

ÉVOLUTION DES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE DANS LES STEPPES DU MAGHREB : ENJEUX ET PERSPECTIVES

Par
Margot Deleule

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sous la direction de Monsieur Johann Huguenin

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
Cheminement de type cours en gestion de l'environnement et
de la biodiversité intégrée à la gestion des territoires,
double diplôme avec l'Université de Montpellier (France)

Juin 2016

SOMMAIRE

Mots-clés : pastoralisme, Maghreb, système d'élevage, steppe, ovin, dégradation des parcours, sécheresse, diminution de la ressource fourragère, complémentation des animaux, territoire pastoral, adaptation des éleveurs.

L'objectif de cet essai est d'analyser les forces, faiblesses, menaces et opportunités des systèmes d'élevage du Maghreb en territoire steppique, afin de proposer des pistes d'évolution vers un système durable. Le pastoralisme en steppe, comme ailleurs, repose sur la disponibilité fourragère des pâturages, qui permet de nourrir les animaux. Or, le Maroc, l'Algérie et la Tunisie rencontrent actuellement des difficultés pour exercer cette pratique : les ressources naturelles des parcours diminuent à la fois en surface et en productivité, tandis que le cheptel augmente pour répondre à la demande alimentaire des populations grandissantes. La pâture ne permet plus de satisfaire les besoins des troupeaux. Les éleveurs sont donc obligés d'apporter des complémentations alimentaires au cheptel, notamment de l'orge en grain. De ce fait, les systèmes d'élevage sont devenus dépendants du marché des compléments. Dans ces conditions, comment assurer une activité d'élevage en steppe sur le long terme ?

Les pratiques de restauration et de réhabilitation des parcours dégradés, comme la mise en défens, le pâturage différé ou les plantations pastorales, ainsi que d'autres modes de conduite des animaux peuvent limiter la diminution du couvert végétal. Aussi, les sous-produits agro-industriels tels que les grignons d'olives ou la pulpe de tomates semblent offrir une certaine alternative pour nourrir les animaux. Ils peuvent remplacer les apports en orge et différentes techniques permettent leur conservation. Il est également important de renforcer la synergie entre les acteurs pour amener à une gestion durable du territoire steppique. Diverses actions de lutte contre la pauvreté, la désertification, la contrebande et la course à l'appropriation foncière vont également dans le sens de la préservation de l'environnement et du bien-être des sociétés de ces territoires d'élevage.

Il s'agit d'un défi de taille, dont les enjeux sont primordiaux pour les populations du Maghreb. Les systèmes pastoraux s'intensifient et les inégalités foncières issues des jeux de pouvoir sociaux creusent la pauvreté en steppe. La complémentation animale est telle qu'on ne peut d'ailleurs plus vraiment parler de pastoralisme. De nos jours, les produits des terres cultivées du monde servent en grande partie à nourrir les animaux d'élevage au lieu d'utiliser les ressources naturelles disponibles de manière raisonnée. Il y a là une incohérence flagrante dans les chaînes de production de viande et les habitudes de consommation. Il serait donc intéressant pour l'avenir des populations de repenser ces mécanismes afin d'aller vers une solidarité socioécologique, au niveau du Maghreb comme au niveau mondial.

REMERCIEMENTS

En premier lieu, merci à Johann Huguenin pour son suivi attentif, son aide précieuse concernant la recherche bibliographique et ses encouragements. Ses larges connaissances sur le sujet m'ont éclairé tout au long de la rédaction.

Je tiens également à remercier toutes les personnes qui m'ont accordé leur temps afin de réaliser les entretiens : Alain Bourbouze, Atika Slimani, Hakim Senoussi, Jean-Pierre Boutonnet, Mélanie Réquier-Desjardins, Mohamed Kanoun, Olivier Barrière, Omar Bessaoud, Rachid Hammouda, Tasnim Jemaa et Véronique Alary. Merci d'avoir partagé avec moi vos expériences et vos savoirs. Je remercie tout particulièrement Atika Slimani pour sa disponibilité et sa gentillesse et Rachid Hammouda pour son aide et son humour au quotidien.

J'adresse mes remerciements à Jean-Marie Capron pour avoir organisé la visite de l'exploitation pastorale, mais aussi à Jean-Luc Malicorne et sa femme pour leur accueil au sein de leur ferme et leur sympathie.

Merci également à toute l'équipe de l'unité SELMET de m'avoir accueillie pendant ces deux mois. Merci Marie-Jo Darcq pour son aide au niveau administratif et ta bonne humeur et merci aux stagiaires et aux thésards qui ont partagé leur bureau et leurs repas avec moi.

Je remercie mon ami Benoît Ginet de toujours répondre à l'appel lorsque j'ai besoin d'aide et pour ses conseils éclairés.

Enfin, merci à Catherine Moulia et Judith Vien pour leur accompagnement tout au long de ces deux années de maîtrise.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 SITUATION DU SUJET	3
1.1 Contexte biogéographique, dynamique écologique et conditions climatiques	3
1.2 Du pastoralisme aux systèmes d'élevage diversifiés	7
1.2.1 bouleversement des règles sociales.....	8
1.2.2 Évolution du droit foncier et des politiques agricoles.....	11
1.2.3 Modifications de l'organisation des déplacements	13
1.2.4 Évolution des pratiques agricoles et d'élevage	17
2 CADRE THÉORIQUE	20
2.1 La zootechnie.....	20
2.2 Les pratiques et les techniques	20
2.3 Évolution du cadre de pensée concernant le système d'élevage	21
2.3.1 Approche holistique	22
2.3.2 Approche systémique.....	23
2.3.3 Quelques définitions de système d'élevage.....	25
2.4 Les systèmes d'élevage pastoraux	25
2.5 La désertification	27
2.6 Restauration, réhabilitation et réaffectation	28
3 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE.....	30
3.1 Revue de littérature	30
3.2 Entretiens auprès de différents spécialistes	30
3.3 Visite d'une exploitation pastorale.....	33
3.4 Analyse de données	33
3.4.1 Analyse des discours	34
3.4.2 Analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces (FFOM)	36
3.5 Formulation de pistes d'évolution des systèmes d'élevage maghrébins	37
3.6 Limites de la méthodologie.....	37
4 ANALYSES, CONSTATS ET PERSPECTIVES	39
4.1 Les facteurs de l'évolution des systèmes d'élevage maghrébins	39
4.2 Les enjeux actuels liés aux systèmes d'élevage du Maghreb	40
4.2.1 Sécurité alimentaire et stabilité sociale	41

4.2.2 Économie et emploi.....	42
4.2.3 Enjeux environnementaux et fonctionnement des systèmes d'élevage	43
4.2.4 Enjeu culturel	44
4.3 Analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités (FFOM)	44
4.3.1 Forces	44
4.3.2 Faiblesses.....	49
4.3.3 Opportunités	52
4.3.4 Menaces	57
4.3.5 Discussion.....	59
4.4 Pistes d'évolution vers des systèmes d'élevage plus durables.....	62
CONCLUSION.....	66
RÉFÉRENCES.....	68
BIBLIOGRAPHIE.....	79
ANNEXE 1 – Exemples de diagrammes ombrothermiques dans les régions steppiques du Maghreb	81
ANNEXE 2 – Pyramides des âges de l'Algérie et du Maroc	82
ANNEXE 3 – Évolution du taux de fécondité au Maghreb.....	83
ANNEXE 4 – Résumé du passé historique de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie	84
ANNEXE 5 – Mobilité des troupeaux et grands modes d'utilisation des espaces en Afrique du Nord.....	87
ANNEXE 6 – Évolution du cheptel ovin dans le nord de l'Afrique	88
ANNEXE 7 – Évolution estimée des steppes d'alfa dans les hautes plaines du Sud oranais en Algérie	88
ANNEXE 8 – Les principaux pays importateurs d'orge entre 2003 et 2007	89
ANNEXE 9 – Description de trois outils d'analyse systémique.....	90
ANNEXE 10 – Questionnaire utilisé pour les entretiens.....	92
ANNEXE 11 – L'augmentation des besoins alimentaires, entre 1971 et 2001.....	93
ANNEXE 12 – Évolution de la consommation de quelques produits alimentaires entre 1971 et 2001.....	94
ANNEXE 13 – Schéma d'une proposition d'organisation visant à la coordination des activités de développement agropastoral durable de la steppe algérienne	95

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1.1	Carte de l'Afrique du Nord	3
Figure 1.2	Carte pluviométrique de la partie nord de l'Algérie	5
Figure 1.3	Évolution de la population maghrébine de 1960 à 2010 et prévision jusqu'en 2050	6
Figure 1.4	Densité de population du Maghreb	6
Figure 1.5	Zones bioclimatiques du Maghreb.....	7
Figure 1.6	Dromadaires, mobilité et déplacement groupé en 1917 : caravane du caïd ben Ganah près de Bouarfa, dans la steppe de l'Oriental du Maroc	9
Figure 1.7	Photographie de chefs de familles discutant sous une tente	9
Figure 1.8	Photographie de l'intérieur d'une tente	Error! Bookmark not defined. 9
Figure 1.9	Les transformations de l'occupation estivale sous l'effet de la motorisation dans la steppe de l'Oriental du Maroc	14
Figure 1.10	Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels », avant 1830.....	15
Figure 1.11	Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage actuels	16
Figure 2.1	Modèle de base de la structure d'un système d'élevage	233
Figure 2.2	Les quatre concepts de base de la systémique.....	23
Figure 2.3	Les disciplines mises en jeu dans l'étude d'un système pastoral	24
Figure 2.4	Trois états de la végétation.....	27
Figure 3.1	Compilation de quatre nuages de mots obtenus à l'issue des entretiens.....	35
Figure 3.2	Schéma structurel de l'analyse FFOM.....	36
Figure 4.1	Proportion des secteurs d'activité économique au Maroc.....	42
Figure 4.2	Décapitalisation d'un troupeau de 200 têtes et dépenses en cas de sécheresse	46
Figure 4.3	Photographie des camions chargés de moutons prêts à partir ensemble du Sahara algérien	49
Figure 4.4	Carte de l'état de dégradation de la biomasse végétale des parcours steppiques algériens	50
Figure 4.5	Grille d'analyse FFOM	60
Tableau 2.1	Classification des pratiques d'élevage	21
Tableau 2.2	Les différents stades de désertification	28

Tableau 3.1	Liste des personnes interrogées, de leurs domaines de compétences et des organismes auxquels ils sont affiliés	31
Tableau 3.2	Nombre d'emplois d'un mot pour qu'il soit qualifié de « fréquemment utilisé » en fonction du nombres de mots que contient une retranscription d'entretien	34
Tableau 4.1	Facteurs de l'évolution des systèmes d'élevage dans les steppes du Maghreb.....	399
Tableau 4.2	Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb	41
Tableau 4.3	Les différentes options dans les stratégies d'adaptation aux aléas climatiques	45
Tableau 4.4	Les principales races ovines d'Algérie et leurs caractéristiques	48
Tableau 4.5	Prix indicatifs d'un antenais de plus de neuf mois pendant et hors de l'Aïd-el-Kébir et revenu moyen minimum des populations par mois	53
Tableau 4.6	Options techniques existantes pour nourrir applicables pour les systèmes d'élevage des steppes du Maghreb	56

LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET SYMBOLES

AFD	Agence française de développement
AFP	Association française de pastoralisme
CIHEAM	Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIVAM	Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural
CNRTL	Centre national de ressources textuelles et lexicales
CSFD	Comité scientifique français de la désertification
FAO	<i>Food and agriculture organization</i>
FFOM	Forces, faiblesses, menaces, opportunités
ha	Hectare
HCDS	Haut-commissariat au développement de la steppe
IAM	Institut agronomique méditerranéen
INRA	Institut national de la recherche agronomique
IRD	Institut de recherche pour le développement
km	Kilomètre
MAPM	Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime
MEEM	Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer
OQLF	Office québécois de la langue française
ONU	Organisation des nations unies
PASA	Programme d'ajustement structurel agricole
PIB	Produit intérieur brut
PIBA	Produit intérieur brut agricole
SPAGI	Sous-produit agro-industriel
SELMET	Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux
UQAM	Université du Québec à Montréal

LEXIQUE

Achaba	Transhumance d'été vers la zone Tellienne, au nord. Permet de faire pâturer les troupeaux sur les chaumes durant trois ou quatre mois (Bencherif, 2011).
Agropastoralisme	Pratique combinant culture et élevage sur un même territoire, incluant des espaces cultivés et naturels, ainsi qu'une communauté humaine. La ressource végétale, issue de ce territoire ou importée d'ailleurs, va servir à nourrir les animaux dont la communauté va utiliser les produits. (<i>Encyclopædia Universalis</i> , 2016a ; Meyer, 2016a)
Aïd el-Kébir	Fête religieuse musulmane, constituant une tradition culturelle et sociale, notamment au Maghreb. « Aïd el-Kébir » signifie « grande fête » en arabe. Elle est aussi appelée « Aïd el-Adha », c'est-à-dire « fête du sacrifice ». Ce jour-là, les pratiquants égorgent un mouton vivant en commémoration au sacrifice d'Abraham ou Ibrahim en arabe. Il s'agit d'une recommandation prophétique, mais ce n'est pas une obligation (Papi, 2005).
Araire	Instrument de culture attelé léger qui complète les outils manuels (houe, bêche). Il peut être associé à un animal (bœuf, âne...). Contrairement à la charrue, l'araire égratigne le sol sans le retourner. Son passage répété permet de lutter contre les mauvaises herbes en déchaussant leurs racines, de préparer le sol avant les semences et de recouvrir les graines après les semis (Arbogast, s.d.).
Arch	Tribu, communauté (Kantan Bensamoun, 2007).
Azzaba	Transhumance d'hiver vers l'espace présaharien, plus au sud. Les éleveurs se rendent au sud durant trois ou quatre mois pour éviter le froid de la zone steppique (Bencherif, 2011).
Caïd	Chef de tribu (Kantan Bensamoun, 2007).
Chaume	Tige de graminées ou de céréales qui reste en terre après la récolte (<i>Larousse</i> , s.d.a).
Charia	Loi islamique codifiant l'ensemble des droits et des devoirs, tant individuels que collectifs, des musulmans. En arabe, « charia » signifie « le fil conducteur dans la vie », elle est issue de la tradition et de la jurisprudence. Cette loi découle du Coran (basé sur les dires du prophète Mahomet) et régit la vie religieuse, sociale et individuelle des populations musulmanes. (Agence France-Presse (AFP), 2011)
Douar	Groupement d'habitations, fixe ou mobile, temporaire ou permanent, réunissant des individus liés par la parenté fondée sur une ascendance commune en ligne paternelle (Centre national de ressources textuelles et lexicales (CRNTL), 2012a).

