de l'agriculture algérienne vers un régime de propriété individuelle et d'exploitation familiale, *Cahiers Options Méditerranéennes*, 36 : 127-137.
- Alary V., 2006. Des processus d'adoption de l'innovation dans les zones vulnérables- Exemple d'un projet de recherche et développement au Maghreb. *Revue Afrique Contemporaine*, 219 (3): 81-101.
- Alary V., Boutonnet J.-P., 2006. L'élevage ovin dans l'économie des pays du Maghreb : un secteur en pleine évolution. *Sécheresse*, 17 (1-2) : 40-46.

- Alary V., El Mourid M., 2007. Changement réel et changement induit – Décalage ou perpétuelle recherche pour les zones arides d’Afrique du Nord, *Cahiers Agricultures*, 16 (4) : 330-337.
- Alcaraz, C. 1982. La végétation de l’Ouest algérien, Thèse Doct. d’État, Univ. Perpignan. 415p.
- Alcaraz J.R., Lacroux F., 1999. Planifier, c'est s'adapter. *Sciences de l'Homme et Société*, 30p.
- Almeida, L.D., Campari, J.S., 1995. Sustainable Settlement in the Brazilian Amazon, Oxford, Oxford University Press.
- Alter, 1990. La Gestion du désordre en entreprise. Eds. L'Harmattan.
- Amiaud, J.B., Bouzille, J.B. & Tournade, F., 1996. Conséquences agro-écologiques de la suppression du pâturage dans les communaux du Marais Poitevin (France). *Acta Bot. Gall.*, 143: 421-430.
- Anderson S., Minimart M., 2009. Recherche sur les stratégies d’adaptation des groupes pasteurs de la région de Diffa, Niger oriental. Rapport IIED, 102 p.
- Ancey V., Ickowik A., Menoli C., Sergio D., 2007. Liens entre troupeaux et familles chez les Peuls du Ferlo : socio-economic indicators of pastoral system transformation. In : Quatorzièmes rencontres autour des recherches sur les ruminants. INRA, Institut de l'élevage. Paris : Institut de l'élevage, 185-188. <http://www.journees3r.fr/spip.php?article2257>
- Ancey V., Ickowicz A., Toure I., Wane A. & Tamsir D. A., 2009. La vulnérabilité pastorale au Sahel : portée et limite des systèmes d’alerte basés sur des indicateurs. In : Duteurtre G. & Faye B., éd. L'élevage, richesse des pauvres. Stratégies d'éleveurs et organisations sociales face aux risques dans les pays du Sud. Paris : Quæ, 117-132.
- Ascher F., 2000. Postface : Les mobilités et les temporalités, condensateurs des mutations urbaines. *Territoire de la mobilité*, 201-214.
- Aubreville A., 1949. climats, forêt et désertification de l’Afrique Tropicale. Société d’Edition Géographiques, Maritime et Coloniales, Paris, 351p.
- Astigarraga L., Ingrand., 2011. Production Flexibility in Extensive Beef Farming Systems. *Ecology and society*, 16 (1): 7p.
- Atchemdi K., A., 2008. Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). *Cah. Agri.*, 17 (1) : 29-37.
- Behnke R., & Scoones I., 1993. Rethinking Range Ecology: implications for rangeland management in Africa”. In range Ecology at disequilibrium. News models of natural variability and pastoral adaptation in African savannas. Overseas Development Institute (ODI) London, 248 p.

- Begon M., Pailleux JY., Joly N., Lemery B., Dedieu B., 2009. Les chemins pour durer en élevage bovin laitier : diversité des logiques d'action sur le long terme en Ségala (Massif central). *Renc. Rech. Ruminants.*, 16: 105–108.
- Benabdeli, K., 2000. Évaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevages sur l'espace et l'environnement Steppique Commune de Ras El Ma (Sidi Bel Abbes-Algérie). *Options Méditerranéennes*, 39 :129-141.
- Ben Hounet Y., 2009. Le poids du nomadisme pastoral dans les steppes algériennes. *Études rurales*, 184 : 107-122.
- Ben Hounet Y., 2013. Propriété, appropriation foncière et pratiques du droit en milieu steppique (Algérie). *Etudes rurales*, 2 (192) : 61-77.
- Ben Gara, A., 2000. Définition des objectifs de la sélection des ovins de race Barbarine en Tunisie, in Gabiña D. (Ed.), *Analysis and Definition of the Objectives in Genetic Improvement Programmes in Sheep and Goats: An Economic Approach to Increase their Profitability*, Zaragoza, CIHEAM-IAMZ, 111- 116.
- Bencherif S., 2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne : Évolution et possibilités de développement. Thèse Doct. Agroparistech, Paris, France, 268 p.
- Benidir M., 2009. Sédentarisation et développement durable de l'élevage ovin en zone steppique : Cas de la wilaya de Djelfa. Thèse de Magister en Agronomie. Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie d'Alger, 207p.
- Benidir M., Ghozlane F., 2008. La sédentarisation et le développement durable de l'élevage ovin dans la steppe algérienne. Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 2p.
- Benmoussa B., 2012. Le territoire communautaire entre l'appropriation individuelle et ladégradation de l'environnement : cas des zones steppiques en Algérie. Deuxièmes journées INRA-SFER-CIRAD de recherches en sciences sociales, Lille, 12 p.
- Bensouiah R., 2003. Dynamique socio-économique et culturelle des espaces pastoraux algériens. Cas de la région de Djebel Amour. Thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre.
- Bensouiah R., 2005. Pasteurs et agro-pasteurs de la steppe algérienne : enquête sur la région de Djebel Amour. *Revue Strates*, 11 : 1-14.
- Bensaïd A., 2006. SIG et télédétection pour l'étude de l'ensablement dans une zone aride : Cas de la wilaya de Naâma. Thèse Doct., Université d'Es Senia, Algérie, 318 p.
- Berchiche T., 2000. Enjeux et stratégies d'appropriation du territoire steppique : cas de la zone de Maamora (Saïda). *Options Méditerranéennes*, Série A, 39 :107-120

- Bernard A, et Lacroix N., 1906. L'évolution du nomadisme en Algérie. In: Annales de Géographie, n° 15, n°80.
- Bernus E.,Centlivres-Demont M., 1982. Le nomadisme. In : Encyclopaedia universalis : supplément. Paris : Encyclopaedia Universalis, 9: 107-122.
- Bessaoud O., 2006.“La stratégie de développement rural en Algérie“, in : Chassany J.P., Pellissier J.-P. (eds.).Politiques de développement rural durable en Méditerranée dans le cadre de la politique de voisinage de l'Union Européenne, Montpellier, CIHEAM, 79-89
- Bessaoud O., 2011. Les politiques publiques de modernisation agricole au Maghreb, enjeux et défis pour le futur. In Pouvoirs, sociétés et nature au sud de la Méditerranée. Paris (France) : Karthala , 83-108.
- Bessaoud O., 2013. La question foncière au Maghreb : la longue marche vers la privatisation, *Les cahiers du CREAD*, 103 : 17-44.
- Bessaoud O., 2016. La sécurité alimentaire en Algérie. Rapport présenté lors du Séminaire sur la sécurité alimentaire organisé par le FCE. Alger. 2016. 96p.
- Blanc F., Blanc J., Dozias D., Agabriel J., 2002. Modélisation de l'efficacité de la reproductionchez la vache allaitante : effets du taureau et de l'état corporel de la vache sur l'intervalle vêlage-saillie fécondante. *Renc. Rech. Rum.*, 9 : 65-68.
- Blanc-Parmard c., Boutrais J., 1994. A la croisée de parcours : Pasteurs, éleveurs, cultivateurs, Collection Colloques et séminaires, Eds. Orstom, Paris, France, 336p.
- Blandin P., 1986. Bioindicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. *Bull. Ecol.*, 17 (4) : 215-307.
- Bock, W.J., 1980. The Definition and Recognition of Biological Adaptation. *American Zoologist*, 20 : 217-227.
- Bonfiglioli 1984, Labatut Roger. Maliki Angelo B., Bonheur et souffrance chez les Peuls nomades. In: *Journal des africanistes*, 1986, tome 56, fascicule 2. 171p; https://www.persee.fr/doc/jafr_0399-0346_1986_num_56_2_2156_t1_0171_0000_2
- Bonnemaire J. et Osty P.L., 2004. Approche systémique des systèmes d'élevage : quelques avancées et enjeux de la recherche. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 2004, 90, n° 2. Séance du 11 février 2004. 29 p.
- Bouazza, M. 1995. Étude phyto– écologique des steppes à *Stipa tenacissima* L. et *Lygeum spartum* L. au sud de Sebdou (Oranie, Algérie). Thèse Doct. Es. Sci. Univ. Tlemcen, 153p. + Ann.

- Bouazza M., Benabadji N., Loisel R., Metge G., 2004. Evolution de la végétation steppique dans le sud-ouest de l'Oranie (Algérie). *Rev. Ecol.* Tome 30, Fasc. 2 : 219-233.
- Bouchoukh I., 2010. Comportement écophysologique de deux Chénopodiacées des genres *Atriplex* et *Spinacia* soumises au stress salin. Mémoire de Magister. Université Mentouri, Constantine, 112p +Ann.
- Bouchetata T. et Bouchetata A., 2005. Dégradation des écosystèmes steppiques et stratégie de développement durable. Mise au point méthodologique appliquée à la Wilaya de Naâma (Algérie) : *Développement durable et territoire*.
- Boudjadja A., 2011. La région steppique de Ain Ben Khellil et sa zone humide Oglat Ed Daïra (Naâma, Algérie) : Plaidoyer pour une gestion et un aménagement durables. Le Courrier de l'environnement de l'INRA, Paris : Institut national de la recherche agronomique Délégation permanente à l'environnement, 105-118.
- Boukhobza M., 1976, Nomadisme et colonisation, analyse des mécanismes de déstructuration et de disparition de la société pastorale traditionnelle en Algérie, Thèse de Troisième Cycle, Paris.
- Boukhobza M., 1982. L'agro pastoralisme traditionnel en Algérie, de l'ordre tribal, au désordre colonial. Alger, O P U, 458 p.
- Boukhoza, M., 1992. in Contraintes et mutations du monde rural. Alger, OPU.
- Bourbouze A., Donadieu P., 1987. L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. *Options Méditerranéennes, 1-100*.
- 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. In "Managing mobility in african rangeland : the legitimization of transhumant pastoralism. Ed, Niamir-Fuller M. and Turner M.D, 28 p.
- Bourbouze A., 2000. Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. *Fourrages*, 161: 3–21.
- 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. *Sécheresse* , 17 (1–2): 31–39.
- Bourbouze A., 2009. Chapitre 7 - Sauvegarder des terrains collectifs et de parcours. In CIHEAM et Plan Bleu Presses de Sciences Po « Annuels »: 243-275.
- Bourbouze A., Ben Saad A., Chiche., Jaubert R., 2009. Sauvegarder des terrains collectifs et de parcours. In Hervieu B (dir.), Thibault H-L (dir.), Abis S (coord.), "Repenser le développement rural en Méditerranée", *Mediterra*. 11 : 243-275.

- Bourbouze A., Gibon A. 1999 : Ressources individuelles ou ressources collectives ? L'impact du statut des ressources sur la gestion des systèmes d'élevage des régions du pourtour méditerranéen», *Options Méditerranéennes*, 27 : 289-309.
- Bourgeot A., 1956. Le corps touareg désarticulé ou l'impensé politique. *Cahiers d'études africaines*, 34 (136) : 659-671.
- Bourgeot A., 1994. « Révoltes et rébellions en pays touareg », *Afrique contemporaine*, 170, 2e trimestre: 3-19.
- Bousaïd A.; Souhair N., Du Bois C., Schmitz. 2018. L'amplification de la désertification par les pratiques agro-sylvo-pastorales dans les hautes plaines steppiques algériennes : les modes d'habiter de la Wilaya de Djelfa. *Envi. Nat. Lands*. 28p.
- Bouteldjaoui F., Bessenasse M., Guendouz A., 2011. Etude comparative des différentes méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone semi-aride (cas de la région de Djelfa). *Nature & Technologie* . 07: 109 -116.
- Boutrais J., 2007. Crises écologiques et mobilités pastorales ; les Peuls du Dallol Bosso. *Sécheresse*, 18 (1) : 5-12.
- Boutonnet J P., 1989. La spéculation ovine en Algérie, un produit clé de la céréaliculture. INRA-ENSAM Montpellier, série notes et documents n°90, 50 p.
- Boutonnet J.P., 1991. Production de viande ovine en Algérie est elle encore issue des parcours ? IV congrès international des terres de parcours. INRA Montpellier, France : 906-908.
- Cabin P., 2000. L'innovation : croyances et pratiques. *In Science humaine*. n°122 , 32p.
- Callot Y., 1987. Géomorphologie et paléo environnements de l'Atlas Saharien au Grand Erg Occidental. Dynamique éolienne et paléo lacs holocènes. Thèse Doc. d'Etat, Université Paris VI, 502 p.
- Caron P., 1998. Espace, élevage et dynamique du changement : Analyse, niveaux d'organisation et action ; Le cas du Nordeste semi-aride du Brésil – Thèse Géographie, Université Paris X, Nanterre, 396 p.
- Caron P., Hubert B., 2000. De l'analyse des pratiques à la construction d'un modèle d'évolution des systèmes d'élevage : application à la région Nordeste du Brésil. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 53 (1) : 37-53 .
- Charbonneau M., 2008. De la transhumance au nomadisme : les nouveaux modes de déplacement des sociétés pastorales andines. *Mappe monde*, 90(2) : 1-20.
- Charbonneau M., 2017. Mobilité et adaptabilité des sociétés pastorales andines confrontées à une raréfaction des ressources fourragères. *Agir en situation d'incertitude*,

quelles constructions individuelles et collectives des régimes de protection et d'adaptation en agriculture ? *Hal open science*, 12p.