Kbâr	Notables, personnes d'influence dans les steppes possédant un troupeau conséquent (Bourbouze <i>et al.</i> , 2009).
Nomadisme	Forme de pratique pastorale impliquant le déplacement continu des hommes et de leurs troupeaux en vue d'assurer leur subsistance. C'est un système de production très mobile, non prévisible, souvent sans culture, et sans retour systématique à une base fixe chaque année. Les nomades n'ont pas d'habitation fixe, ils vivent dans des tentes et leurs familles les accompagnent dans les déplacements (Meyer, 2016b ; Larousse, s.d.b).
Parcours	Lieux non cultivés pouvant être très variés, où cheminent et pâturent les animaux selon de trajets définis par l'usage. Les terres de parcours servent de support aux pratiques pastorales (Meyer, 2016c ; Larousse, s.d.c).
Pasteur	Éleveur, gardien de troupeaux, dans les sociétés pratiquant le pastoralisme. Un agropasteur pratique donc l'agropastoralisme (Larousse, s.d.d).
Pastoralisme	Ensemble des activités d'élevage valorisant par un pâturage extensif les ressources fourragères spontanées des espaces naturels, pour assurer tout ou une partie de l'alimentation des animaux. Ce mode d'élevage permet de valoriser des zones arides et semi-arides (Association française de pastoralisme (AFP), 2016 ; Meyer, 2016d).
Transhumance	Forme de pratique pastorale avec migration saisonnière des troupeaux vers des régions plus fertiles. Le système est très mobile et il y a retour à des bases saisonnières chaque année. Les éleveurs peuvent avoir une résidence permanente. Le calendrier et les itinéraires sont réguliers. Les déplacements, prévisibles dans leurs grandes lignes, sont calqués sur les saisons et se font vers des pâturages connus (Meyer, 2016e).
Ramadan	Neuvième mois de l'année lunaire pendant lequel les croyants musulmans doivent s'abstenir de manger, de boire, de se parfumer et d'avoir des relations sexuelles entre le lever du jour et le coucher du soleil (CRNTL, 2012b).
Souk	Marché (Katan Bensamoun, 2007).
Wilaya	Division administrative du territoire algérien. C'est l'équivalent d'un département en France. On l'appelle gouvernorat en Tunisie et préfecture ou province au Maroc. (Queffélec <i>et al.</i> , 2002)

INTRODUCTION

Les steppes du Maghreb sont des zones arides ou semi-arides, où la pluviométrie est très faible, les sols peu épais et la végétation basse et parsemée. Entre désert et zone méditerranéenne, ces terres difficilement cultivables ont une vocation pastorale traditionnelle. Il y a un siècle encore, les populations qu'on y rencontrait pratiquaient toutes la transhumance en fonction des saisons et les familles entières accompagnaient les troupeaux. À cette époque, il y avait un équilibre entre l'activité d'élevage et la ressource fourragère disponible sur le territoire. Or, le Maroc, l'Algérie et la Tunisie ont subi des transformations importantes et rapides au niveau social, politique et environnemental, ce qui a fait évoluer l'usage des sols et donc les pratiques d'agriculture et d'élevage dans les territoires steppiques (Aïdoud, Le Floc'h et Le Houérou, 2006).

Actuellement, les pâturages spontanés ne suffisent plus à nourrir les troupeaux. En effet, les pays du Maghreb ont connu une explosion au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle et ont donc essayé de mettre en place des politiques publiques pour répondre à la demande alimentaire croissante des populations. En conséquence, le cheptel ovin, constituant une alimentation traditionnelle, a grandement augmenté dans les steppes. De plus, des contraintes biophysiques difficiles (épisodes de sécheresse récurrents, inondations, gels de printemps, vents violents, etc.) et des facteurs anthropiques (changement d'usage des terres, urbanisation, mises en culture, etc.) ont contribué à la dégradation des parcours. De nos jours, les éleveurs sont alors contraints de nourrir leurs animaux majoritairement avec des compléments alimentaires et de chercher de nouvelles surfaces à pâturer. En moyenne, le cheptel maghrébin ne se nourrirait plus que de 20 à 40 % sur les parcours naturels, selon les estimations. Les systèmes d'élevage se trouvent donc en situation de déséquilibre, avec un couvert végétal qui diminue et un cheptel qui augmente au fil du temps (Huguenin, 2014 ; Bourbouze, 2000).

L'objectif général de cette étude est de comprendre comment un système autogéré en est arrivé au fonctionnement actuel, quels impacts cela a eu sur les sociétés et l'environnement et ce qui permettrait d'atténuer les processus de dégradation des parcours pour rendre les systèmes d'élevage moins vulnérables à court terme et plus durables à long terme. Pour l'atteindre, plusieurs étapes ont été nécessaires. En premier lieu, les facteurs qui ont mené au déséquilibre des systèmes d'élevage et les enjeux qui découlent de cette situation ont été identifiés. Des entretiens auprès de spécialistes et une visite d'exploitation pastorale en France ont été réalisés. Les données primaires et secondaires recueillies ont alors servi à déterminer et à analyser les forces, les faiblesses, les menaces et les opportunités

(FFOM) qui touchent les systèmes d'élevage maghrébins. Ainsi, des pistes d'évolution vers des systèmes moins vulnérables et plus durables ont pu être proposées.

Les sources de données primaires proviennent des entretiens avec des chercheurs de disciplines et de structures différentes, ayant des compétences reconnues dans l'étude des systèmes d'élevage du Maghreb ou de l'un des pays du Maghreb. Les sources secondaires sont issues d'une revue de littérature constituée principalement d'ouvrages scientifiques, souvent recommandés par les chercheurs interrogés. D'autres documents tels que des livres, des atlas de l'Afrique, des bases de données statistiques, des articles de presse, etc. ont permis d'approfondir certains éléments de l'essai. La démarche de sélection des sources a été effectuée de manière rigoureuse, en évaluant la crédibilité des auteurs et du contenu, ainsi que l'actualité des informations.

Cet essai comporte quatre chapitres. Le premier vise à contextualiser l'étude, en décrivant d'une part les conditions géographiques, écologiques et climatiques du milieu, d'autre part l'évolution des systèmes d'élevage vers la situation actuelle, conditionnée par les pratiques des pasteurs. Le deuxième chapitre établit le cadre théorique dans lequel s'inscrit l'essai. Le vocabulaire utile à la compréhension de cette étude est alors défini, suivant les courants de pensée en matière d'écologie fonctionnelle, d'agronomie et de sciences humaines. Le troisième chapitre détaille la méthodologie suivie afin de réaliser ce document. Enfin, le quatrième chapitre contient les résultats, les constats et les perspectives de cette analyse des systèmes d'élevage du Maghreb. Il se décline en quatre parties. La première fait le bilan des facteurs d'évolution de l'élevage en territoires steppiques, la seconde décrit les enjeux actuels liés à ces changements, la troisième est constituée de l'analyse FFOM, qui est également discutée, et la dernière propose des voies de coévolution des systèmes avec les éleveurs, dans une perspective de durabilité.

1 SITUATION DU SUJET

Parmi les activités anthropiques liées au territoire se trouve l'élevage, qui était auparavant strictement pastoral dans les zones steppiques. Aujourd'hui, l'élevage des petits ruminants (ovins et caprins) reste dominant, mais les pratiques de conduite ont évolué. Cette première partie vise à souligner les facteurs de perturbations qui ont induit d'importantes contraintes pour le maintien des systèmes d'élevage, avec des incidences sur les caractéristiques écologiques et le renouvellement des ressources primaires des milieux steppiques maghrébins.

1.1 Contexte biogéographique, dynamique écologique et conditions climatiques

Le Maghreb est un terme traduit de l'arabe qui signifie « le Couchant ». Il fait référence aux pays du soleil couchant qui, par l'histoire et l'usage courant, correspondent au Maroc, à l'Algérie et à la Tunisie (figure 1.1). (*Larousse, s.d.e*)



Figure 1.1 : Carte de l'Afrique du Nord (inspiré de Overmann, 2010)

Le Maghreb s'étend sur plus de 3,3 millions de km². Il est traversé par la chaîne montagneuse de l'Atlas sur plus de 2 000 km. Une grande partie de cette région est constituée de terres désertiques, à savoir 84 % de l'Algérie et 40 % de la superficie totale de la Tunisie. Pourtant, les pays maghrébins possèdent aussi de nombreuses terres fertiles, notamment sur les plaines côtières, dans les parties montagneuses forestières et limitrophes. Sur les trois pays étudiés règne un climat méditerranéen dans la partie nord, saharien dans la partie sud et océanique à l'ouest. Il s'agit d'une région aride à semi-aride, très contrastée au niveau météorologique. Les températures varient selon les saisons entre 0°C à 35°C, en fonction de la latitude, l'altitude et la proximité du littoral. La pluviométrie est très faible sur la plupart des terres, notamment dans le désert et les steppes. Elle ne dépasse généralement pas 400 millimètres par an dans les steppes, mais est toutefois plus élevée dans les zones plus au nord (figure 1.2). Les précipitations sont irrégulières (grande variabilité intra et inter annuelle) et se concentrent seulement sur quelques jours dans l'année. La pluviométrie constitue donc un facteur limitant pour les pratiques agricoles du Maghreb. C'est le cas pour la production pastorale qui dépend fortement de la ressource en pâturage, qui elle est grandement liée à la quantité de précipitations et leur répartition au cours de l'année. La période estivale est particulièrement sèche, la pluviométrie est très faible et les températures très élevées comme le montre les diagrammes ombrothermiques en annexe 1. De plus, la pluviométrie a tendance à diminuer et la température à augmenter depuis un siècle, ce qui impacte le renouvellement des pâturages, d'autant plus que les parcours sont trop sollicités. (Agoumi, 2003 ; Bourbouze, 2000 ; Bencherif, 2011 ; Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006)

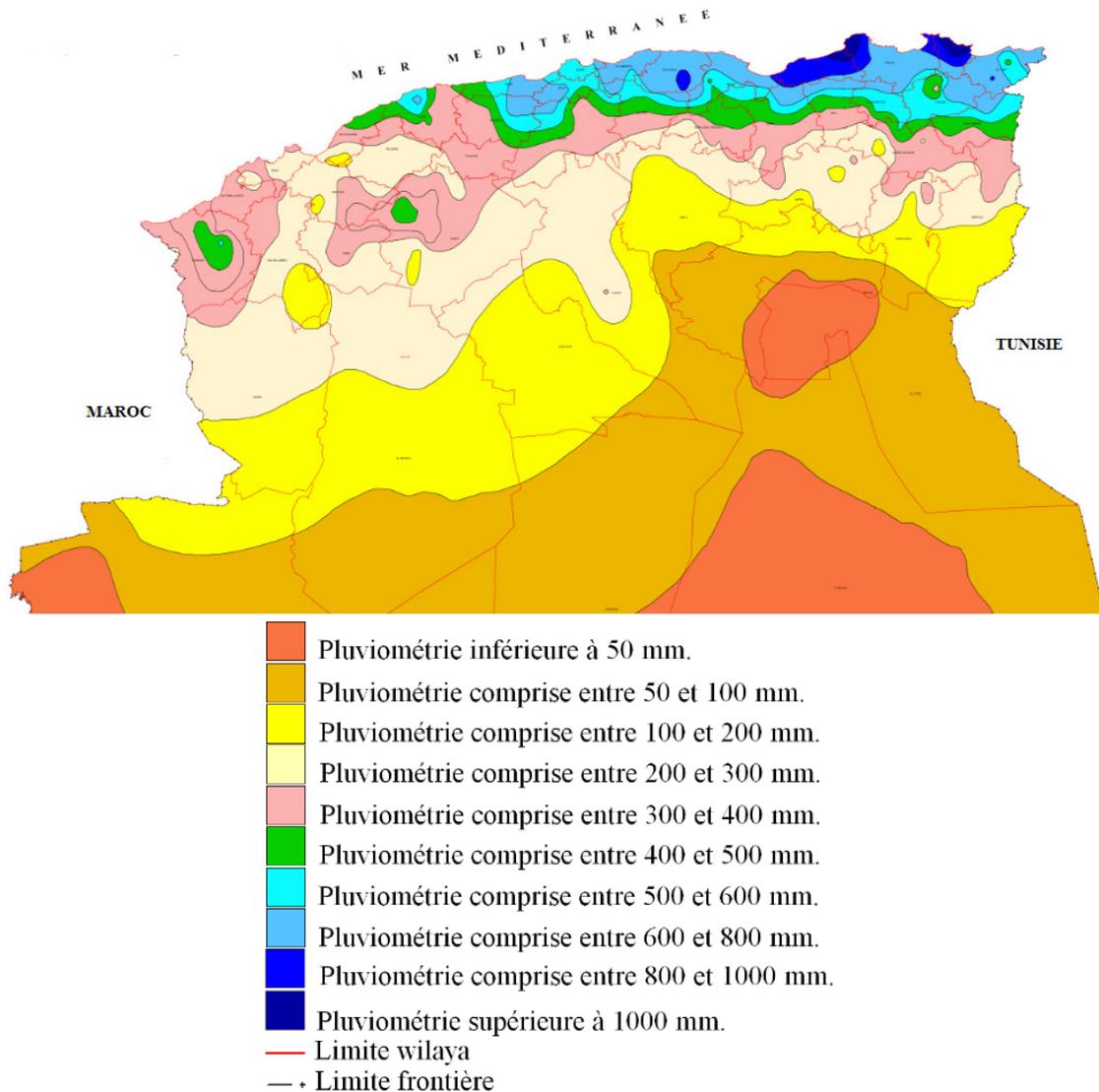


Figure 1.2 : Carte pluviométrique de la partie nord de l'Algérie (moyenne sur la période 1986-2005)
(inspiré de Negri, Mallou et Messou, 2007)

La population du Maghreb, constituée d'environ 90 millions d'habitants, a connu une croissance démographique considérable jusque dans les années 1970 qui s'est atténuée avec des évolutions socioculturelle liées notamment à la montée urbaine (scolarisation obligatoire, augmentation du nombre de villes, affaiblissement de l'autorité patriarcale, augmentation de l'âge de mariage des femmes, usage de la contraception au sein des ménages, etc.). Les pyramides des âges en annexe 2 illustre ce phénomène. Toutefois, même si le taux de croissance de la population est en forte baisse (annexe 3), il s'avère que le « boom démographique » pèse sur la population actuelle, dont la moitié est âgée de moins de 25 ans, et que la population continue d'augmenter (figure 1.3). Aussi, au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle, une forte littoralisation de l'urbanisation et un exode rural important ont pu être

observés. Par conséquent, les populations sont maintenant concentrées dans le nord du Maghreb, ce qui menace le potentiel agricole (figure 1.4). (Agoumi, 2003 ; Kateb et Ouadah-Bedidi, 2002).

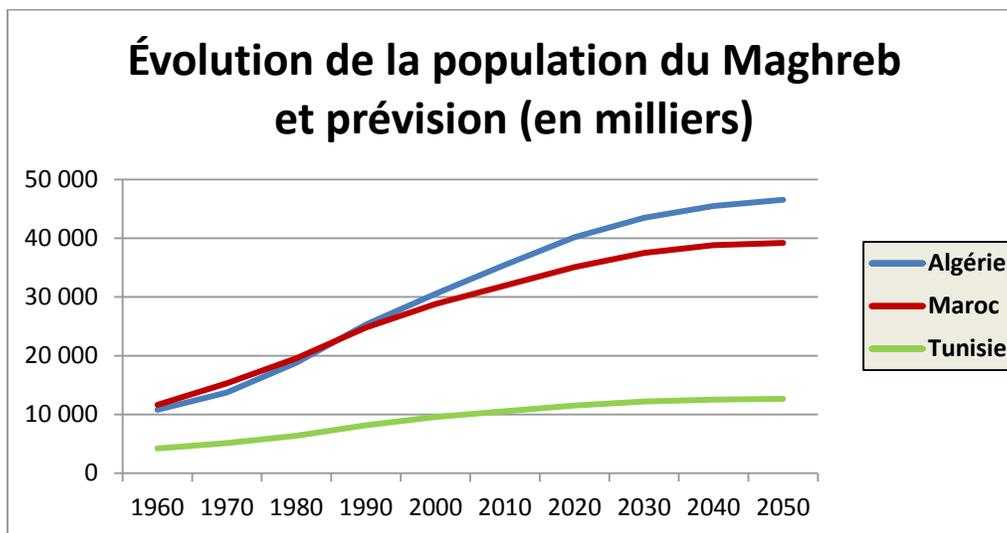


Figure 1.3 : Évolution de la population maghrébine de 1960 à 2010 et prévision jusqu'en 2050 (inspiré de Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM), 2012)

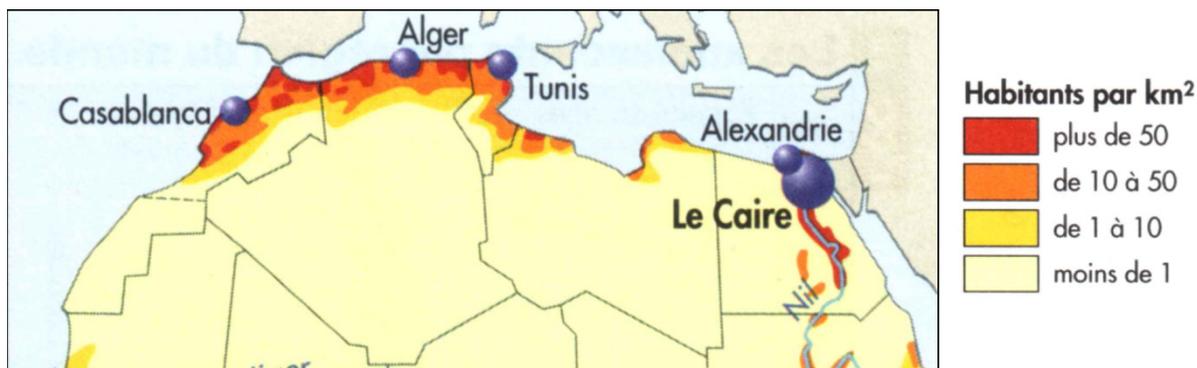


Figure 1.4 : Densité de population du Maghreb (tiré de Barbaut, 2012)