- Chassany J.P., 1999. Systèmes d'élevage de petits ruminants et environnement en Méditerranée. *Options Méditerrané. : Série A. Séminaires Méditerranéens*; 38 : 179-193.
- Chehma A., Djebar M. R., Hadjaiji F., Rouabeh L., 2005. Étude floristique spatio-temporelle des parcours sahariens du Sud-Est algérien. *Sécheresse*, 16 (4) : 275-85.
- Chellig R., 1992. Les races ovines algériennes. Office des Presses Universitaires, Alger, Algérie, 80 p.
- Chevalier M., 1956, La vie humaine dans les Pyrénées ariégeoises, Paris, Ed. M. Th. Génin, 1061 p.
- Chia E., Marchesnay M., 2008. Un regard des sciences de gestion sur la flexibilité : enjeux et perspectives. Dedieu B., Chia E., Leclerc B., Moulin C.H., Tichit M., (Eds) "L'élevage en mouvement : Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores". Ed, Quæ :23-36.
- Cialdella N., 2005. Stratégies d'élevage dans les projets familiaux en milieu aride - Usages des ressources locales pour gérer l'incertain, cas de la Jeffara (sud-est tunisien). Thèse, Doctorat, Institut National Agronomique Paris-Grignon, France. 291 p.
- Ciadella N., Hostiou N., Girard N., 2010. Quels liens entre élevages et écosystèmes naturels ? Lecture croisée en milieu aride et tropical. *In Nature Sciences Sociétés*, 18, 24-35.
- COM., 2003. Innovation policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon strategy. Brussels, 11.3.2003, 27p. [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/innovation_policy Updating_uni on.pdf]
- Comité National du Code Rural (Niger), 2010. Article 2 de l'ordonnance n° 2010-029 du 20 mai 2010 relative au pastoralisme et article 2 du décret n° 97-007 du 10 janvier 1997 fixant le statut des terroirs d'attache des pasteurs, www.coderural-niger.net/spip.php?article295 (consulté le 15 novembre 2019)
- Corniaux C., Duteurtre G., Broutin C., 2014. Filières laitières et développement de l'élevage en Afrique de l'Ouest. L'essor des minilaiteries. Paris : Karthala, 248 p.
- Cortina J., Ruiz-Mirazo J., Amat B., Amghar F., Bautista S., Chirino E., Derak M., Fuentes D., Maestre F.T., Valdecantos A., et Vilagrosa A., 2012. Les bases de la restauration écologique des steppes d'alfa. UICN pour la Méditerranée, Malaga, 26p.
- Couderc R., 1974, " de la tribu à la coopérative, aperçu de l'évolution des Hautes Plaines oranaises". *Options méditerranéennes*, No. 28, P. 65-74.

- Couderc R., 1979, Géographie et développement: Les Hautes Steppes sud-oranaises, Thèse d'État, Montpellier III, 655 p.
- Couderc R. 1983. Les Hautes-Steppes sud-oranaises. In: Méditerranée, troisième série, tome 49 : 93-94. https://www.persee.fr/doc/medit_0025-8296_1983_num_49_3_2144
- C.R.B.T., 1978. Rapport phytoécologique et pastoral sur les hautes plaines steppiques de la wilaya de Saida. CRBT, Alger, 256 p. + ann + cartes.
- CSAO/OCDE , 2008. Promouvoir et accompagner la transformation du pastoralisme transhumant dans les pays du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest. Note aux décideurs, (3). <http://www.oecd.org/dataoecd/46/24/38403248.pdf> (25/12/2010).
- Darré J.P., 1996.L'invention des pratiques dans l'agriculture ; vulgarisation et production locale de connaissance. Eds. Karthala, CNRS, 194 p.
- Daoudi A., Benterki N., et Terranti S., 2010. La lutte contre la désertification des parcours steppiques : l'approche du développement Agro-pastoral intégré. ISDA 2010 agriculture and Food, France, 11p.
- Daoudi A.,Terranti S., Hammouda R.F., Bedrani S., 2013. Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de Hadj Mechri. *Cah. Agri.* 22 (4) : 303-310.
- Dedieu B., 2009. Adaptation des systèmes d'élevage et incertitude sur l'avenir, Carrefour Productions animales, CRA-W et FUSA-Gx, 31-38.
- Dedieu, B., Chia E., Leclerc, E., Moulin, C.H., Tichit M., Editors. 2008. L'élevage en mouvement. Flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. Editons Quae. Update Sciences & technologies. 294 p.
- Dedieu B., Favardin P., Dourmad J.Y, Gibon A., 2008a. Système d'élevage, un concept pour raisonner les transformations de l'élevage. In : Numéro spécial Anniversaire, 20 ans de recherches en productions animales à l'INRA. Charley B., Herpin P., Perez IM. (Eds). INRA Prod. Anim. 21: 45-57.
- Dedieu B., Ingrand S., 2010. Incertitude et adaptation : cadres théoriques et application à l'analyse de la dynamique des systèmes d'élevage. *INRA Prod. Anim.*, 23 (1) : 81-90.
- Dedieu B., Serviere G., 2011. Les modèles du travail en élevage : points de vue de zootechniciens des systèmes d'élevage. In : Beguin P., Dedieu B., Sabourin E. (Eds) «Le travail en agriculture : son organisation et ses valeurs face à l'innovation». Eds. L'harmattan, Paris, France, 155-170.
- Dixon J., 2001. Farming systems and poverty : Improving Farmers' Livelihoods in a Changing World. FAO/World bank, Rome/Washington DC.
- Djaballah F., 2008. Effet de deux méthodes d'aménagement : mise en défens et plantation » sur les caractéristiques floristiques et nutritives des parcours steppiques de la région de Djelfa. Mem. Magi. Univ. Ouergla, 120 p.