Concernant les pratiques pastorales, la majorité des terres de parcours sont des zones marginales, c'est-à-dire des montagnes, des steppes ou des zones arides. Les steppes de l'Afrique du Nord sont situées entre les zones littorales et les zones désertiques (figure 1.5), et couvrent plus de 63 millions d'hectares (Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006). Sur ce type de sols, on retrouve une végétation qualifiée de steppique, moins diversifiée qu'en zone montagneuse. Il s'agit d'une végétation xérophyte, c'est-à-dire adaptée aux milieux secs. Elle est composée de plantes ligneuses et de graminées pérennes ou annuelles, recouvrant 10 à 80 % des sols de ces régions. En outre, les espèces annuelles peuvent être très variables selon la pluviométrie. Les sols steppiques sont peu profonds et contiennent peu de

matières organiques, c'est pourquoi ils sont très sensibles à l'érosion. Rares sont ceux qui peuvent être cultivés sans engendrer une altération des sols. Au Nord du Maghreb, certaines zones présentent des conditions climatiques plus propices aux cultures. Le climat et les fluctuations météorologiques sont donc des facteurs indispensables à la vie de la population et aux activités socioéconomiques. Or, malgré la forte dépendance à la présence d'eau, l'économie est principalement basée sur l'agriculture, mais aussi sur le tourisme, excepté pour l'Algérie qui utilise surtout ses ressources pétrolières et gazières. (Bourbouze, 2000 ; Bencherif, 2011 ; Bessaoud, 2004 ; Agoumi, 2003)

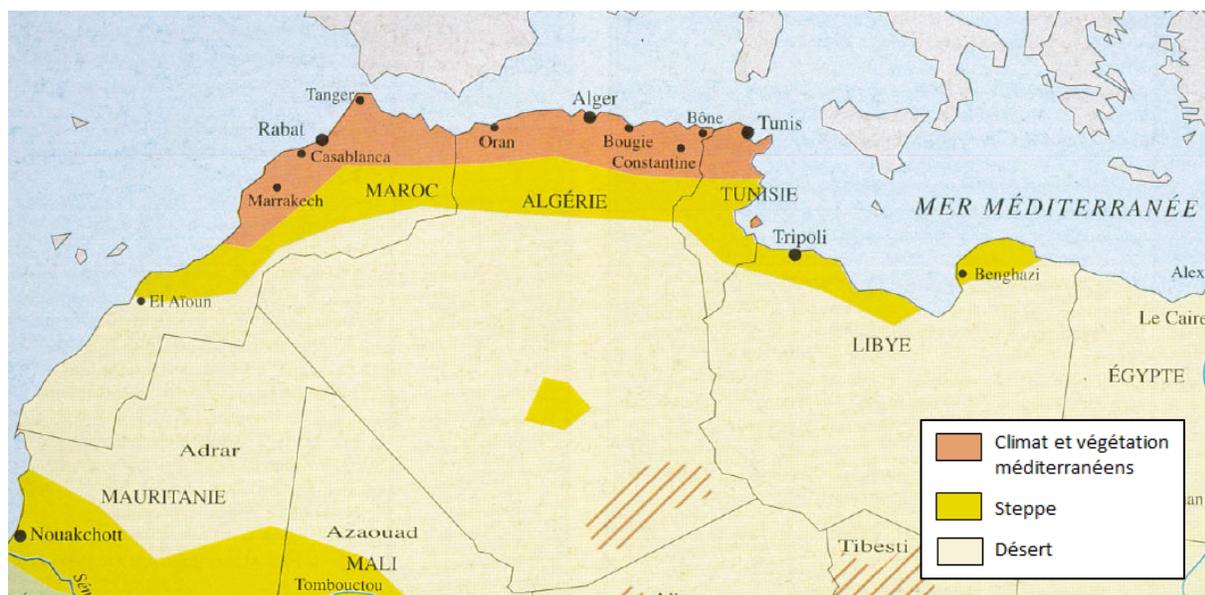


Figure 1.5 : Zones bioclimatiques du Maghreb (inspiré de Lemarchand, 2006)

L'Algérie, le Maroc et la Tunisie ont des histoires différentes (annexe 4). Toutefois, elles ont toutes convergé vers une modification des pratiques d'élevage et ces trois pays font maintenant face à des enjeux communs.

1.2 Du pastoralisme aux systèmes d'élevage diversifiés

L'élevage pastoral ovin-caprin constitue une activité très ancienne au Maghreb, qui a évolué au cours du temps. On parle d'élevage ovin-caprin, car, bien que les troupeaux pastoraux aient toujours été majoritairement constitués d'ovins, l'élevage était très souvent mixte, avec des moutons et des chèvres mélangés. C'est d'ailleurs toujours le cas de nos jours. Il y a plus d'un siècle, les populations qui habitaient les régions steppiques pratiquaient toutes la transhumance et les cultures étaient présentes en faible quantité. Il s'agissait d'une transhumance multipoints, ce qui correspond à une mobilité

organisée avec un « terroir d'attache » (Marty et Mohamadou, 2005). Les pasteurs se déplaçaient avec leurs troupeaux en suivant un circuit, s'arrêtaient à divers endroits selon les pluies et donc la pousse de l'herbe, puis revenaient à leur point de départ à des périodes régulières (fin d'hiver et début de printemps). À cette époque, il y avait un équilibre entre les besoins alimentaires du cheptel et la végétation disponible sur les parcours, avec des variations selon la pluviométrie annuelle. En effet, la ressource pastorale satisfaisait entièrement les besoins des troupeaux et la dynamique de la végétation n'était pas altérée par la pression de pâturage. Progressivement, les modes traditionnels d'utilisation des espaces ont dû se transformer pour s'adapter aux nombreux changements de leur territoire et les paysages steppiques maghrébins ont alors connu des modifications. La colonisation française débuta en 1830 à Alger et fut un moteur de changement des pratiques, surtout en matière de cultures et indirectement pour l'élevage, en initiant des modifications au niveau social, foncier et technique. (Bencherif, 2011 ; Bourbouze, 2000 ; J. Huguenin, conversation, 28 avril 2016)

1.2.1 bouleversement des règles sociales

Depuis l'Antiquité, le Maghreb est une région où l'activité d'élevage domine (Senoussi, 1999). Elle était pratiquée par des populations ayant plusieurs modes de mobilités (de manière générale, transhumance dans les steppes et nomadisme dans le désert), tandis que les populations sédentaires s'adonnaient aux pratiques culturelles. À l'époque précoloniale, la transhumance était toujours très largement pratiquée dans les steppes et la culture sociale des peuples exerçant le pastoralisme se basait sur le système de tribu, aussi appelée « *arch* ». Ces peuples se caractérisaient par de fortes régulations, cohésions et solidarités communautaires, ainsi qu'un attachement important au territoire. Les tribus se déplaçaient par fraction grâce à des dromadaires et des chevaux pour transporter leurs familles, leurs tentes, leurs vivres et autres matériels (figure 1.6). (Bencherif, 2011)



Figure 1.6 : Dromadaires, mobilité et déplacement groupé en 1917 : caravane du caïd ben Ganah près de Bouarfa, dans la steppe de l’Oriental du Maroc (tiré de Bourbouze, 2006)

Ce type d’organisation n’était pas régi par l’État, ni par un système administratif ou judiciaire. Il relevait d’une autorité tribale anthropologique. À la recherche de pâturages, les membres de la famille se déplaçaient ensemble et vivaient sous des tentes dans des « *douars* » (figures 1.7 et 1.8). Il s’agissait de sociétés patriarcales, c’est donc au chef de famille que revenait le pouvoir décisionnel, qui régulaient la vie sociale de sa lignée et occupait bien d’autres fonctions. Celui-ci gérait notamment l’exploitation et répartissait les tâches au sein de la famille. L’épouse s’occupait de la vie domestique et de la tente, chargée de faire respecter les règles dictées par son mari et d’apprendre aux enfants les coutumes et règles d’obéissance de la tribu. Concernant les enfants, les garçons aidaient pour les travaux agricoles et les filles dans la maison (Bencherif, 2011 ; Bourbouze *et al.*, 2009).

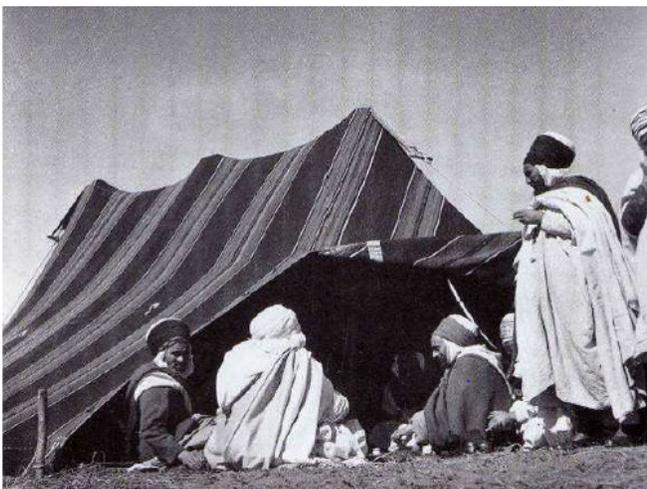


Figure 1.7 : Photographie de chefs de familles discutant sous une tente (tiré de Bencherif, 2011)

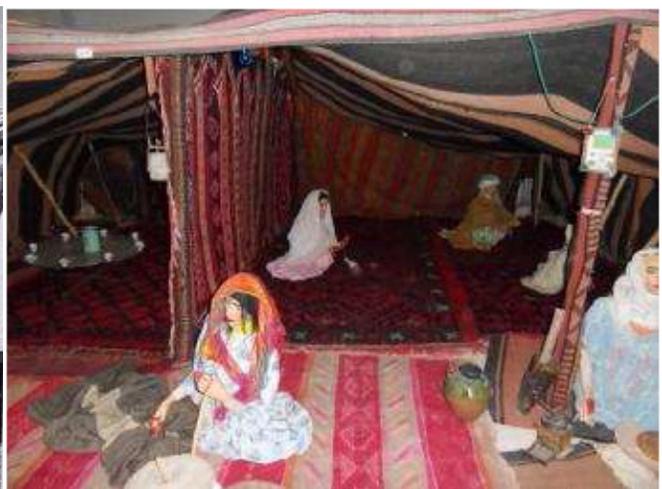


Figure 1.8 : Photographie de l’intérieur d’une tente (tiré de Bencherif, 2011)

Les tribus pouvaient regrouper plusieurs générations et même plusieurs familles venant d'un ancêtre commun. Dans ce cas, c'était le plus entreprenant des chefs de famille qui représentait l'autorité. Il était également possible que plusieurs tribus se rassemblent pour former une confédération. Quelle que soit la taille de la tribu, l'objectif commun à tous restait la préservation de leur cheptel, la protection des biens communs et de la vie des membres. Dans les populations steppiques de l'époque existaient des sociétés de pasteurs, pratiquant uniquement l'élevage, et des sociétés d'agropasteurs qui combinaient la transhumance et un peu de culture. Cette organisation laissait place aux échanges de produits et de main d'œuvre pour la moisson ou la cueillette. Certains pasteurs pratiquaient le commerce caravanier et le troc dans les souks en périphérie des steppes et zones pastorales (Bencherif, 2011 ; Bourbouze, 2000).

Durant l'époque ottomane (du XVI^e siècle à 1830), une forme d'État instaurée par les turcs a existé. Toutefois, le pastoralisme n'a pas subi de gêne particulière et restait l'activité principale dans les steppes. Au début de la période coloniale, les autorités françaises considéraient les terres collectives de parcours comme des espaces sous-exploités et mal gérés, n'appartenant à personne mais seulement utilisées par des tribus d'éleveurs. De nouvelles politiques foncières furent instaurées par les colons, qui leur permettaient de s'accaparer les terres les plus productives. Dans ces zones plus fertiles, la propriété collective a été transformée en propriété individuelle. La nationalisation des terres et le découpage administratif n'intégrèrent pas les territoires steppiques tribaux dans leur délimitation. Un découpage en communes et un système de gestion administratif et judiciaire furent mis en place au fur et à mesure, en tenant compte des autorités tribales. Le pouvoir et les règles d'organisation sociale des tribus ont dû s'adapter à ces évolutions. Or, les terres pastorales n'intéressaient pas vraiment les colons et les remaniements territoriaux restèrent donc relativement fictifs dans ces espaces. Lors des projets de développement (écoles, forages, infirmeries, etc.), qui se sont accompagnés d'incitations à construire des habitats en dur, le mode de vie transhumant sous tente laissa peu à peu place à la sédentarisation dans la steppe. L'organisation des familles dans l'espace changea et tous les membres de la famille ne participèrent plus à la mobilité des troupeaux. Dans certaines régions, une diversification des activités économiques fut observée (cultures, commerces) et surtout un exode rural important eut lieu, d'abord dans les petites villes des steppes, puis dans les grandes villes et enfin vers diverses formes d'immigration. De plus, le commerce de gros fut favorisé, ce qui créa une ouverture au commerce national (Bencherif, 2011 ; Bessaoud, 2015 ; Bourbouze, 2000).

1.2.2 Évolution du droit foncier et des politiques agricoles

Durant les époques préislamiques, le droit traditionnel était pratiqué au Maghreb, surtout sur les terres dites « de tribus ». Celles-ci faisaient en grande partie l'objet d'un usage collectif et étaient découpées en territoires et non en propriétés au sens occidental. Du fait de leur caractère commun, ces vastes domaines étaient utilisés par les communautés de pasteurs et répondaient principalement à un droit d'usage oral. Ce dernier s'appuyait sur la reconnaissance des voisins et l'ancienneté de l'usage. Au cours de cette période, les terres étaient abondantes et le régime foncier dépendait plus du milieu physique que des rapports sociaux. À partir du XVI^e siècle, ce fut le droit foncier musulman qui s'imposa par l'application de la *charia*. Il se basait sur deux principes pouvant être contradictoires : « la libre utilisation des ressources naturelles », interdisant l'appropriation individuelle des terres, et la « vivification » signifiant que la terre appartient à celui qui la fait vivre, c'est-à-dire qui la cultive, y creuse un puits ou y construit une maison. Dans ces conditions, le pastoralisme ne fait pas partie des activités faisant vivre la terre, car il s'agit juste d'un usage de prélèvement de l'herbe par la pâture. « Le statut des ressources [était] donc étroitement lié à leur utilisation » (Bourbouze, 2000) et cela reste encore actuellement dans les fondements de la régulation des parcours collectifs.

Pendant la colonisation française, la politique foncière du droit moderne étatique fut mise en place progressivement dans les zones cultivables. Principalement deux lois ont permis ces remaniements territoriaux : le Sénatus-Consulte et la loi Warnier. Le Sénatus-Consulte fut adopté en 1863 et avait pour objectif « l'établissement de la propriété privée et la délivrance de titres de propriété [collectifs ou individuels] » (Bessaoud, 2015). Cette politique de transposition des lois foncières françaises dans les colonies ou protectorats d'Afrique du nord visait « l'immatriculation des terres, le partage de certains collectifs, la domanialisation des forêts, la fixation des limites des grands territoires tribaux, [etc.] » (Bourbouze, 2000). Il y eut toutefois de grandes différences selon les pays. Les grands espaces steppiques algériens n'ont jamais fait l'objet de réelles contraintes. Compte-tenu de l'importance des espaces pastoraux, l'administration coloniale a préféré autoproclamer les tribus d'éleveurs propriétaires des territoires dont elles jouissaient. Leur seule contrainte était de tenir informé de leurs événements l'administrateur local. Cette loi confortait les précédentes et permettait aux colons de continuer le séquestre ou l'expropriation, à des fins d'« utilité publique ». Puis en 1873, la loi Warnier fut mise en place et déclencha une véritable révolution foncière. Elle stipule que :

« L'établissement et la conservation de la propriété foncière en Algérie ainsi que le transfert contractuel des biens et droits immobiliers sont soumis à la législation française, quels qu'en soient les propriétaires. En conséquence, tous les droits réels, accords et fondements

des décisions basés sur la législation musulmane ou tribale qui seraient en contradiction avec le droit français sont annulés. » (Bessaoud, 2015).