- Djebailli S., 1978. Recherche phytosociologiques et phytoécologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien. Thèse Doc. Montpellier. 229 p.
- Djellouili Y. et Nedjraoui D., 1995. Evolution des parcours méditerranéens. In Pastoralisme, troupeau, espaces et société. Eds. Hatier, 440-454.
- Domenach H., et Picouet M., 1995. Les Migrations. Que Sais-Je ? n° 224, 127p.
- Douthwaite, B., Delve, R, Ekboir, J, Twomlow, S., 2003. Contending with complexity: The role of evaluation in implementing sustainable natural resource management, International Journal of Agricultural Sustainability, 1 : 51-66.
- DSA - Direction des Services Agricoles, 2014, Statistiques agricoles de la Wilaya de Djelfa, Algérie, DSA.
- Duclo J. C. et Mallen M., 1998. Transhumance et biodiversité : du passé au présent. *Revue de géographie alpine*. 86(4) :89-101.
- Dupré D., 1991. Savoirs paysans et développement, Paris, Karthala-ORSTOM, 524p.
- Duteurtre G. et Faye B., 2009. L'élevage, richesse des pauvres: Stratégies d'éleveurs et organisations sociales face aux risques dans les pays du Sud. Ed. Quae, Versailles, 284p.
- Duvigneau G., 1987. L'évolution de la sédentarisation dans les Hautes Plaines de l'ouest algérien. *Rev. de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, 45 : 80-93.
- Ellis J., 1999. La variabilité climatique et la dynamique des écosystèmes complexes : implications pour le développement pastoral »In Scoones Dir., Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Un environnement incertain, Coédition CTA/Karthala, 74-89.
- Engle, N.L., 2011. Adaptive capacity and its assessment. *Global Environmental Change*. 21 : 647-656.
- Elloumi M., Alary V., Nelni S.,2006. Politiques et stratégies des éleveurs dans le gouvernorat de Sidi Bouzid (Tunisie centrale). *Afrique contemporaine*, 3(219): 63-79.
- Emelianoff C ., 2003. Les relations ville-nature: zones d'ombre ou cécité?. In Quelles natures voulons-nous? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement. Eds. Elsevier, 47-54.
- Faminow M.D., 1998. Cattle, Deforestation and Development in the Amazon: An Economic, Agronomic and Environmental Perspective, Walling ford, Oxon, UK ; New York, NY, USA : CAB International, 253 p
- FAO, 2009. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture, le point sur l'élevage. Rome : FAO.

- FAO, 2012. L'élevage dans le monde en 2011 : contribution de l'élevage à la sécurité alimentaire. Rome : FAO.
- Ferchichi B., 2004. Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens, *Cahiers Options Méditerranéennes*, 62: 55-59.
- Fily M., 1991. Succession post-cultural et pression de pâturage dans les Pyrénées-centrales. INRA, Toulouse, 38p.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. & Norberg, J., 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Ann. Rev. Envir. and Res.*, 30: 441-473.
- Gallais J., 1976. De quelques aspects de l'espace vécu dans les civilisations du monde tropical. *L'espace géographique*, 5 (1) : 5-10.
- Gaci D., Huguenin J., Kanoun M., Boutonnet J.P., Abdelkrim H., 2021. Nouvelles mobilités pastorales : cas des éleveurs d'ovins de la wilaya de Djelfa, Algérie. *Revue Elev. Méd. Vétér. des Pays Tropicaux*, 74 (1) : 1-10.
- Gallopin G.C., 2006. Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity. *Global Environmental Change*, 16 : 293-303.
- Gareyane, M., 2008. La sédentarisation des nomades dans la région de Gao. Révélateur et déterminant d'une crise multidimensionnelle dans le Nord-Mali. Thèse de Doct. Université Lyon 3.
- Ghozlane F., Bendir M., Yakhlef H., Marie M., 2009. La sédentarisation et le développement durable de l'élevage ovin dans les zones steppiques algériennes. Cas de la wilaya de Djelfa. *Rencontres Rech. Rumi.*, 16 : 126.
- Gibon A., 2005. Managing grassland for production, the environment and the landscape. Challenges at the farm and the landscape level. *Livest. Prod. Sci.*, 96, 11-31.
- Granger S., Balent G., 1994. Intégration de méthodes et outils analytiques dans une démarche recherche-système. Application à la prairie permanente - In "Recherches-système en agriculture et développement rural." Symposium international, Montpellier, France, 21-25 novembre 1994. Cirad-Sar, 110-113.
- Guiraa M., 2005. Inventaire des espèces halophytes dans la région de Zaafrane (W. Djelfa). Mémoire d'Ingénieur. C. U. Djelfa. 56 p.
- Gunderson L.H., 2000. Ecological resilience - in theory and application. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 31 : 425- 439.
- Hadeid M., 2006, Les mutations spatiales et sociales d'un espace à caractère steppique, le cas des Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie), Thèse de Doct. d'Etat en Géographie, Thèse co-tutelle entre l'Université d'Oran (Algérie) et l'Université de Franche-Comté (France), 506 p.

- Hadeid M., 2008. Approche anthropique du phénomène de désertification dans un espace steppique : le cas des Hautes Plaines occidentales algériennes. *Vertigo*. vol. 8, n° 1 [En ligne]. <http://vertigo.revues.org/index5368.html>
- Hadeid M., 2009. Politiques de développement régional dans les Hautes Plaines occidentales algériennes : un bilan mitigé. *Revue Développement durable et territoires*. [En ligne]. <http://developpementdurable.revues.org/index8190.html>
- Hadeid M., 2011. La politique de mise en valeur agricole en milieu steppique algérien : un essai de bilan dans les Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie). *Insaniyat* , 51–52: 99–118.
- Hadeid M., Bendjelid A., Fontaine J., Ormaux S., 2015. Dynamique spatiale d'un espace à caractère steppique : le cas des Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie). *Cahiers de géographie du Québec*. 59 (168): 469-496.
- Hammel R., 2011. Terroirs d'attache des pasteurs au Niger, www.pubs.iied.org/pdfs/9069IIED.pdf (consulté le 19 novembre 2019).
- Hammouda R.F., Huguenin J., Nedjraoui D., 2013. Régression des parcours et adaptation des élevages en zone steppique algérienne. *Rencontres Rech. Rum*. 20 : 299.
- HCDS, 2010. Les techniques d'exploitation des parcours. Djelfa.
- Hilal M., et Sencébé Y., 2003. Espaces et territoires périurbains : des logiques de déplacement aux logiques d'ancrage. séminaire « travail et territoires. confrontation d'approches disciplinaires en économie, histoire et sociologie », maison des sciences de l'homme de bourgogne, Dijon, 25p.
- Hirche A., Boughani A., Salamani M., 2007. Évolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides algériennes. *Sécheresse*, 18 (4) : 314-20.
- Hirche A., Salamani M., Abdelmadjid B., 2015. Three Decades of Ecological Monitoring in Algerian Arid Rangelands. In book: *Arid and Semi-Arid Environments: Biogeodiversity, Impacts and Environmental Challenges*. Chapter: 5. Publisher: NOVA Publications New York. Editors: Gabriel Ferguson.
- Holling C.S., 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 4: 1-23.
- Holling C.S., 1996. Engineering Resilience Versus Ecological Resilience. In: P. Schulze, editor, *Engineering Within Ecological Constraints*, P. C. Schulze, National Academy Press, Washington, DC, USA : 31-44.
- Holling, C. S., 2001. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, 4: 390–405.

- Holling C.S., Berkes F., Folke C., 1998. Science, sustainability and resource management. In: Linking social and ecological systems. Management practices and social mechanisms for building resilience. Berkes F., Folke C (Eds), Cambridge University Press, Cambridge, UK, 342-362.
- Hourizi R., Hirche A., Djellouli Y., 2017. Changements spatio-temporels des paysages steppiques d'Algérie : Cas de la région de Mechéria. *Revue Eco.*72 (1): 33–47.
- Hubert H., 1920. Le dessèchement progressif en Afrique occidentale. *Bulletin Du Comité D'étude Historique et Scientifique de l'AOF*, 3, 401–67.
- Hubert B.,1988. Systèmes d'élevage : une grande capacité d'adaptation, *Pâtre, n° spécial "Aménagement"*, 359 : 24-25.
- Hubert B., 1994. Pastoralisme et territoire. Modélisation des pratiques d'utilisation. *Cahiers Agriculture*, (3), 9-22
- Hubert B. et Girault N., 1988. De la touffe d'herbe au paysage : Troupeaux et Territoires, Echelles et Organisation, INRA (Paris), 336 p.
- Hufschmidt G., 2011. [A comparative analysis of several vulnerability concepts](#). *Natural Hazards*, 58(2): 621-643.
- IAV., 2003. Etude participative des savoirs locaux en matière d'élevage de transhumance dans le versant Sud du haut atlas. Conservation de la biodiversité par la transhumance dans le versant Sud du haut atlas. Projet MOR/99/G33/A/1G/99. Document de synthèse, 52 p.
- Idda S., Bonté B., Mansour H., Bellal S., Kuper M., 2017. Monument historique ou système bien vivant ? Les foggaras des oasis du Touat (Algérie) et leur réalimentation en eau par pompage. *Cah. Agric.* 26: 55007. 9p.
- INESG., 2004. Le domaine steppique: enjeux et devenir. Institut national d'études stratégiques globales, 55p.
- INSID., 2013. Carte d'occupation du sol du Nord de l'Algérie, Bneder, Algérie, www.bneder.dz/?rel=accueil&cle=440(consulté le 03 mai 2019).
- Janssen M., Michael S. M.,Borner K., Ke W., 2006. Scholarly networks on resilience, vulnerability and adaptation within the human dimensions of global environmental change. *Global Environmental Change* , 16(3):240-252.
- Jaubert R., 1993. Évolution des systèmes agro-pastoraux et politiques de développement des régions sèches de Syrie. 161-177.
- Jullien F. (2006). Nomadisme et transhumance, chronique d'une mort annoncée ou voie d'un développement porteur ? *Afrique Contemporaine*, 217(1), 55p.

- Kadi Hanifi-Achour, H., 1998. L'alfa en Algérie: Syntaxonomie, relation : milieu végétation, dynamique et perspectives d'avenirs. Thèse. Doct. Univ. Sci. Technol. H. Boumédiène. Alger, 267 p.
- Kanoun A., 2006. Les produits de l'élevage ovins steppique : cas des agneaux de Djelfa. In : Olaizola A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Bernués A. (ed.). Mediterranean livestock production: uncertainties and opportunities. Zaragoza : CIHEAM / CITA / CITA, 2006, 211-217.
- Kanoun A., Kanoun M., Yakhlef H., Chefraoui A., 2007. Pastoralisme en Algérie : système d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. *Renc. Rech. Ruminants*, 14 :181- 184.
- Kanoun M., 2016. Adaptation des éleveurs ovins face aux multiples changements d'ordre environnementaux et socioéconomique dans les territoires steppiques : cas des agropasteurs d'El Guedid. Thèse Doct., Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, El Harrach, Algérie, 208 p.
- Kanoun M., Bellahrache A., Meguellati-Kanoun A., Hueguin J., Benedir M., 2018. Transhumance chez les agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie): quel type pour quel avenir? *Alg. Jour. Arid. Envi.* 8 : 68-78.
- Kanoun M., Huguenin J., Meguellati A., Ziki B., 2013. Capacité d'adaptation des exploitations d'élevages. *Rencontres. Rech. Rum.* 20 : 257-260.
- Kanoun M., Kanoun A., Baira M., Ziki B., 2007. Les produits de l'élevage ovins steppique : cas des agneaux de Djelfa. *Options Méditerr.* Sér. A (78) :211-217.
- Khaldi, A., 2014. La gestion non durable de la steppe algérienne. Regards / Terrain. *Vertigo*, 17 p.
- Kheffache H., 2018. Combinaison et hybridation des formes de coordination de la qualité : Cas de la filière lait de la wilaya de Médéa en Algérie. Thèse Doct., Supagro, Montpellier, France, Ecole Nat. Sup. d'Agro., El Harrach, Algérie. 442 p.
- Kheldoun A., 2000. Evolution technologique et pastoralisme dans la steppe algérienne : le cas du camion Gak dans les hautes plaines steppiques occidentales. *Option méditerr.* Sér. A (39) : 221-127.
- Kherrri A., 2013. Support pédagogique de cours N° 02 : Echantillonnage, www.cours-examens.org/images/An-2018/Etudes-superieures/Statistiques/6-2.pdf (consulté le 12 décembre2019).
- Killian Ch., 1954. Plantes fourragères types des Hautes Plaines Algériennes : leur rôle particulier en période sèche. *Ann. Amél.* Plan Paris, 4 : 505-527.
- Kittinger, J. N., Finkbeiner, E. M., Glazier E. W., et Crowder L. B., 2012. Human dimensions of coral reef social-ecological systems. *Ecology and Society*, 17(4) : 17.

- Klein R., Nicholls R., Thomalla F., 2003. Resilience to natural hazards: How useful is this concept? *Environmental Hazard*, 5:35-45.
- Kosgey, I.S., Baker, R.L., Udo, H.M.J., Van Arendonk J.A.M., 2006. Successes and failures of small ruminant breeding programs in the tropics. *Small Ruminant Research*, 61(1): 13-28.
- Lahmar-Zemiti B., 2016. Les steppes à chaméphytes ligneux des hautes plaines d’Algérie : Etat actuel, dynamique et réhabilitation. Thèse Doct. Univ. Scien. Tech. H. Boumediene, Alger, 133p.
- Lamprey H., 1975. Report on the desert encroachment reconnaissance in northern Sudan, Khartoum. *Unesco/UNEP. (mimeo.)*, 16 pp.
- Landais E., 1985. Complémentarités économiques entre agriculture et élevage dans les agrosystèmes villageois du Nord de la Côte d’Ivoire : formation des revenus, épargne et capitalisation » in DSA / CIRAD, *Relations Agriculture-Elevage* : 64-68.
- Landais E., 1994. Système d’élevage. D’une intuition holiste à une méthode de recherche, le cheminement d’un concept - *In*: C. Blanc-Pamard et J. Boutrais, 1994 : A la croisée des parcours. Pasteurs, éleveurs, cultivateurs. Paris, ORSTOM, Coll. Dynamique des systèmes agraires, 15-49.
- Landais E., Balent G., 1993. Introduction à l’étude des pratiques d’élevage extensif. *In* : “Pratiques d’élevage extensif.” (éd. SC. E. Landais & G. Balent). Paris, INRA, 13p.
- Landais E., Deffontaines J.P., 1988. Les pratiques des agriculteurs. Points de vue sur un courant nouveau de la recherche agronomique. *Etudes Rurales*, 109 : 125-158.
- Lapointe J., 2012. L’approche systémique et la technologie de l’éducation. 17p. disponible sur <http://bazar.perso.free.fr/Files/Other/DOCUMENTATION/Divers/Approche%20systemique%20de%20la%20technologie%20de%20l%20education.pdf>
- Laouli A., 2015. Contribution à l’étude de la dynamique de l’élevage pastoral au Niger : cas de la région de Diffa. Thèse de Doc. Gembloux Agro-Bio Tech Université de Liège, Gembloux, 189 p. + Ann.
- Lavigne-Delville P., 2003. La décentralisation administrative face à la question foncière : quelques réflexions. *In* : Pour une sécurisation foncière des producteurs ruraux : actes du séminaire international d’échanges entre chercheurs et décideurs, Ouagadougou, 19 au 21 mars 2002.
- Ledieu B., 2008. Adaptation des systèmes d’élevage et incertitudes sur l’avenir. Carrefour des Productions Animales 2009, Gembloux, Belgique, 31-39.
- Le Houérou H.N., 1969. La végétation de la Tunisie (avec référence au Maroc, à l’Algérie et à la Libye). *Annales de l’INRAT Tunisie*, Vol 42, Fasc. 5, 617 p