Ce nouveau système juridique a permis des abus au niveau des communautés tribales, de ce fait des conflits inexistants auparavant apparurent. Il y eut aussi des tentatives pour découper les terres de parcours et les attribuer à des ayants droit. La notion de partage des terres pour le bien commun fut donc bafouée et certaines personnes furent privilégiées, souvent les plus riches. Une mauvaise régulation de l'accès aux ressources entraîna des inégalités considérables dans la répartition des terres. À cela s'ajoutèrent des restrictions sur la construction d'abris, les cultures, les associations d'animaux et l'abreuvement. Finalement, il a été constaté que le droit étatique, compliquant la situation foncière, provoquait souvent une mauvaise gestion des ressources pastorales, d'où la décision des colons de laisser les tribus gérer ces espaces vastes et complexes (Bourbouze, 2000 ; Ben Saad et Bourbouze, 2010a).

Suite à l'indépendance, différentes politiques ont été menées. Partout s'installèrent des régimes autoritaires (Dirèche, 2016). Au Maroc, les réformes foncières se sont concentrées sur les zones irriguées et une politique de barrages fut mise en place. Par contre, dans les zones steppiques, les terres collectives sont restées à usage collectif, gérées par des coopératives pastorales. Les milieux naturels sont donc restés en bon état jusque dans les années 1980. Or, l'usage des terres collectives pastorales est basé sur des rapports de force, ce qui peut amener à des conflits d'intérêts. (Abaad et Genin, 2004 ; Ben Saad et Bourbouze, 2010a).

Pour ce qui est de l'Algérie, elle adopta un système socialiste, duquel en découle des modifications radicales de l'organisation foncière, basée sur un système centralisateur. Les lois foncières établies finirent par se traduire par une mainmise de l'État sur le potentiel agricole. En 1971, la réforme agraire fut incluse dans la stratégie d'industrialisation du pays, dans le but de moderniser l'agriculture. Cela aboutit à la création de différents types de coopératives et au réemploi des anciennes terres coloniales sous forme de domaines autogérés. Les milieux steppiques devinrent du domaine de l'État tout en étant gérés par les communes. Dans les faits, la régulation de l'accès aux terres par les tribus a continué et continue toujours. Depuis 1980, de nouvelles réformes foncières encouragent la privatisation des terres. Par exemple, la loi relative à l'accession à la propriété foncière de 1983 permet de devenir propriétaire en mettant en valeur la terre, notamment en y pratiquant l'agriculture. La constitution du 23 février 1989 proclame les terres agricoles et de parcours du domaine de l'État. De plus, la politique de

libéralisation du régime foncier entraîne une course à la privatisation et à l'exploitation des terres agricoles. (Abaad et Genin, 2004 ; Bessaoud, 2004 ; J. Huguenin, conversation, 22 avril 2016)

En Tunisie, une vague générale de modernisation se propagea dès les premières années suivant la décolonisation, entraînant une réforme foncière. La politique tunisienne devint d'abord libérale, passa par un système socialiste coopératif basé sur une réforme des structures agraires, pour revenir finalement au libéralisme. Le « programme d'ajustement structurel agricole (PASA) basé sur le désengagement de l'état et la responsabilisation de la profession » (Ben Saad et Bourbouze, 2010) fut mis en place. Les terres collectives furent en partie remplacées par un système de propriété privée des occupants et le système de location des terres fut aboli. (Abaad et Genin, 2004 ; Elloumi, Selmi et Zaibet, 2011 ; Ben Saad et Bourbouze, 2010).

Après la décolonisation, les régimes fonciers dans les pays du Maghreb se sont complexifiés, engendrant de graves inégalités de répartition des terres qui perdurent encore de nos jours (Ben Saad et Bourbouze, 2010a). « Aujourd'hui l'exploitation des ressources naturelles des zones steppiques (terres, parcours, eau) obéit plus au droit du plus fort, qu'au droit traditionnel ou étatique. Les pâturages étant communs et gratuits, alors que le cheptel constitue une propriété privée, tous les éleveurs tentent d'accroître leurs troupeaux et de prélever le maximum de fourrage possible à court terme, sans souci ni des autres éleveurs ni de l'avenir des ressources naturelles. » (Bencherif, 2011). Les nouveaux notables, appelés « *kbâr* », ont une grande emprise sur les terres pastorales et s'approprient des terres en les valorisant (principalement en cultivant ou en creusant des puits). Bien qu'ils soient des vecteurs d'innovation, de par leur poids économique, ils maintiennent la pauvreté et les inégalités dans la steppe pour leurs intérêts. Ils possèdent également un réseau de connaissances important, ont une certaine notoriété et de ce fait, ils ont une influence politique dans les communes. L'insuffisance de la réglementation concernant les parcours et les habitudes culturelles laisse perdurer ces comportements. Toutefois, il existe d'autres cas de figure au Maroc, en Algérie et en Tunisie. Une tendance se dessine, mais les situations sont très variées d'une commune à l'autre. (Bourbouze, 2006 ; Bencherif, 2011 ; Bourbouze *et al.*, 2009)

1.2.3 Modifications de l'organisation des déplacements

Jusqu'aux années 1970, le pâturage était la principale ressource des tribus de pasteurs. La mobilité des hommes et des troupeaux était fortement liée à la nécessité de trouver la meilleure végétation suivant les saisons et les précipitations. De plus, les troupeaux devaient s'abreuver chaque jour.

Traditionnellement, les tentes étaient installées à une demi-journée de pâturage d'un point d'eau, ce qui permettait de partir le matin vers l'eau, puis revenir à la tente le soir. Le pastoralisme était alors basé sur une double transhumance : vers le sud en période estivale et vers le nord en hiver. Bien sûr, selon les territoires, les parcours différaient. (Bencherif, 2011 ; Bourbouze, 2010)

Ce n'est pas la colonisation en soi qui a changé les modes de déplacements des pasteurs, elle eut un impact indirect. Plusieurs facteurs ont influencé ces changements. Les remaniements fonciers, les transformations sociales, ainsi que la création de plans favorisant la mise en culture eurent un impact significatif sur la mobilité des éleveurs. À cela s'ajoute, plusieurs épisodes sévères de sécheresses et une croissance démographique au plus haut dans les années 1970 (J. Huguenin, conversation, 22 avril 2016 ; Kateb et Ouadah-Bedidi, 2002). De plus, l'arrivée des camions et des charrettes après les années 1960/1970 a eu une grande influence sur les pratiques d'élevage. En effet, ils permettent d'apporter de l'eau aux animaux rapidement, ce qui rend possible l'exploration de parcours qui étaient inexploitées car sans point d'abreuvement (figure 1.9). L'avènement du camion et de la charrette a surtout modifié les logiques de mobilités et de transhumances.

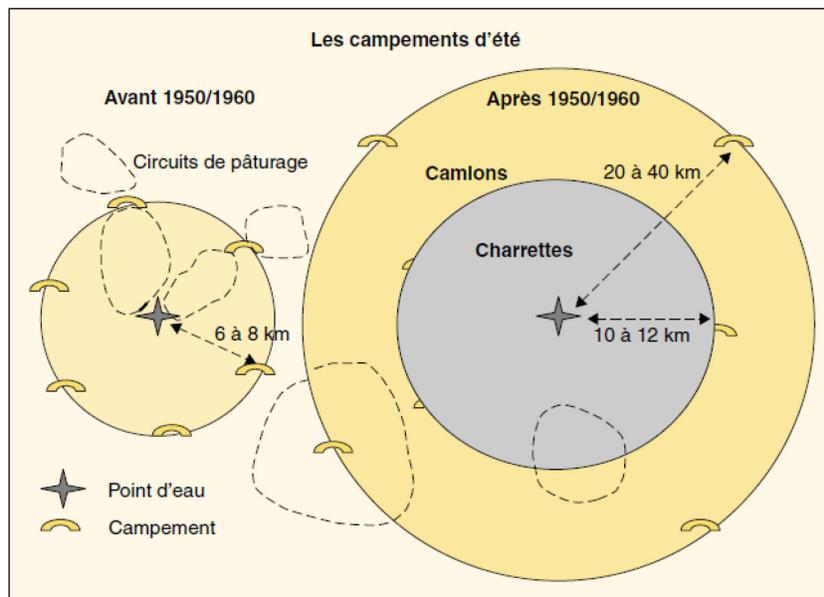


Figure 1.7 : Les transformations de l'occupation estivale sous l'effet de la motorisation dans la steppe de l'Orient du Maroc (tiré de Bourbouze, 2006)

De nos jours, environ un tiers des éleveurs utilisent des camions ou des camionnettes. Ce phénomène a eu des conséquences importantes : disparition des dromadaires, terres exploitées en continuité, baisse des amplitudes de déplacement des troupeaux, etc. (Bourbouze, 2010 ; A. Bourbouze, conversation,

20 mai 2016). En outre, des troubles politiques ont également freiné les mobilités des pasteurs. En effet, la violente guerre civile en Algérie durant la période 1988-2005, les tensions au Maroc concernant le Sahara occidental depuis 1975 et la récente révolution tunisienne de 2011, appelé aussi « le printemps arabe », ont modifié les déplacements des éleveurs (annexe 4). Dans ces cas, les mobilités ont changé pour des questions de sécurité, en conséquence, elles prennent actuellement d'autres formes. (Lemarchand, 2006 ; *20 minutes*, 2007 ; *Encyclopædia Universalis*, 2016b ; Droz-Vincent, 2016).

Étant donné la diversité des cas (annexe 5), celui de l'Algérie sera présenté à titre d'exemple. Anciennement, pour les pasteurs algériens, la steppe constituait le point de départ ainsi que la zone de transit vers le sud ou le nord. L'été, les hommes avec leurs troupeaux se déplaçaient vers le Tell (transhumance appelée « *Achaba* ») et l'hiver en direction du Sahara (transhumance appelée « *Azzaba* »). À cette époque, tous les parcours étaient collectifs, chaque pasteur y avait accès selon les règles tribales (figure 1.10).

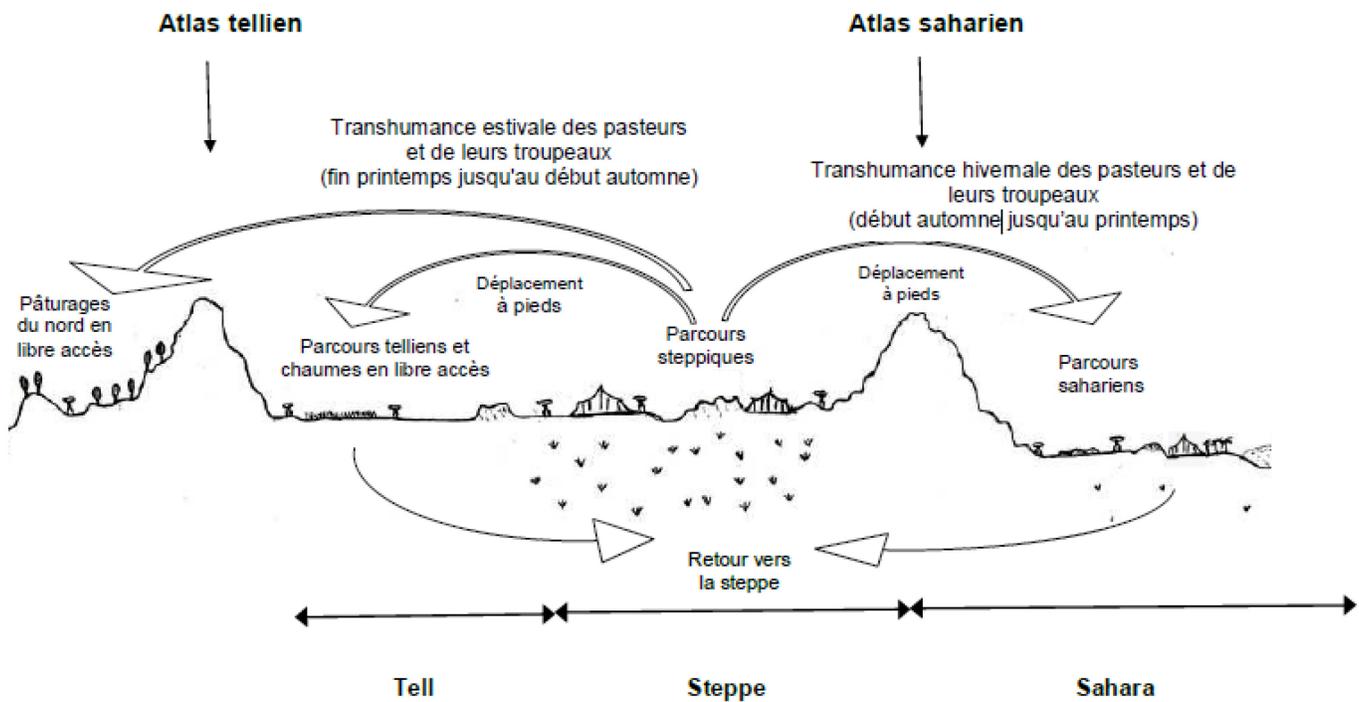


Figure 1.8 : Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels », avant 1830 (tiré de Bencherif, 2011)

Durant la période coloniale, la transhumance dans le Tell a pu être réduite à cause de l'expansion de la céréaliculture dans cette zone. Suite à l'indépendance, les remaniements des politiques foncières et agricoles ont été mal reçus par les populations locales, car ils ne tenaient pas compte des règles tribales

anciennes. Cela a accéléré le phénomène d'appropriation territoriale, engendrant alors « une privatisation officieuse des terres officiellement étatiques [de la part des éleveurs] » (Bencherif, 2011). Les possibilités de transhumance à pieds vers le Sahara ont alors diminué, contraignant les éleveurs à se servir plus souvent des camions comme moyen de déplacement. De surcroît, la hausse du nombre d'ovins a engendré une forte concurrence sur les chaumes telliens, qui sont maintenant loués par les cultivateurs aux éleveurs à des prix élevés. L'escalade des prix de location des chaumes et des camions a obligé certains éleveurs à se sédentariser. Par ailleurs, l'attrait des céréales devenant de plus en plus important, une dynamique croissante d'accaparement des terres de parcours pour faire des cultures se mis en marche. Finalement, l'organisation des déplacements a évolué de façon drastique vers un nouveau modèle actuel (figure 1.11). Les mobilités se sont diversifiées et la fréquence d'éleveurs qui pratiquent des transhumances sont très différentes d'une *Wilaya* à l'autre. (Bencherif, 2011)