- Le Houerou H. N., 1995. Considération b Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique. *Options Méditerran.* Sér. B.(10) : 396 p.
- Lhoste P., 1984. Le diagnostic sur le système d'élevage. *Les Cahiers de la Recherche/Développement*, 3-4 : 84-88.
- Lhoste P., 1994. Zootechnie des régions chaudes les systèmes d'élevage. In : La Documentation Française, Paris : 29-31.
- Lhoste P., 2001. L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. Atelier de formation des agronomes SCV Madagascar, 13-23 mars 2001. Madagascar.
- Lhoste P., 2004. Pastoralisme et désertification: quel avenir pour les sociétés pastorales sahéniennes? Conférence donnée à Agropolis Museum, 15p.
- MADR ., 2003. Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie.
- Mahdi M., 2009. La tribu au secours du développement pastoral. *Études rurales*. <http://journals.openedition.org/etudesrurales/10531>
- Maire R, 1926. Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger, Baconnier. 78p.
- Mallen M., Duclos J.C., 1998. "Transhumance et biodiversité : du passé au présent". *Revue de géographie alpine*, 86 : 89-101.
- Marty A. ; 2006. La mobilité pastorale et sa viabilité, entre atouts et défis. Note Thématique Iram, 3 : 1-4.
- Marty A., et Bonnet B.; 2006. Nord-Tahoua (Niger): le pastoralisme survit aux changements. *Revue Grain de Sel*, 34-35 : 14-15.
- Mathevet R., Bousquet F., 2014. Résilience et environnement: penser les changements socio-écologiques. Eds. Buchet/Chastel, Paris, 176 p.
- Medouni Y, Omrane B, Khader M., 2004. Etude du système d'élevage et du mode d'exploitation des parcours collectifs. Cas de la zone de Ain Oussara (région de Djelfa), Algérie. In : Dubeuf J.-P. (ed.). L'évolution des systèmes de production ovine et caprine : avenir des systèmes extensifs face aux changements de la société. Zaragoza : CIHEAM , 279-288.
- Meguellati-Kanoun A., 2007. Analyse des systèmes d'élevage ovins et stratégies des éleveurs face à la sécheresse. Cas de la région de Djelfa. Thèse Magistère INA El-Harrach, 124 p.

- Meynard J.M., Aggeri F., Coulon J.B., Habib R., Tillon J.P., 2006. Conception de systèmes agricoles innovants. Rapport à la Direction de l'INRA, 55p.
- Meynard J.M., Dedieu B., Bos A.P., 2012. Re-design and co-design of farming systems. An overview of methods and practices. In: Farming Systems Research into the 21st century: The new dynamic. Darnhofer I., Gibon D., Dedieu B. (Eds), *Springer*, 407-432.
- Milestad, R., Darnhofer I., 2003. Building farm resilience: the prospects and challenges of organic farming. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3) : 81-97.
- Milton, S.J., Dean, W.R.J., Du plessis, M.A., Siegfried W.R., 1994. A conceptual model of aride rangeland degradation. *BioScience*, 44: 70-76.
- Montchaussé G., 1977. La steppe algérienne : Causes et effets d'une désertisation, in *Peuples méditerranéens*, octobre-décembre, n°1, Paris, Editions Anthropos, 123-151.
- Moulin C., Girard N. et Dedieu B., 2001. L'apport de l'analyse fonctionnelle des systèmes d'alimentation. *Fourrages* 167: 337-363.
- Mottet A., Ladet S., Coqué N., Gibon A., 2006. Agricultural land-use change and mountain landscape dynamics since 1950: a case study in the Pyrenees. *Agric. Ecosyst. Environ.* 114: 296-310.
- Nedjraoui D., 1990. Adaptation de l'alfa (*Stipa tenacissima*) aux conditions stationnelles. Thèse Doc. USTHB, Alger, 256p.
- Nedjraoui D., 2004. Évaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et définition des indicateurs de dégradation. In : Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.). Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens . Cahiers Options Méditerranéennes, 62 : 239-243.
- Nedjraoui D., Bédrani S., 2008. La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo* : 8p.
- Nedjraoui, D., Touffet, J., 1994 . Influence des conditions stationnelles sur la production de l'alfa (*Stipa tenacissima L.*). *Ecol. Mediter.*, 20: 67-75
- Nedjimi B ., Homida M., 2006. Problématique des zones steppiques Algérienne et perspectives d'avenir. *Revue du Chercheur*, 4: 13-19.
- Niamir-Fuller M. et Turner M.D., 1999. A review of the recent literature on pastoralism and transhumance in Africa. In Niamir-Fuller, M. et Turner, M. (éd.) *Managing Mobility in African Rangelands : The Legitimization of Transhumance*. Intermediate Technology Publications, Londres
- Nori M., 2007. La mobilité pastorale : une histoire à réécrire. Module sur le Pastoralisme au Master Productions Animales en Régions Chaudes, CIRAD, Montpellier, 5p.

- Noury J.M., Fourdin S., Pauthenet Y., 2013. Systèmes d'élevage et changement climatique : perceptions d'éleveurs et stratégies d'adaptation aux aléas. *Fourrages*, 215, 211-219.
- ONS., 2011. Recensement général de la population et de l'habitat, résultats 2008, Office national des statistiques, Alger, Algérie, 213 p.
- Pahl-Wostl, C., 2004. The implications of complexity for integrated resources management, *Environmental Modelling & Software*, 22 (5): 561-569.
- Peterson A. T., Soberón J., Pearson R., Anderson R., Martínez-Meyer E., Miguel Nakamura M., and Araújo M., 2011. *Ecological Niches and Geographic Distributions (MPB-49)*, Princeton: Princeton University Press, 328p.
- Pecqueur, B., 2003. Gouvernance et régulation, un retour sur la notion de territoire. *Géographie, Économie et Société*, 2 (3), 229-245.
- Pillot D., Sibelet N., 1993. Chronique d'amours illicites entre l'exogène et l'endogène, ou le poids de l'histoire face au choc des logiques individuelles ; innovations bocagères aux Comores ». Communication au séminaire Innovations et Sociétés du 13 au 16 septembre 1993, INRAORSTOM-CIRAD, Montpellier, France, 15 p.
- Pouget M., 1980. Les relations sol-végétation dans les steppes Sud-algéroises. Thèse Doc. En sciences, Université Aix-Marseille, 555p.
- Qarro M., 1996. Évolution des systèmes d'élevage et leurs impacts sur la gestion et la pérennité des ressources pastorales en zones arides (région du Tafilalt, Maroc). *Options méditerranéennes*. 32 : 93-99.
- Reghezza M., 2006. Réflexions sur la vulnérabilité métropolitaine. La métropole parisienne face au risque de crue centennale. Thèse de doctorat, Université Paris X–Nanterre. 382 p., <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00123255/en/>
- Reghezza M., 2007. Adaptation (Capacité d'adaptation). in Veyret Y. (eds.), *Dictionnaire de l'environnement*, Paris, Armand Colin, 3-4.
- Regazzola T., 1969. Enquête sur le nomadisme et le pastoralisme 1968. Édit. CNRP, Alger, 105 p.
- Reix R., 1997. Flexibilité, in Encyclopédie de Gestion, Simon Y. et Joffre P., *Economica*, 2 Eds.: 1407-1420.
- Reounodji F., 2003. Espaces, sociétés rurales et pratiques de gestion des ressources naturelles dans le sud-ouest du Tchad. Vers une intégration agriculture-élevage. Paris: Univ. Paris I / Prasac / Ird / Cirad, 436 p.
- Requier-Desjardins, 2009. Chapitre 4 - Lutter contre la désertification », in CIHEAM et Plan Bleu, *MediTERRA* : 137-182.

- Retailé, D., 1989. Mobilités des populations sahéennes pendant la sécheresse aggravée de 1984», In: Bret B., éd. Les hommes face aux sécheresses, Paris, IHEAL, 277-85.
- Retailé D., 1998. Concepts du nomadisme et nomadisation des concepts. *La planète nomade*, 37-58
- Retailé, D., 2005. L'espace mobile», In Antheaume B. et Giraut F., éd. Le territoire est mort. Vive les territoires !, Paris, IRD éditions, 175-202.
- Retailé D., 2011. Du paradigme sahéen du lieu à l'espace mondial mobile, *L'Information géographique*, 71-85.
- Retailé, D., Walther O., 2013. L'actualité sahélo-saharienne au Mali : une invitation à penser l'espace mobile. *Annales de géographie*, 694 : 595-618.
- 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 Prod. Anim.*, 32 : 1-12.
- Roger E., 1995. Diffusion of innovation. The free press, New York.
- Rogers E.M., 2003. Diffusion of innovations (5th Ed). New York: Free Press.
- Rondia P., 2006. Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du nord. *Revue filière ovine caprine*, (18) : 11-14.
- ROSELT., 2005. Rapport final de l'observatoire des hautes plaines steppiques du sud oranais. Projet OSS/ROSELT/CRSTRA. Biskra, Algérie : Réseau des Observatoires de Surveillance Ecologique à Long Terme. www.oss-online.org/sites/default/files/publications/oss-roselt-ni4-indicateurs_fr.pdf (accesed 14 Jul. 2019).
- Russel D. et Ison R., 2003. Agricultural Extension and Rural Development. Breaking out of Traditions. *Journal of Range Management*, 56 (1): 102-103.
- Rykiel E.J., 1985. Towards a definition of ecological disturbance. *Australian journal of Ecology*, 10 : 361-365.
- Saidi S, Gintzburger G., 2013. A spatial desertification indicator for Mediterranean arid rangelands: a case study in Algeria. *In the Rangeland journal*, 35 (1) : 47-62.
- Salmekour N., Aidoud A ; Chalabi K . et Chefrour A., 2016. Evaluation des effets du contrôle de pâturage dans des parcours steppiques arides en Algérie. *Revue d'Ecologie(Terre et Vie)*, 71 (2): 178-191

- Scoones I., 1999, Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Vivre dans un environnement incertain, Editions Karthala et CTA, Londres, 362 p.
- Sebillotte M., 2001. Prospective : les protéines végétales et animales. Enjeux de société et défis pour l'agriculture et la recherche. Rapport final. [Rapport de recherche], 318 p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01931679/document>
- Senoussi A., Chehma A., et Bensemaoune., Y., 2011. La steppe algérienne à l'aube du IIIème millénaire : quel devenir ? *Annales des Sciences et Technologie*, 3(2) : 129-138.
- Simonet G., 2009. [Le concept d'adaptation: polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques.](#) *Natures sciences sociétés*, 392-401.
- Stock M., 2004. Habiter comme « faire avec l'espace ». Réflexions à partir des théories de la pratique. *Annales de géographie*, n 704, 424 -441.
- Sy O., 2003. Dynamique des ressources en eau et évolution de la mobilité pastorale en zone sylvopastorale, Thèse Doc. Dakar : Université Cheikh Anta Diop, Faculté des sciences et techniques, Institut des sciences de l'environnement, 186 p.
- Tarondeau J. C.,1999 . La flexibilité des entreprises. Ed. Que sais-je, Paris, 127 p
- Thebaud, B., 2006. Atelier de formation sur le pastoralisme au Sahel. Mission D'appui IRAM Au PSSP, Zinder,13-22 février.
- Thebaud, B. & Batterbury, S., 2001. Sahel pastoralists: opportunism, struggle, conflict and negotiation. A case study from eastern Niger. *Glob. Envir. Change*, 11: 69-78.
- Thomas, D. S. G., Twyman, C., Osbahr, H. and Hewitson, B., 2007. Adaptation to climate change and variability: farmer responses to intra-seasonal precipitation trends in South Africa. *Climatic Change*, 83(3). 301–322.
- Touré O., 2013. La Gestion Des Ressources Naturelles En Afrique Sahelienne: Logiques Etatiques Et Strategies Des Communautés Pastorales.
- Toutain B., 2001. Le risque en pastoralisme : quelques considérations pour orienter les actions de développement. In *Elevage et gestion de parcours au Sahel, implications pour le développement*, 257–264.
- Toutain B., Marty A., Bourgeot A., Ickowics A. & Lhoste P. 2012. Pastoralisme en zone sèche. Le cas de l'Afrique subsaharienne. Les dossiers thématiques du CSFD/Agropolis International; Montpellier; FranceFévrier 2012. CSFD/Agropolis International, N°9. Montpellier, France. 60 pp
- Turner, B.L., 2010. Vulnerability and resilience: Coalescing or paralleling approaches for sustainability science? *Glob. Environ. Change*, 20 : 570–576.
- U.R.B.T., 2002 : Suivi diachronique des processus de désertification ' in situ ' et par télédétection des hautes plaines steppiques du sud -ouest oranais.