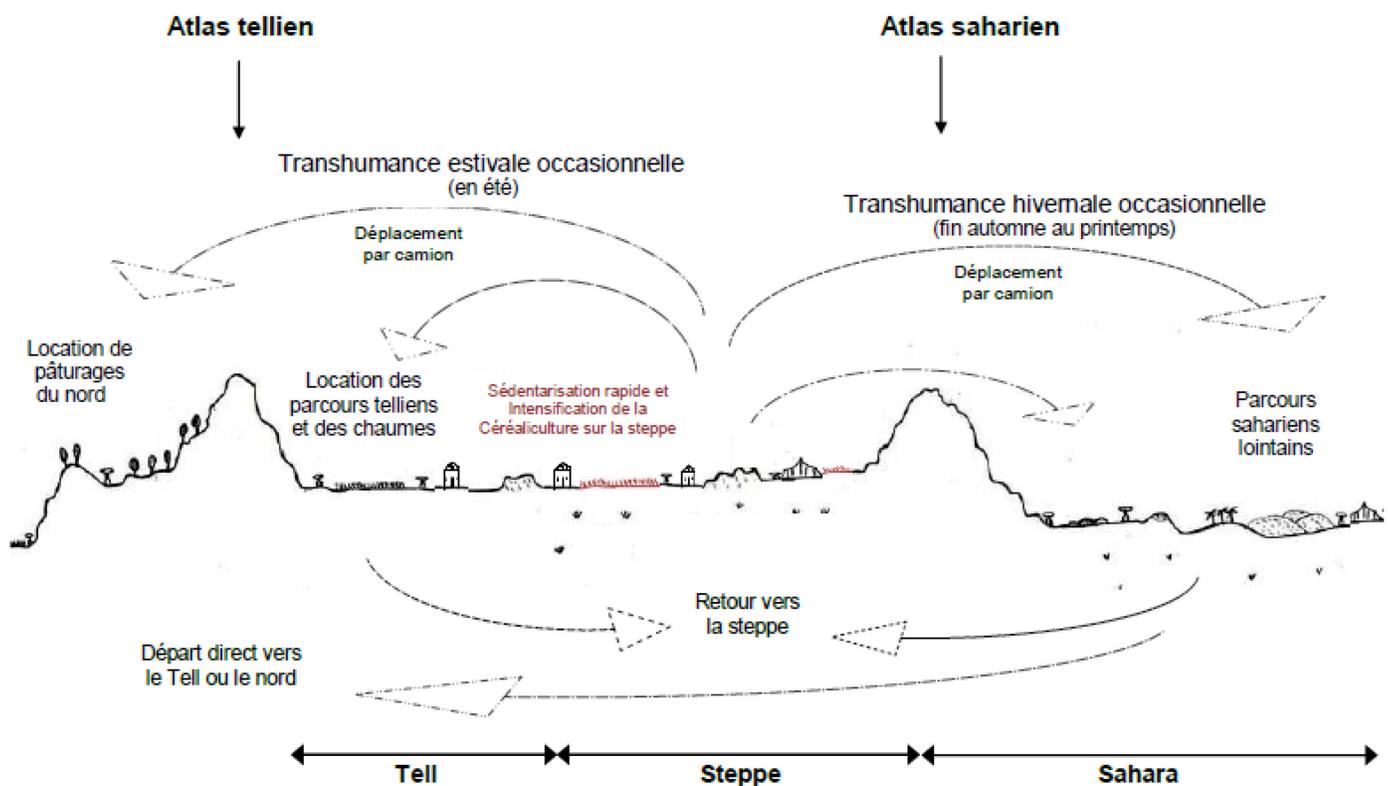


Figure 9 : Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage agropastoraux actuels (tiré de Bencherif, 2011)

Ces modifications au niveau de la mobilité des pasteurs et donc de l'usage des sols sur plusieurs dizaines d'années, couplées avec les changements sociaux et fonciers exposés précédemment, ont fait évoluer les pratiques vers les systèmes d'élevage actuels.

1.2.4 Évolution des pratiques agricoles et d'élevage

Les pratiques agricoles et d'élevage ont grandement évolué au cours du temps. Les systèmes de production traditionnels maghrébins se basaient sur le triptyque céréales-jachère-moutons. Les grandes plaines étaient utilisées pour la céréaliculture, en alternance avec des périodes de jachère. L'*Achaba* permettait de nourrir les troupeaux avec les chaumes et de laisser reposer les pâturages steppiques. L'arrivée des tracteurs initia de nouvelles pratiques agricoles. Le labour léger à l'aide de l'araire fut peu à peu remplacé par des labours fréquents et profonds à l'aide de tracteurs et de charrues lourdes. D'abord lancée en Algérie, cette technique se propagea en Tunisie et au Maroc, initiant une nouvelle forme d'agriculture qualifiée « d'agriculture minière ». « Dès 1930, l'agriculture européenne en Tunisie pouvait prétendre égaler les agricultures les plus modernes du monde et dépassait de fort loin assurément l'agriculture française [...] » (Pérennès, 1993). La mécanisation de l'agriculture et le développement de l'irrigation au Maghreb se sont amplifiés. Actuellement, les modèles agricoles restent encore très imprégnés de ceux utilisés à l'époque coloniale (Pérennès, 1993). Dans la steppe, la céréaliculture, l'arboriculture fruitière et le creusement de puits n'ont cessé de s'intensifier, pour des raisons d'appropriation foncière des terres et d'abreuvement des troupeaux. Aussi, les changements de modes d'alimentation ont encouragé certains types de cultures comme la « plasticulture » ou maraîchage sous serres (Guillaume, 2009 ; A. Bourbouze, conversation, 20 mai 2016).

À partir des années 1960/1970, il a été observé que l'effectif ovin augmentait tandis que la surface de pâturage diminuait, comme le montrent les annexes 6 et 7. La ressource pastorale ne suffisait donc plus à nourrir tous les troupeaux, d'autant plus que l'Afrique du nord a subi de très sévères sécheresses durant cette période. Les États ont alors tous mis en place des actions pour faciliter l'accès des éleveurs à l'orge, afin de limiter la mortalité des troupeaux et de fortes augmentations d'abattage. Depuis, l'orge, le son de blé et autres denrées avec une unité fourragère élevée, appelés en zootechnie aliments concentrés, sont toujours donnés aux animaux pour combler leurs besoins alimentaires. Des compléments fourragers (secs ou verts) servent également à nourrir les troupeaux. Ces pratiques ne cessent de s'accroître au fur et à mesure que le cheptel augmente et que le couvert végétal diminue. En effet, les ovins ne se nourrissent actuellement qu'en moyenne de 40% sur les parcours, le reste est fourni par des compléments fourragers, des concentrés et quelques fois des résidus agricoles ou agro-industriels. On assiste donc à une généralisation de la complémentation des animaux dans la steppe. Ces compléments peuvent provenir des zones plus au nord du Maghreb, où le climat permet plus facilement les cultures, certains sont produits en steppe, mais la plupart sont achetés et très souvent importés.

D'ailleurs, la Tunisie est le 5^{ème} importateur d'orge au monde, malgré sa petite surface, comme on peut le voir en annexe 8 (Huguenin, 2014 ; Bourbouze, 2000 ; J. Huguenin, conversation, 11 février 2016). À titre d'exemple, l'Algérie a perdu la moitié de sa capacité pastorale sur steppes en 15 ans, tandis que le nombre de brebis présentes sur le territoire a quintuplé, le taux de complémentation du cheptel ovin a alors atteint presque 80 % (Bourbouze, 2000). Il est à noter que la complémentation des cheptels est rentable, car le prix de l'orge ou d'autres compléments est peu élevé en comparaison à celui de la viande. Cela constitue tout de même une charge importante annuelle pour les éleveurs, d'autant plus que l'achat de compléments à l'étranger a drastiquement augmenté depuis les années 1960. (Bourbouze, 2000 ; Hamze et Hervieu, 2006 ; Huguenin, conversation, 11 février 2016).

Actuellement, dans de nombreuses zones, la mobilité des troupeaux pour chercher des pâturages et de l'eau a été fortement réduite. À présent, ce sont les compléments fourragers, les concentrés et l'eau qui vont aux troupeaux. Cela constitue un tournant radical dans la façon d'alimenter les animaux, poussé par l'avènement du camion (Bourbouze, 2010, A. Bourbouze, conversation, 20 mai 2016). Globalement, les pratiques de transhumance se sont adaptées au contexte actuel (camions, téléphone pour savoir où il y a de l'herbe, abandon des règles d'usufruit tribales pour une location monétaire des terres à pâturer, etc.). Certaines transhumances sont même devenues des convois : bétailières, camions alimentaires (concentrés et fourrages), camions-citernes. Ce type d'organisation se rencontre dans les steppes présahariennes. Aussi, la céréaliculture a beaucoup augmenté dans les zones marginales semi-arides et arides, permettant des pratiques agropastorales. Les pratiques communautaires, elles, se sont affaiblies et les relations intra et extra tribus se dégradent (Bencherif, 2011 ; Guillaume, 2009).

Parmi les différents systèmes d'élevage qui se sont adaptés, il y a ceux qui pratiquent l'engraissement. Ils se sont grandement développés à partir du début des années 2000. Les systèmes d'élevage qui étaient auparavant tous naisseurs se tournent à présent de plus en plus vers des stratégies différentes : soit en élevage naisseur-engraisseur ou même parfois uniquement engraisseur. Le but étant de se prémunir principalement contre les risques climatique et économique. La fête de l'Aïd el-Kébir joue un rôle très important dans l'économie pastorale et donc sur les pratiques d'élevage, car il s'agit « d'une période de pointe de consommation de viande ovine » (Elloumi, Alary et Selmi, 2006). À titre d'exemple, 30 à 40 % de la consommation de viande de mouton en Tunisie se fait au moment de l'Aïd (Elloumi, Alary et Selmi, 2006). Il existe des pratiques d'engraissement de courte durée, où des agneaux de moins de trois mois sont achetés dans les souks, engraisés sur une courte période, puis revendus au moment de l'Aïd. Pour l'engraissement de longue durée, « [les] exploitants achètent les agneaux de moins de six mois grâce au

capital accumulé durant l'Aïd el-Kébir précédent et du revenu des activités extra-agricoles. Les agneaux sont revendus au prochain Aïd el-Kébir après six ou sept mois d'engraissement » (Elloumi, Alary et Selmi, 2006). Certains éleveurs restent toutefois des naisseurs, ce qui limitent leur dépendance aux concentrés surtout s'ils ont développé des mobilités en zone non payante, comme dans les steppes présahariennes. Toutefois, de nos jours l'engraissement se fait bien souvent dans une exploitation différente de celle de la naissance (Alary et Boutonnet, 2006).

Il est également à noter que l'élevage bovin tend à se développer de plus en plus dans la steppe, avec l'appui de l'État qui fournit des subventions. C'est le cas surtout au Maroc et en Tunisie. D'ailleurs, l'élevage bovin est une marque de prestige. (Taïer Sraïri, 2011 ; T. Jemaa, conversation, 23 mai 2016).

De nos jours, le pastoralisme, où les animaux se nourrissent uniquement ou presque de pâturage, semble avoir disparu au Maghreb. La hausse démographique, la transformation du territoire steppique (urbanisation, voies de transport, mitage des parcours par les cultures, etc.) et l'augmentation des aléas météorologiques aux effets plus amplifiés, ont induit un bouleversement des écosystèmes pâturés (diminution de leur surface, successions régressives des formations végétales). Cela a largement contribué aux changements de pratiques, en modifiant la façon de conduire les troupeaux et l'usage des sols. Ces changements radicaux associés à des ambiguïtés foncières, l'évolution des modes de vie et les nouvelles technologies ont amené les éleveurs soit à disparaître s'ils voulaient garder un mode de vie traditionnel sous la tente, soit à s'adapter pour subvenir aux besoins de leurs familles. Bien que la sédentarisation des familles se soit accentuée, ce qui permet de multiplier les ressources financières et de scolariser les enfants, il se développe des mobilités des cheptels innovantes dans certaines régions (Bencherif, 2011 ; Bourbouze, 2006 ; Huguenin, 2014). Le pastoralisme anciennement pratiqué a donc été remplacé par l'agropastoralisme moderne, utilisant des camions pour déplacer les troupeaux, l'eau et les aliments, la complémentation, le creusement de puits, des mises en culture sur les espaces pastoraux, l'engraissement, etc. (Bourbouze, 2006). Actuellement, les systèmes d'élevage sont très diversifiés dans les différentes régions du Maghreb. Les moyens financiers des éleveurs jouent un rôle important sur cette diversité, mais plus encore les relations et confiance entre les acteurs du territoire (Kanoun, 2016). Ces nouveaux modes d'exploitation des ressources pastorales, avec l'augmentation du cheptel sur les steppes, créent des altérations des couverts pastoraux et la réduction de leurs superficies (Benabdeli, 2000).

2 CADRE THÉORIQUE

La partie qui suit vise à établir le cadre d'application disciplinaire dans lequel s'inscrit cette étude. Elle fait donc le bilan des paradigmes anciens et actuels en matière d'écologie fonctionnelle, d'agronomie et de sciences humaines.

2.1 La zootechnie

Les sciences animales peuvent être divisées en deux branches : les sciences vétérinaires, relatives aux soins des animaux, et la zootechnie. Cette dernière s'inscrit également dans les sciences agronomiques comprenant la foresterie, l'agriculture et l'élevage. Il s'agit d'une discipline intégrée relevant des domaines biologique, écologique, économique, agronomique et technique, ayant pour but l'étude des animaux domestiques, de leurs productions, de leurs milieux et de l'élevage en général ; et dont l'application permet la meilleure utilisation pour satisfaire les besoins de l'Homme. Elle est en lien avec les biens que peuvent produire les animaux (viande, cuir, fumier, etc.) ainsi que les services qu'ils peuvent rendre (traction, labour, désherbage, séquestration du carbone, etc.). La zootechnie est également composée de sous-branches telles que l'alimentation, la génétique, la gestion du troupeau, les méthodes d'élevage, l'hygiène, etc. (Froget, 2016; Meyer, 2016f; Gouttenoire, 2010 et Centre national de ressources textuelles et lexicales (CRNTL), 2012c ; J. Huguenin, conversation, 9 mars 2016)

Dans leur article, Étienne Landais et Joseph Bonnemaire s'interrogent sur la nature de la zootechnie : relève-t-elle de la science ou de l'art, de la technique ou de la pratique ? Ils concluent finalement que cette discipline est à la croisée des chemins, car elle relève de la « technologie des sciences humaines » et doit être scientifiquement fondée et socialement cohérente. (Landais et Bonnemaire, 1996).

2.2 Les pratiques et les techniques

La technique relève de la connaissance contrairement à la pratique qui relève de l'action. Les pratiques sont ancrées dans un contexte historique, géographique et social particulier alors que les techniques, transmissibles grâce à leur forme écrite, correspondent à un modèle conceptuel n'étant pas lié à une situation concrète (Landais et Balent, 1993). Dans son ouvrage *Relations entre technique et pratiques*, Jean-Henri Teissier illustre bien ces propos sous la forme suivante : « Si les techniques peuvent être décrites indépendamment de l'agriculteur qui les met en œuvre, il n'en est pas de même des pratiques, qui sont liées à l'opérateur et aux conditions dans lesquelles il exerce son métier. » (Teissier, 1979).

« Du savoir au faire [...] et du faire au savoir », les techniques et les pratiques sont fortement liées et peuvent prendre des formes très variées, tant au niveau de l'action que dans la création de nouveaux modèles techniques (Landais et Balent, 1993). Contrairement à ce qu'on pourrait penser, beaucoup de techniques émergent du monde agricole, de par la formalisation des pratiques. Les chercheurs ne possèdent donc pas le monopole de la production des savoirs techniques, au contraire, beaucoup de techniques proviennent des connaissances issues de la pratique. C'est le cas notamment des systèmes d'élevage extensif (Landais et Balent, 1993).

Concernant les pratiques d'élevage, elles peuvent être classées en quatre catégories (tableau 2.1).

Tableau 2.1 : Classification des pratiques d'élevage (inspiré de Landais et Balent, 1993 ; Caron et Hubert, 2000 ; Landais, 1994)

PRATIQUES	DESCRIPTION
Agrégation	Les pratiques d'agrégation sont les opérations de formation des groupes d'animaux appelés troupeaux. Elles furent longtemps ignorées de la recherche zootechnique bien qu'elles soient primordiales pour la gestion technique des systèmes d'élevage et l'organisation du travail.
Conduite	Les pratiques de conduite « regroupent l'ensemble des opérations effectuées par l'Homme sur les animaux en vue d'assurer leur entretien et les mettre en condition pour réaliser les performances que l'on attend d'eux » (Landais et Balent, 1993). Les types de conduites sont classés selon la fonction physiologique à laquelle ils correspondent : reproduction, alimentation, sanitaire, etc.
Exploitation	Les pratiques d'exploitation constituent les opérations « par lesquelles l'Homme exerce un prélèvement sur les animaux qu'il élève à cette fin » (Landais et Balent, 1993) comme la traite, la tonte, l'attelage ou l'abattage. Elles peuvent être très variées en fonction des produits et sous-produits souhaités.
Valorisation	Les pratiques de valorisation correspondent aux opérations de transformation et de mise en marché des produits et sous-produits. Elles sont fortement liées aux revenus des éleveurs et leur apportent une plus-value importante.

Grâce à l'étude des pratiques d'élevage, la notion de système a pu être décrite par des zootechniciens et autres corps de métier. Elle a toutefois évolué au cours des dernières décennies.

2.3 Évolution du cadre de pensée concernant le système d'élevage

Dès les années soixante, en s'inspirant des travaux menés à l'école de Palo Alto sur la cybernétique et l'analyse système, des chercheurs zootechniciens et autres reformulent leur cadre de lecture en

zootechnie et sciences animales. Ils proposent de faire évoluer les paradigmes analytiques reposant sur l'animal, ou une partie de l'animal. De cette réflexion, mise à l'épreuve de situations, se construit le concept du système d'élevage, dans le but d'améliorer les analyses et les prises de décisions en matière d'élevage et ainsi gagner en efficacité et en pertinence (Delroeux, 2008 ; Caron et Hubert, 2000). En effet, suite aux constats de plusieurs échecs de développement en France et dans les pays tropicaux, une remise en question des techniques proposées par les chercheurs dans le domaine agricole a eu lieu. René Tourte en 1965 résume d'ailleurs parfaitement cette prise de conscience et le diagnostic qui en découle en écrivant : « Les pratiques des paysans répondent à un certain nombre d'objectifs et de contraintes dont la méconnaissance est la première source de l'inadaptation des propositions techniques issues de la recherche. » (Landais, 1994).

Suite à la création de ce concept, différentes approches ont émergé. La pensée mécaniste qui prônait la compartimentation des savoirs a alors laissé place à l'approche holistique puis la systémique. Comme le disait Albert Einstein, « si nous ne changeons pas notre façon de penser, nous ne serons pas capables de résoudre les problèmes que nous créons avec nos modes actuels de pensée » (Donnadieu *et al.*, 2003).

2.3.1 Approche holistique

Le concept d'holisme, provenant du grec (*holos* signifiant *tout, entier*) a été créé en 1926 par le Sud-Africain Jan Smuts. Il consiste à penser les phénomènes comme des totalités, un point de vue qui place l'objet comme le constituant d'un tout (CRNTL, 2012d ; Larousse, s.d.f). Ce concept est en opposition avec la pensée analytique ou mécaniste qui considère un objet comme l'agrégation et la combinaison d'éléments (Lenoir, 2016 ; Huguenin, 2016). Les sciences de la Nature étaient jusqu'à lors portées par cette perception mécaniste, puis l'émergence du holisme a permis de remettre en cause les fondements scientifiques de l'écologie et de nourrir l'écologie moderne (Landais, 1994).

Dans cette optique, le terme « système d'élevage » se base sur l'intuition légitime que « le tout est davantage que la somme des parties » (Landais, 1994). La question de comment considérer la totalité des éléments d'un système se pose alors. Comment prendre en compte les multiples interactions qui composent un système d'élevage ? « L'approche globale » ou « l'approche système » suivant le courant holiste a donc donné lieu à de nombreux travaux de recherche. Or, bien qu'intéressant d'un point de vue pratique, exprimer la complexité des systèmes a vite trouvé ses limites au niveau technique. En effet, les thèses écrites étaient souvent mal finalisées et ne proposaient pas de méthode permettant d'appliquer concrètement ce concept. (Landais, 1994)

Toutefois, toutes les définitions données s’entendent sur certains points. Tout d’abord, il en est ressorti une modélisation simplifiée du système d’élevage composée de trois pôles : l’éleveur (ou le groupe social), le troupeau et le territoire (soit la ressource disponible) (figure 2.1). De plus, il est question d’un système complexe piloté par l’Homme, ayant un but précis. (Caron et Hubert, 2000)

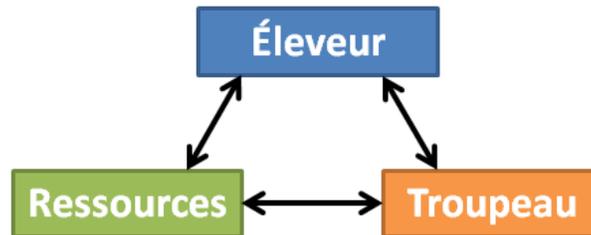


Figure 2.1 : Modèle de base de la structure d’un système d’élevage (inspiré de Landais, 1994)

Le courant holiste a toutefois ouvert la porte à la pensée systémique, qui dépasse le concept et propose des méthodes et outils d’application.

2.3.2 Approche systémique

Au XVI^e siècle, précurseur de la pensée systémique, Pascal écrivait : « Je tiens impossible de connaître les parties sans connaître le tout, non plus que de connaître le tout sans connaître particulièrement les parties. » (Pascal, 1670). Les années 1950 marquèrent l’avènement de l’approche systémique aux États-Unis qui n’émergea que 20 ans plus tard en France (Donnadieu *et al.*, 2003). C’est alors que la définition de système passa d’« un ensemble possédant une structure constituant un ensemble cohérent » à « un ensemble d’éléments en interactions dynamiques organisés en fonction d’un but » (Brossier, 1987).

La systémique est applicable dans de nombreux domaines comme la biologie, l’écologie, l’économie, le management en entreprises ou la psychologie. Elle repose sur quatre concepts de base : la complexité, la globalité, l’interaction et le système (figure 2.2). (Donnadieu *et al.*, 2003)

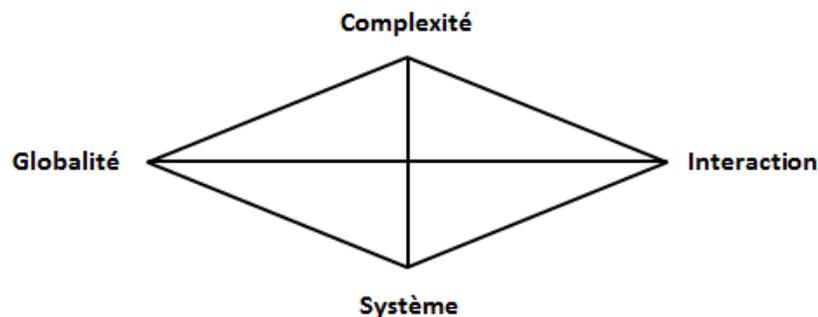


Figure 2.2 : Les quatre concepts de base de la systémique (inspiré de Donnadieu et al, 2003)

Mais plus qu'un concept, la systémique comprend également des méthodes d'application. La démarche se veut être prudente et ambitieuse, c'est-à-dire qu'elle s'appuie sur des constats pertinents et non sur des idées préétablies. Il n'est pas question de simplifier, mais plutôt d'appréhender au mieux les situations telles qu'elles sont. Le processus de modélisation est donc essentiel afin de pouvoir représenter des réalités complexes. D'autres étapes sont également primordiales telles que l'« observation du système par divers observateurs sous divers aspects, [l'] analyse des interactions et des chaînes de régulation et [la] confrontation à la réalité ». De plus, des outils d'analyse systémique ont été créés afin de permettre à toute discipline de s'en servir. Il s'agit notamment de la triangulation systémique, du découpage systémique ou de l'analogie, détaillés en annexe 9. Parmi ces outils, on constate qu'un des éléments indispensables de l'analyse systémique est d'adopter différents points de vue, de découper l'analyse selon plusieurs visons pluridisciplinaires. Pour un système d'élevage composé des trois pôles précédemment cités (ressources, troupeaux et éleveurs), de nombreuses disciplines sont mises en jeu (figure 2.4). Une analyse systémique d'un tel système devra prendre en compte les points de vue des différentes disciplines touchées et les interactions entre chaque pôle afin de répondre à un objectif global. (Donnadieu *et al.*, 2003 ; Jeanneaux et Capitaine, 2015 ; Gouttenoire, 2010 ; Landais et Bonnemaire, 1996 ; Landais, 1994)

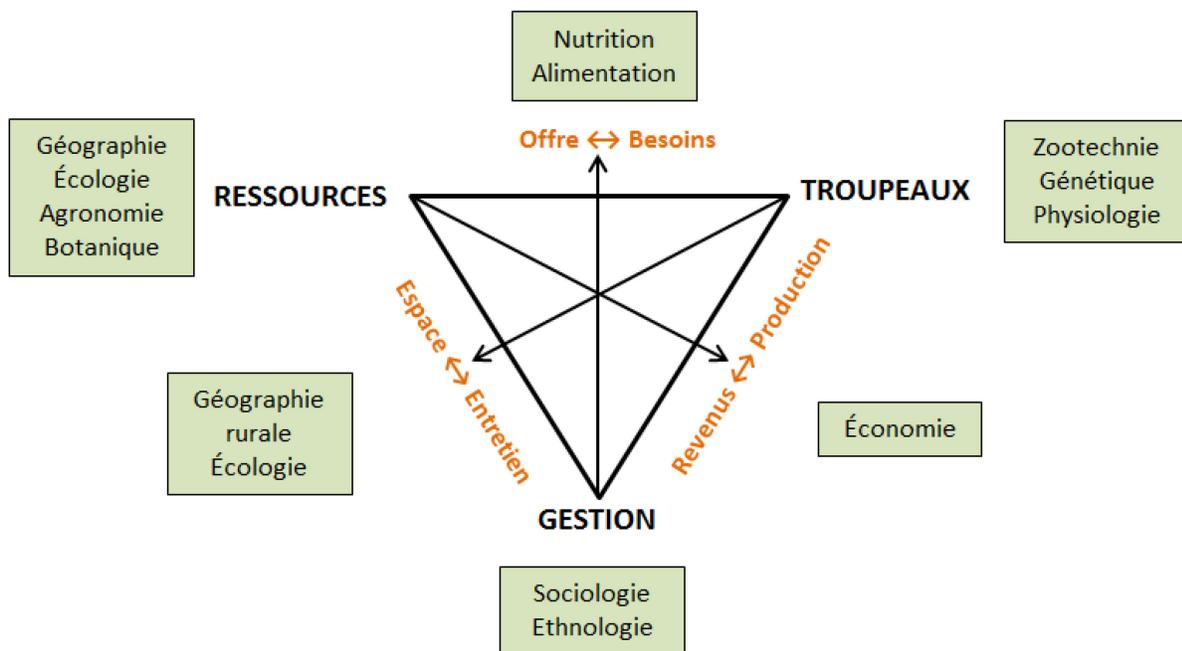


Figure 2.3 : Les disciplines mises en jeu dans l'étude d'un système pastoral (inspiré de Landais, 1994)

La naissance de l'approche systémique marque donc un tournant dans la recherche scientifique, ce qui a amené à repenser la notion de système d'élevage au cours du temps.

2.3.3 Quelques définitions de système d'élevage

Les quelques définitions qui suivent permettront d'illustrer l'évolution du cadre conceptuel concernant les systèmes de production agricole et plus particulièrement d'élevage. En 1978, R. Tourte donne une définition d'un système de production : « l'ensemble des productions (végétales et animales) et des facteurs de production (terre, capital, travail) que le producteur gère de manière à satisfaire ses objectifs socioéconomiques et culturels au niveau de son exploitation ». Puis, en 1986, Philippe Lhoste décrit le système d'élevage comme « l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter, dans un espace donné, des ressources végétales par des animaux, en tenant compte de ses objectifs et des contraintes du milieu... Les systèmes d'élevage mettent en œuvre des modes d'utilisation de l'espace, des relations entre les productions animales et végétales et des modes de valorisation des productions. » (Ndiaye, 2010). Avec d'autres auteurs, P. Lhoste propose une nouvelle définition en 1993, influencée par les courants holistes et systémiques. Le système d'élevage est alors défini comme « 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 (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.) ou pour répondre à d'autres objectifs » (Caron et Hubert, 2000).

Bien que les définitions précédentes s'appliquent à tout type d'élevage, les systèmes pastoraux présentent des particularités qu'il convient de présenter.

2.4 Les systèmes d'élevage pastoraux

Le pastoralisme se caractérise par la mobilité et le gardiennage des troupeaux. Cela implique donc d'avoir accès à de vastes territoires de parcours et de posséder des animaux adaptés aux contraintes de ce mode d'élevage (« longs déplacements journaliers pour trouver la nourriture, abreuvement irrégulier et eaux saumâtres, [...] conditions climatiques pénibles, nutrition déséquilibrée pendant une partie de l'année [etc.] » (Daget et Godron, 1995)). De manière générale, les milieux utilisés comme terres de parcours sont peu artificialisés, présentent une flore diversifiée constituée majoritairement d'espèces spontanées et sont impropres aux cultures. En effet, historiquement, les systèmes d'élevage pastoraux se concentrent sur les sols le plus pauvres de par leur faible fertilité pédologique, leur régime hydrique

insuffisant, leur forte pente ou leur composition trop pierreuse. Un climat trop froid ou trop aride qui ne permettrait pas d'implanter un système cultural est aussi une raison de privilégier le pastoralisme sur un espace. Le mode de vie des pasteurs est pourtant grandement lié à la ressource végétale et implique une certaine mobilité des éleveurs. Ce type d'élevage pourrait rendre difficile la cohabitation de plusieurs éleveurs sur un même secteur, car les ressources alimentaires à proximité seraient insuffisantes pour nourrir toutes les bêtes. Toutefois, s'il s'avère possible d'accueillir plusieurs éleveurs ou bergers avec leurs troupeaux dans un espace commun, un pastoralisme collectif peut avoir lieu. Il est important de noter que les systèmes d'élevage pastoraux peuvent être extrêmement diversifiés selon les milieux exploités et les coutumes des sociétés. (Daget et Godron, 1995 ; Landais et Balent, 1993)

Le pastoralisme est-il toujours synonyme d'élevage extensif ? Par cette question, on en vient donc à s'interroger sur la notion d'élevage extensif. Il s'agit d'un terme controversé qui peut avoir plusieurs sens. Pour beaucoup d'auteurs, il fait référence à la quantité de produits en fonction de la surface utilisée pour les produire. Cette vision fait écho à la capacité de charge animale d'un territoire correspondant au « nombre maximum d'herbivores qui peuvent pâturer une surface donnée, sans détérioration de la végétation » (Hervé, 1998). Or, cette vision comprend quelques limites : l'échelle de temps n'est pas toujours définie, la surface de référence peut varier (parcelle, exploitation, formation végétale, région, etc.) et le calcul diffère selon l'espèce, l'âge, le sexe et l'état physiologique des animaux, ce qui peut mener à des erreurs. De plus, la précision quant au maximum de bêtes avant détérioration de la végétation est vague, les seuils sont difficiles à déterminer et la dégradation en question est-elle réversible ou non ? Pour d'autres auteurs, « [l'] élevage extensif est surtout d'ordre économique et suppose que les produits animaux sont obtenus avec une faible mobilisation de capitaux ou de main d'œuvre » (Daget et Godron, 1995). Suivant cette vision, un élevage intensif renvoie notamment à l'utilisation d'une grande quantité d'intrants, de moyens techniques importants et de main d'œuvre, privilégiant un rendement le plus élevé possible. À l'inverse, un mode d'élevage extensif repose sur une grande adaptabilité aux conditions du milieu, utilise peu d'intrants et ne requiert pas de technologie particulière. Par contre, il nécessite parfois une plus grande capacité d'observation, des savoirs spécifiques et du savoir-faire, comme c'est le cas des bergers réputés. Cela implique que les animaux n'expriment pas la totalité de leur potentiel productif (croissance réduite ou plus lente). Pourtant, les systèmes d'élevage extensif font partie intégrante des processus de domestication avec un très faible niveau d'artificialisation des milieux naturels (Hervé, 1998 ; Genin, 1998 ; Daget et Godron, 1995 ; J. Huguenin, conversation, 9 mars 2016).

Dans un milieu aride ou semi-aride, la végétation constitue un facteur limitant pour les systèmes d'élevage pastoraux. Le climat a une part importante dans ce cas, mais le surpâturage joue aussi un rôle non négligeable, car il accentue le phénomène de désertification. Dans cette étude, nous considérerons la production en fonction du facteur limitant, soit la ressource végétale.