- Urruty, N., Tailliez-Lefebvre, D., Huyghe, C., 2016. Stability, robustness, vulnerability and resilience of agricultural systems. *A review. Agron. Sustain. Dev.* 36, 15p.
- Vogel, C., Moser, S.C., Kasperson, R.E. and Dabelko, G.D., 2007 Linking Vulnerability, Adaptation and Resilience Science to Practice: Pathways, Players and Partnerships. *Global Environmental Change*, 17: 349-364.
- Wenlin P., 2007. L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens : une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels. *Recherches Qualitatives*, (3) : 243-272.
- Westoby, M., B. Walker, and I. Noy-Meir, 1989, "Opportunistic management of rangelands not at equilibrium", *Journal of Range Management*, 42: 266–274.
- Yabrir B., Laoun A., Chenouf N. S., Mati A., 2015. Caractéristiques des élevages ovins de la steppe centrale de l'Algérie en relation avec l'aridité du milieu : cas de la wilaya de Djelfa. *Livest. Res. Rural Dev.* 27 : 207.
- Yousfi M., 2017. Contribution à la détermination d'un modèle d'exploitation d'un parcours steppique à base d'espèces autochtones par simulation de pacage. Thèse Doc. Scie. Uni. El Hadj Lakhder, Batna, 102p.
- Zerey W., 2012. La désertification : quel impact sur le développement en Algérie ? Analyse spatio-temporelle. Eds. Ed Dar Hanine, Tunisie, 198 p.

Publications et communications

- **Publications :**

- Gaci D., Huguenin J., Kanoun M., Boutonnet J.P., Abdelkrim H., 2021. Nouvelles mobilités pastorales : cas des éleveurs d'ovins de la wilaya de Djelfa, Algérie. *Revue Elev. Méd. Vétér. des Pays Tropicaux*, 74 (1) : 1-10.

- **Communications :**

- Gaci D., Huguéunin J., Kanoun M., Abdelkrim H., 2016. Transition des systèmes d'élevages et évolution de leurs mobilités en territoire steppique algérien : cas de la région de Djelfa. Journée des doctorants de l'Unité Mixte de Recherche UMR : CIRAD-INRA-Sup Agro SELMET. 11 février 2016, Campus de la Gaillarde à Montpellier.
- Gaci D., Huguéunin J., Kanoun M., Abdelkrim H., 2018. Les systèmes d'élevages et évolution de leurs mobilités en territoire steppique algérien : cas de la région de Djelfa. 1^{er} colloque international Bio-Ressources et Economie bleu et verte. 26-29 Avril, Hammamet, Tunisie.
- Gaci D., Huguéunin J., Kanoun M., Abdelkrim H., 2021. Nouvelles mobilités pastorales : le cas des éleveurs ovins de la wilaya de Djelfa (Algérie). Journée des sciences agronomiques, 15 Avril 2021, ENSA, El Harrache, Algérie.
- Gaci D., Huguenin J., Abdelkrim H., 2021. Dynamics of current pastoral mobility is in Algerian steppe territory : the case of the Djelfa region. Webinar: What is going on in the FAO-CIHEAM Mediterranean Pastures and Forages Subnetwork in 2021? 3rd June 2021, Zaragoza, Spain.
- Gaci D., Huguenin J., Kanoun M., Boutonnet J.P., Abdelkrim H., 2021. Mobilités pastorales actuelles: cas des éleveurs d'ovins de la wilaya de Djelfa, Algérie. Fisrtvirtual National Conference On animal Production, 01-03 Juin 2021, Mostaganem, Algeria.
- Gaci D., Boutonnet J.P., 2021. New forms of pastoral mobility among sheep herders in the Algerian steppe; the case of pastoralists of Djelfa. The joint International Rangeland Kenya 2021 Virtual congress, 25-29 Octobre 2021, Nairobi, Kenya.

Summary

The recent socio-economic, demographic, political, ecological and climatic changes experienced by the Algerian steppe in recent decades have led to profound transformations that have greatly impacted steppe ecosystems and transformed breeding practices, especially in terms of pastoral mobility. This study describes new mobility practices currently being adopted by Djelfa herders as well as the plant resources exploited. Between 2014 and 2016, 91 semi-directed interviews were conducted with livestock farmers in the wilaya of Djelfa, which is their home terroir, as well as in their reception areas outside Djelfa. The analysis of our results shows a diversity of mobility practices both local and long distance (carried out outside the wilaya of Djelfa). The mobilities of great distance hitherto little described are diverse if we consider the organization, the distance traveled during an annual cycle, the calendar, the transhumance route as well as the resources used. These mobilities can vary from one year to another or during the life of a breeder. This study shows that new forms of adaptation to the changing context of the Algerian steppe can be implemented by pastoralists through new mobilities. This result sheds new light on the results reported in the bibliography on the abandonment of mobility by pastoralists under the effect of the "tightening" of space and the sedentarization of pastoral populations. The results of this study are interesting to explore in the context of research and development of the steppe from an ecological point of view given the strong relationship between breeding practices such as mobility and the evolution of range flora.

Keys words: Sheep, transhumance, steppe, livestock farming systems, Algeria.

المخلص :

أدت التطورات الاجتماعية الاقتصادية والديموغرافية والسياسية والبيئية والمناخية التي شهدتها السهوب الجزائرية في العقود الأخيرة إلى تحولات عميقة أثرت بشكل كبير على النظم البيئية للسهوب والتي غيرت ممارسات تربية الأغنام ، لا سيما فيما يتعلق بالتنقل الرعوي .
تصف هذه الدراسة ممارسات التنقل الجديدة التي يتبناها الرعاة حاليًا في منطقة الجلفة وكذلك الموارد النباتية المستغلة .
تم إجراء 112 مسحًا شبيه توجيهي بين عامي 2014 و 2016 مع المرابين في مناطق الاستقبال المختلفة وكذلك في مناطقهم الأصلية يُظهر تحليل نتائجنا مجموعة متنوعة من الممارسات إذا أخذنا في الاعتبار تنظيم، المسافة المقطوعة خلال الدورة السنوية، التقويم وطريق التنقل الرعوي بالإضافة إلى الموارد المستخدمة .
قد تختلف هذه التنقلات من سنة إلى أخرى أو خلال حياة المرابي. تظهر هذه الدراسة أنه يمكن للرعاة تنفيذ أشكال جديدة من التكيف مع السياق المتغير لسهوب الجزائر من خلال التنقل الجديد بعيد المدى. تتناقض هذه النتيجة مع النتائج الواردة في الببليوغرافيا حول تخلي الرعاة عن التنقل تحت تأثير "تقليص" المساحة وتوطين السكان الرعويين .

الكلمات المفتاحية: الأغنام ، التنقل الرعوي ، السهوب ، نظام التربية ، الجزائر