2.5 La désertification

Avant les années 1980, la désertification était vue comme « une avancée du désert sur les terres productives » (Comité scientifique français de la désertification (CSFD) et Agence française de développement (AFD), 2002) et non comme un phénomène résultant de la transformation d'un milieu en lien avec l'action humaine. Pourtant André Auberville avait déjà avancé cette idée en 1949. Au cours de ces trente dernières années, de nombreuses définitions furent proposées. Finalement, une définition de référence fut établie par l'Organisation des nations unies (ONU) lors de la Conférence de Rio en 1992 : « le terme désertification désigne la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines » (CSFD et AFD, 2002).

Il existe différents états de végétation : homogène, parsemée (dite en patch) ou sans végétation (figure 2.4). Les deux derniers états peuvent correspondre à différents stades de désertification, réversible ou non selon la capacité de régénération du milieu appelée résilience (tableau 2.2). (Rietkerk *et al.*, 2004 ; CSFD et AFD, 2002)

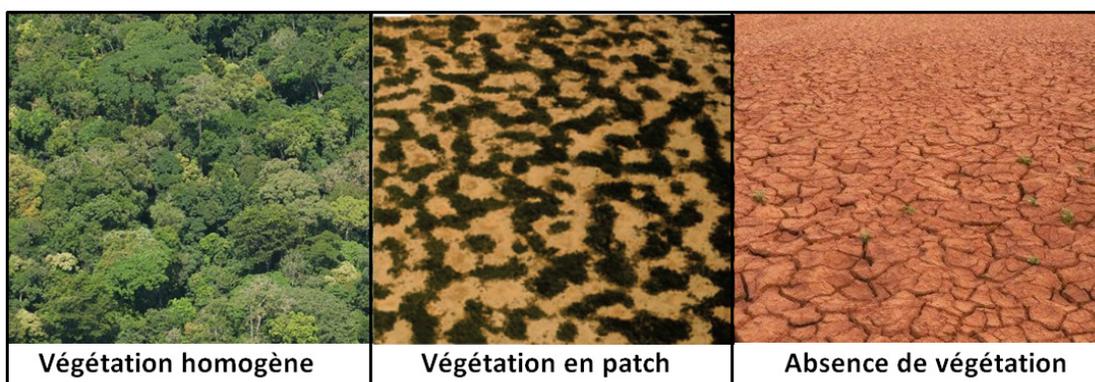


Figure 2.4 : Trois états de la végétation (compilation d'après : Parc national de Taï, 2016 ; Rietkerk *et al.*, 2004 ; Rechner, 2011)

Tableau 2.2 : Les différents stades de désertification (tiré de CSFD et AFD, 2002)

Stade de dégradation	Perte durable de productivité	Caractérisation
légère	(10) - 15 %	facilement réversible en adaptant les pratiques agronomiques
modérée	20 - 33 %	réversible grâce à des aménagements améliorateurs à l'échelle de l'exploitation
sévère	50 - 66 %	difficilement réversible, nécessité de travaux majeurs au coût élevé
très sévère	> 66 %	irréversible

Un écosystème peut présenter plusieurs états stables attractifs. Par exemple, un milieu aride peut être caractérisé par un état avec végétation en patch ou un état désertique. Ce sont alors les variations des conditions du milieu (raréfaction des ressources en eau, surpâturage, etc.) qui vont déterminer le passage d'un état stable à un autre. Or, une fois la transition entre deux états faite, il peut être difficile, voire impossible, de revenir en arrière (Scheffer et Carpenter, 2003 ; Rietkerk *et al.*, 2004).

Les seuils permettant d'éviter une désertification avancée, voire irréversible, qui pourrait compromettre la viabilité des systèmes d'élevage, sont difficiles à déterminer. Toutefois, il existe des moyens d'éviter ce phénomène ou de reconstruire un écosystème.

2.6 Restauration, réhabilitation et réaffectation

La restauration et la réhabilitation ont pour objectif de remettre dans un état le plus proche possible de leur état d'origine les écosystèmes altérés ou détruits, généralement par l'action anthropique. Les deux méthodes prennent pour modèles les écosystèmes historiques ou préexistants et tentent de recréer des systèmes écologiques autonomes et durables. Par ailleurs, les deux démarches se distinguent par leurs buts et leurs stratégies. (Pontanier *et al.*, 1995 ; Aronson, 2016 ; Office québécois de la langue française, 2003)

La restauration vise à arrêter la dégradation d'un écosystème endommagé qui présente un niveau de résilience suffisant pour se rétablir sans l'intervention directe de l'Homme (Pontanier *et al.*, 1995). La résilience étant définie par le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM) comme étant « la capacité d'un écosystème à retrouver ses fonctions après des perturbations importantes » (MEEM, 2015). Dans ce cas, l'action humaine doit se limiter à une diminution et un contrôle de son niveau de pression sur l'écosystème. On suit alors la trajectoire dynamique censée être la sienne avant perturbation.

Au contraire, la réhabilitation impose souvent une nouvelle trajectoire à l'écosystème, sous l'action directe de l'Homme, afin de combattre les seuils d'irréversibilité. De plus, elle met l'accent sur la récupération des fonctions des écosystèmes (productivité, résilience, services écosystémiques) alors que la restauration cherche à rétablir l'intégrité biotique préexistante (biodiversité, composition spécifique et taxonomique, structure des communautés). (Pontanier *et al.*, 1995 ; Aronson, 2016)

En ce qui concerne la réaffectation d'une zone, elle consiste à lui donner un autre usage, sans nécessairement faire référence à l'écosystème préexistant, et ce quel que soit son état. Cette opération est souvent réalisée sur un écosystème très dégradé, mais ce n'est pas une obligation. Il est possible d'agir à tout niveau de dégradation même sur un milieu non altéré. Tout comme la réhabilitation, la réaffectation nécessite un « démarrage forcé » vers une trajectoire évolutive, suite à l'intervention volontaire de l'Homme. (Pontanier *et al.*, 1995 ; Aronson, 2016)

Ces mesures, en réponse à la dégradation ou à la destruction d'un écosystème, peuvent être mises en place à différentes échelles. Elles peuvent également être utilisées simultanément ou successivement sur un même espace (Pontanier *et al.*, 1995 ; Aronson, 2016).

3 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

La démarche suivie pour réaliser cette étude comprend cinq phases. La première consistait à effectuer une revue de la littérature sur les systèmes d'élevage du Maghreb. La seconde était de réaliser des entretiens auprès de spécialistes du sujet et la troisième de visiter des exploitations pastorales dans le sud de la France. La quatrième étape constituait l'analyse des données recueillies grâce aux précédentes. La dernière visait à proposer des pistes d'évolutions des systèmes d'élevage maghrébins, dans une perspective de durabilité. Ce chapitre décrit la méthode utilisée pour chacune des étapes puis les limites méthodologiques de cette étude.

3.1 Revue de littérature

Cette étape a servi à comprendre le contexte et les problématiques particulières aux systèmes d'élevage du Maghreb. Elle consistait à passer en revue des sources diverses, telles que des publications scientifiques, thèses, ouvrages, publications gouvernementales et autres documents concernant le sujet d'essai. De plus, ces sources doivent être pertinentes et fiables. Pour s'en assurer, la méthode préconisée par l'Université du Québec à Montréal (UQAM) a été utilisée (UQAM, s.d.). Plusieurs méthodes sont énoncées selon qu'il s'agisse d'évaluer un article de revue, un livre ou un site web. Pour chaque catégorie, des critères sont listés (pertinence du contenu, la fiabilité des sources, la réputation de l'auteur, l'actualité du contenu, etc.) et les moyens de les vérifier sont expliqués. Cette première phase de travail a été essentielle afin de préparer la seconde : s'entretenir avec plusieurs spécialistes des systèmes d'élevage du Maghreb.

3.2 Entretiens auprès de différents spécialistes

En premier lieu, un guide d'entretiens a été réalisé, de manière à organiser les rencontres. Pour le créer, il a tout d'abord fallu identifier les personnes à rencontrer. Johann Huguenin et moi-même avons jugé pertinent qu'elles aient des domaines de compétence différents et qu'elles fassent partie de plusieurs structures. Ainsi leurs façons d'analyser l'état et l'avenir des systèmes d'élevage au Maghreb devraient être diversifiées. Le but étant d'avoir une approche multidisciplinaire du sujet et d'être en mesure de faire la synthèse des convergences et de relever les divergences dans les discours. En suivant cette logique, onze spécialistes ont été sélectionnés, puis les questions à leur poser ont été déterminées. Le guide d'entretiens contient donc la liste des personnes à interroger, leurs profils professionnels, un

résumé de leurs travaux et les organismes pour lesquels ils ont principalement travaillé, ainsi qu'un questionnaire (annexe 10).

Ensuite, la phase de réalisation des entretiens a demandé de contacter les personnes ciblées puis d'organiser les rencontres. Les douze personnes interrogées sont listées dans le tableau 3.1, avec les dates d'entretiens, leurs spécialisations professionnelles et les structures pour lesquelles ils travaillent actuellement ou ont travaillé.

Tableau 3.1 : Liste des personnes interrogées, de leurs domaines de compétences et des organismes auxquels ils sont affiliés

Date	Personne interrogée	Domaine de compétences	Organisme
10/05/2016	Johann Huguenin	Écologue Agropastoraliste Zootechnicien	Centre de coopération internationale de recherche agronomique pour le développement (CIRAD)
11/05/2016	Olivier Barrière	Juriste en environnement Anthropologue du droit	Institut de recherche et développement (IRD)
12/05/2016	Mohamed Kanoun	Pastoraliste Zootechnicien	Institut national de la recherche agronomique d'Algérie (INRAA)
13/25/2016	Omar Bessaoud	Économiste Spécialiste des politiques agricoles et rurales, de l'histoire de l'agriculture et de la paysannerie au Maghreb et des institutions du développement rural	Institut agronomique méditerranéen de Montpellier (IAMM)
17/05/2016	Véronique Alary	Socioéconomiste Spécialiste des stratégies des producteurs	International center for agricultural research in the dry areas (ICARDA)
17/05/2016	Atika Slimani	Zootechnicienne En thèse sur les systèmes d'élevage pastoraux d'Algérie	CIRAD
18/05/2016	Rachid Hammouda	Écologue En thèse sur la conception et l'expérimentation d'un modèle de gestion durable des parcours steppiques du sud-ouest de l'Algérie	CIRAD

Tableau 4.1 (suite) : Liste des personnes interrogées, de leurs domaines de compétences et des organismes auxquels ils sont affiliés

20/05/2016	Alain Bourbouze	Zootechnicien Pastoraliste Spécialiste des systèmes de production animale en zones difficiles, des politiques agricoles et du développement en zones défavorisées et de la gestion de la biodiversité	IAMM
20/05/2016	Jean-Pierre Boutonnet	Économiste Spécialiste de la filière viande	INRA
23/05/2016	Tasnim Jemaa	Zootechnicienne En thèse sur les stratégies d'adaptation des éleveurs de petits ruminants en Tunisie centrale.	Institut national agronomique de Tunisie (INAT)
25/05/2016	Mélanie Réquier-Desjardins	Économiste Spécialiste des régions arides et de la désertification	IAMM
30/05/2016	Hakim Senoussi	Agronome Géographe des systèmes d'élevage	Laboratoire de recherche bioressources sahariennes : valorisation et préservation, Université Kasdi Merbah Ouargla (Algérie).

Certaines de ces rencontres ont eu lieu sur le site du CIRAD de Baillarguet, d'autres dans les structures où se trouvaient les personnes interrogées et plusieurs ont été réalisées par l'interface Skype, notamment pour les individus se trouvant à l'étranger. Les cinq premières interviews ont été retranscrites manuellement tandis que les six dernières ont été enregistrées à l'aide d'un dictaphone puis retranscrites. Aussi, certaines étaient limitées par le temps, tandis que d'autres non, ce qui fait que la durée des entretiens était très variable (entre 45 minutes et trois heures – pour la plupart environ une heure). L'intérêt de ces rencontres était d'obtenir des sources d'informations primaires, permettant d'orienter de nouvelles recherches bibliographiques ; mais surtout de recueillir des témoignages de personnes ayant connu des expériences de terrain. Cela a permis de comprendre les réalités des systèmes d'élevage dans les steppes du Maghreb, malgré le fait de ne pas avoir pu réaliser d'enquêtes auprès des pasteurs.

3.3 Visite d'une d'exploitation pastorale

Afin de comprendre la perception qu'un éleveur a de sa profession et d'observer les stratégies d'élevage pastoral, une visite d'exploitation a été réalisée. Initialement, plusieurs visites devaient être faites, mais une seule a pu avoir lieu pour des raisons de disponibilité des éleveurs et des accompagnateurs. L'écosystème dans lequel se situe l'exploitation est très différent du milieu steppique, mais cela a permis de saisir le fonctionnement général d'un système d'élevage pastoral.

La visite s'est déroulée dans une ferme nommée La barrique, dans la ville de Ceilhes, en région Languedoc-Roussillon. Monsieur Jean-Luc Malicorne, éleveur et ancien président du Centre d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural (CIVAM) 34, nous a reçus sur son lieu de travail et de vie. Il s'agit d'un élevage caprin certifié bio produisant de la viande et du lait. Ses chèvres se nourrissent principalement de la végétation naturelle présente sur sa parcelle, mais il plante également des fourrages pour nourrir les animaux, en période hivernale principalement.

Cette rencontre a donc permis d'observer la conduite des animaux, de comprendre la relation entre le pasteur et son troupeau, ainsi que les exigences de ce type d'élevage et l'organisation en fonction de la variabilité interannuelle des pluies. Il est primordial de se rendre compte des réalités du discours et du ressenti des personnes qui vivent de l'élevage afin de contextualiser cet essai et de proposer des pistes d'évolution réalistes.

Une analyse des bonnes pratiques des systèmes d'élevage français pouvant être applicables au Maghreb était initialement prévue dans le plan de travail, or, les entretiens ont révélé que ce ne serait pas pertinent. En effet, les contextes sont trop différents, autant au niveau environnemental que politique et social. De plus, le nombre de visites était insuffisant.

3.4 Analyse de données

En premier lieu, une analyse des discours a été réalisée suite aux entretiens, afin de développer un esprit critique face aux propos des spécialistes interrogés. Dans un second temps, une analyse des forces, des faiblesses, des opportunités des menaces (FFOM) des systèmes d'élevage du Maghreb a été faite.

3.4.1 Analyse des discours

Deux types d'analyse ont permis d'étudier les discours des spécialistes : la matrice de réponses et les nuages de points.

La matrice de réponses consiste à compiler les réponses des personnes interrogées dans des sections correspondant à des thèmes. Par exemple, section « forces des systèmes d'élevage », section « foncier », ou encore « réhabilitation/restauration des parcours ». En remplissant la matrice, des convergences et des divergences dans les discours ont pu être distinguées. Les divergences peuvent s'expliquer la plupart du temps par des domaines de compétences ou des expériences de terrain différentes. Cette analyse a permis de soulever les points qui demandent une attention particulière et ceux à éclaircir, et ainsi d'orienter certaines recherches. De plus, cette étape a été d'une grande utilité pour établir le plan de l'analyse FFOM, car chaque personne a exposé quelles étaient les forces, faiblesses, menaces et opportunités des systèmes d'élevage selon eux.

En ce qui concerne les nuages de mots, il s'agit de relever les mots les plus fréquemment employés par chaque personne au cours des entretiens et les distinguer par une taille et une couleur différente, en fonction du nombre de fois où ils ont été utilisés. Une méthodologie particulière fut suivie pour réaliser cette analyse. Dans un premier temps, la question de définir à quoi correspondait un mot « fréquemment employé » s'est posée, sachant que les entretiens n'étaient pas de la même durée et donc les retranscriptions plus ou moins longues (entre 880 mots pour la plus courte et 3 330 mots pour la plus longue). C'est pourquoi le nombre d'emplois d'un mot pour qu'il soit qualifié de « fréquemment utilisé » et ainsi être sélectionné dans le nuage de mots varie selon la taille de la retranscription (tableau 3.2). Ainsi les écarts entre le nombre de mots dans le nuage de mot sont plus faibles.

Tableau 3.2 : Nombre d'emplois d'un mot pour qu'il soit qualifié de « fréquemment utilisé » en fonction du nombre de mots que contient une retranscription d'entretien

Intervalles de nombre de mots dans une retranscription d'entretien	Nombre d'emplois du mot pour qu'il soit qualifié de fréquemment utilisé
880 - 1300	3
1300 - 1600	4
1600 - 3330	5

Ensuite, en relisant les retranscriptions d'entretiens et en utilisant l'outil de navigation dans Microsoft Word, une liste des mots employés fréquemment et du nombre de fois où ils ont été cités a été faite pour chaque personne interrogée. Les noms et les verbes de la même étymologie ont été regroupés sous forme d'un seul nom. Par exemple, les mots « colons », « colonisation » et « coloniser » ont été rassemblés sous la forme « colon ». Aussi, les noms de pays cités (Tunisie, Maroc, Algérie) ont été ajoutés à la liste, quel que soit le nombre de leurs emplois, afin de discerner ceux qui étaient les mieux connus par chaque personne. Puis, grâce à l'outil Word Cloud, les nuages de mots ont pu être réalisés pour chaque entretien. Une compilation de quatre nuages de mots obtenus est présentée en figure 3.1.



Figure 3.1 : Compilation de quatre nuages de mots obtenus à l'issue des entretiens

(A : Alain Bourbouze, zootechnicien-pastoraliste ; B : Mélanie Réquier-Desjardins, économiste ; C : Tasnim Jemaa, zootechnicienne ; D : Hakim Senoussi, agronome-géographe des systèmes d'élevage)

Le but de cette analyse est de faire le lien entre le discours des individus et leurs expériences professionnelles. Elle a d'ailleurs montré que les mots le plus souvent employés avaient une corrélation avec leurs domaines de compétences et leurs expériences terrain, comme le montre la figure ci-dessus.

Ces deux analyses ont donc permis de développer un esprit critique concernant les entretiens et ainsi de pouvoir sélectionner les éléments à utiliser dans cet essai, notamment dans l'analyse FFOM. Le fait d'utiliser plusieurs outils d'analyse évite les biais que crée l'utilisation d'un seul outil.

3.4.2 Analyse des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces (FFOM)

Cet outil est utilisé afin de réaliser un diagnostic stratégique, la plupart du temps au sein d'une entreprise. Il s'agit d'analyser d'abord la stratégie organisationnelle puis de déterminer les facteurs, provenant de l'intérieur et de l'extérieur, qui jouent un rôle sur cette organisation (Dubé, 2012) (figure 3.2). Toutefois, cette méthode d'analyse peut s'appliquer pour les systèmes d'élevage du Maghreb, dans le but de développer des pistes d'évolution de ces systèmes pour qu'ils soient le plus durables possible.

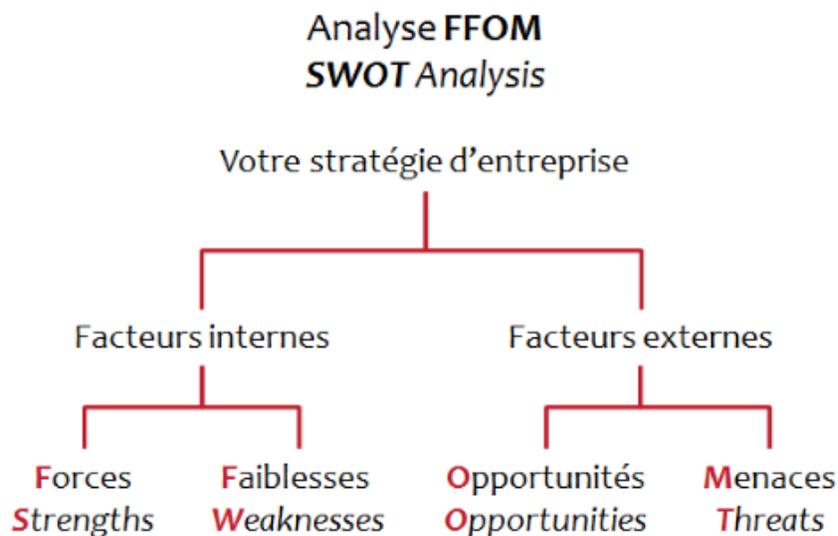


Figure 3.2 : Schéma structurel de l'analyse FFOM (tiré de Dubé, 2012)

Le but de ce type d'analyse est de synthétiser les FFOM afin d'identifier les orientations stratégiques futures. Il s'agit d'un outil d'aide à la planification, mais il permet aussi d'évaluer de la pertinence et la cohérence des stratégies d'action et de recherche actuelles. Il est important de garder en tête que l'analyse FFOM rend compte d'une situation au moment présent, il ne faut donc pas y introduire des éléments futurs ou des attentes souhaitées (Université Paris Sud, s.d. ; Dubé, 2012 ; *Manager Go*, 2013).

L'analyse FFOM se divise en plusieurs axes qui se croisent : axes interne et externe ; axes positif et négatif. Ce qui dépend des systèmes d'élevage du Maghreb fait partie de l'axe interne et est décliné sous forme de forces et de faiblesses. Rappelons qu'un système d'élevage correspond à la combinaison de

trois éléments : éleveur-troupeau-ressource. Pour ce qui est de l'axe externe, il correspond aux éléments qui ont un impact sur le système, mais qui n'en font pas partie. Il est composé des opportunités et des menaces qui pèsent sur ce système, provenant de son environnement. L'analyse peut également être vue sous l'angle des impacts positifs et négatifs sur le système. Dans ce cas, l'axe positif est constitué des forces et des opportunités, et l'axe négatif comprend les faiblesses et les menaces (Dubé, 2012 ; *Manager Go*, 2013).

Dans cette étude, l'analyse se déroulera comme suit. Les FFOM seront d'abord détaillées une par une, puis une matrice, sous forme de schéma récapitulatif, permettra de croiser les informations suivant les différents axes. Enfin, une discussion viendra mettre en relief les résultats de l'analyse.

3.5 Formulation de pistes d'évolution des systèmes d'élevage maghrébins

Cette étape finale consiste à déduire des constats et de l'analyse les points forts des systèmes d'élevages du Maghreb et les pratiques qu'il faut faire évoluer pour préserver un environnement propice à l'élevage, dans le respect de la culture maghrébine. Elle se base sur la revue de littérature, les entretiens avec les spécialistes, les discussions avec Johann Huguenin et les résultats de l'analyse FFOM.

3.6 Limites de la méthodologie

La première limite réside dans le fait de ne pas avoir eu d'expérience de terrain pour réaliser ce travail. Cette étude se base uniquement sur de la bibliographie et des entretiens. Or, il est difficile de se rendre compte du fonctionnement des systèmes d'élevage, des pratiques et des traditions, sans avoir vu les steppes du Maghreb. Aussi, l'esprit critique aux vues des informations recueillies dans les lectures est moins développé.

Au niveau des entretiens, l'échantillonnage est de 12 personnes, ce qui n'est pas suffisant pour avoir une vision représentative de tout le Maghreb. De plus, bien qu'une sélection ait été faite pour que les informations obtenues soient diversifiées, il y a une prédominance des spécialistes des steppes algéroises, au détriment des connaisseurs des steppes du Maroc et de la Tunisie. Cela constitue donc un biais dans l'analyse. Certains spécialistes ont des expériences terrain datant de plusieurs années tandis que d'autres se trouvent encore sur le terrain. Tous n'ont pas pu voir les récentes évolutions dans les steppes. Il est également à noter que deux personnes avaient des expériences de terrain au Sahel et en Égypte récentes, ce qui a pu influencer leurs discours. Enfin, le questionnaire constituait une trame, il a alors été adapté durant chaque entretien en fonction des connaissances et des propos des gens, il s'est

perfectionné au fil des rencontres. Parfois, toutes les questions n'ont pas pu être posées faute de temps. Les réponses ne sont donc pas uniformes.

L'analyse du discours des spécialistes interrogés comporte également des limites. Tout d'abord, les cinq premiers entretiens n'ont pas été enregistrés à l'aide du dictaphone. De ce fait, ces retranscriptions ne contiennent pas les discours exacts et il y a pu avoir des erreurs dans la prise de note. Pour les nuages de mots, il s'agit d'un outil qui permet une analyse visuelle et rapide des mots les plus souvent employés. Or, s'agissant d'un comptage de mots, les mots dits peu de fois, mais uniques à un discours ne sont pas pris en compte. C'est pourquoi une analyse plus précise comme la matrice de réponses a été faite. Pour finir, le but des analyses de discours était de d'aider à se faire une idée des réalités des systèmes d'élevage du Maghreb. Leur interprétation est donc subjective.

En ce qui concerne l'analyse FFOM, elle présente des avantages, mais aussi quelques biais. En effet, c'est un outil qui permet de colliger les forces et faiblesses au regard des opportunités et des menaces que suscite son environnement. Toutefois, elle est basée sur la perception des systèmes d'élevage maghrébins, « elle est donc par nature subjective et qualitative » (*Manager Go*, 2013).

De manière générale, l'analyse d'un territoire aussi grand que le Maghreb est complexe. En effet, les situations qu'on peut y retrouver sont très diversifiées au niveau des pays, des régions ou des communes. Ce travail traite donc d'une problématique globale et ne peut pas prendre en compte les aspects plus précis.

4 ANALYSES, CONSTATS ET PERSPECTIVES

Cette partie expose dans un premier temps les facteurs qui ont fait évoluer les systèmes d'élevage du Maghreb et les enjeux actuels qui en découlent. Dans un second temps, les FFOM de ces systèmes sont énoncées et discutées. Enfin, des pistes d'évolution sont proposées, dans l'optique d'une évolution plus durable dans le futur.

4.1 Les facteurs de l'évolution des systèmes d'élevage maghrébins

De nombreux éléments ont initié les changements au sein de la société pastorale maghrébine. La revue de littérature et les entretiens ont permis de dresser une liste des facteurs ayant eu une influence sur l'évolution des systèmes d'élevage dans les steppes (tableau 4.1). Ils sont classés par catégories et certains facteurs apparaissent dans plusieurs d'entre elles.

Tableau 4.1 : Facteurs de l'évolution des systèmes d'élevage dans les steppes du Maghreb

Types de facteurs	Facteurs
Biophysiques	<ul style="list-style-type: none">• Succession d'années de sécheresse• Progression de la désertification• Érosion éolienne
Zootechniques	<ul style="list-style-type: none">• Augmentation du cheptel, lié à l'augmentation démographique• Augmentation de la pression pastorale sur la ressource végétale• Apport de concentrés dans le système d'alimentation des animaux
Socioculturels	<ul style="list-style-type: none">• Amélioration des conditions de vie depuis les indépendances postcoloniales• Augmentation du coût de la vie• Démantèlement de la structure tribale qui gérait les parcours• Partage des parcours (par la société tribale en Algérie et au Maroc)• Croissance des inégalités• Accaparement des terres (principalement par la mise en culture)
Sociotechniques	<ul style="list-style-type: none">• Apparition des camions dans les steppes• Mécanisation de l'agriculture (tracteurs, charrues, etc.)• Rapidité de l'information accrue (téléphones, internet), ce qui engendre les déplacements plus rapides et ciblés

Tableau 4.1 (suite) : Facteurs de l'évolution des systèmes d'élevage dans les steppes du Maghreb

<p>Politiques publiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Réformes agraires postcoloniales ou « Révolution agraire » • Implantation d'une barrière douanière (taxes douanières entre 200 et 300 % sur la viande rouge) • Partage des parcours (en Tunisie, l'État a décidé du partage des terres pastorales) • Subvention des concentrés par l'État • Ouverture aux importations d'orge • Encouragement de l'État pour atteindre l'autosuffisance en produits laitiers et en viandes • Encouragement des pratiques culturelles par l'État (surtout au Maroc et en Tunisie) • Manque de compétences des décideurs en agriculture et élevage concernant le développement durable • En Algérie, suppression des collèges et lycées agricoles
<p>Évènements internes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instabilités politiques favorisant la sédentarisation des éleveurs et perturbant l'organisation des systèmes d'élevage <p>En l'Algérie : guerre d'Algérie puis guerre civile où les routes n'étaient plus sûres à cause de la montée du terrorisme.</p> <p>Au Maroc : guerre du Rif, guerre froide du Sahara occidental, tensions sociopolitiques entre le secteur rural familial et urbain.</p> <p>En Tunisie : printemps arabe. (annexe 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migrations intérieures et extérieures (exode rural et fuite du pays par les jeunes)
<p>Perturbations exogènes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantation de paradigmes occidentaux • Mondialisation entraînant une logique de marchandisation • Influence du modèle de développement mondial

Cette liste n'est pas exhaustive, car elle englobe l'Algérie, le Maroc et la Tunisie. D'autres facteurs plus précis pourraient être mis en avant à l'échelle nationale, régionale ou locale.

4.2 Les enjeux actuels liés aux systèmes d'élevage du Maghreb

La situation de l'activité d'élevage en milieu steppique est préoccupante. En effet, la diminution de la ressource fourragère et l'augmentation du cheptel ne font pas bon ménage, d'autant plus que les pratiques de mise en culture et l'urbanisation progressent sur les steppes, réduisant l'espace de parcours. De ce fait, les systèmes d'élevage sont fragilisés alors qu'ils représentent des enjeux primordiaux pour les populations du Maghreb.

4.2.1 Sécurité alimentaire et stabilité sociale

La population ayant augmenté rapidement après les indépendances postcoloniales, les besoins alimentaires ont augmenté en conséquence (annexes 11 et 12) et la demande en viande s'est donc accrue. Cette hausse est plus marquée concernant la viande ovine, car elle constitue la majorité du cheptel élevé au Maghreb, ainsi qu'une alimentation traditionnelle. Pour faire vivre ce cheptel important, d'ovins comme d'autres animaux, les maghrébins sont contraints d'importer de plus en plus de céréales. Le Maghreb fait donc face à une réelle dépendance alimentaire à ce niveau (Bisson *et al.*, 2006). « Mais d'un autre coté cette forte dépendance en matière de céréales, contribue à accroître le taux d'autosuffisance en viandes [...] et en lait [...]. » (Bencherif, 2011), comme le montre le tableau 4.2.

Tableau 4.2 : Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb
(inspiré de Bencherif, 2011)

Pays	Céréales	Lait	Viandes (bovine, ovine, volaille)
Algérie	36,31 %	43,94 %	83,84 %
Maroc	68,24 %	81,26 %	99,50 %
Tunisie	53 %	91,49 %	96,31 %

La steppe accueille une large part du cheptel national. À titre d'exemple, environ 80 % des ovins présents sur le territoire algérien se trouvent en milieu steppique (Kanoun *et al.*, 2007). Au Maroc, en Algérie et en Tunisie, la sécurité alimentaire se base sur la production nationale. D'ailleurs, pour protéger l'élevage local, les taxes douanières sont à la hauteur de 200 à 300 % ce qui empêche les importations de viandes (Huguenin, 2014 ; *Food and agriculture organization* (FAO) et Ministère de l'agriculture, 2012). L'activité d'élevage dans cette zone est donc un pilier de la sécurité alimentaire au Maghreb, bien qu'elle soit dépendante du cours du marché céréalier. Aussi, l'accessibilité de la population aux denrées alimentaires permet le maintien de la paix sociale, comme l'ont montré les évènements de 1981 au Maroc et de 1984 en Tunisie. Les importantes et soudaines hausses du prix des aliments avaient provoqué des émeutes de grande ampleur, obligeant les gouvernements à rétablir ses prix accessibles au pouvoir d'achat des populations (annexe 4). Ces évènements sont aussi connus sous le nom de « la révolte du pain » (*Perspective Monde*, 2015a ; *Perspective Monde*, 2015b).

4.2.2 Économie et emploi

En Tunisie, le secteur de l'élevage représente environ 36 % du produit intérieur brut agricole (PIBA) dont 16 % pour la viande rouge. Au Maroc, la branche de l'élevage concerne 27 % du PIBA et il atteint 50 % en Algérie (Alary et Boutonnet, 2006). La proportion du PIBA dans le produit intérieur brut (PIB) national n'est d'ailleurs pas négligeable (11 % pour l'Algérie, 18 % pour le Maroc et 13 % pour la Tunisie) (Elloumi *et al.*, 2011). L'élevage a donc son importance dans l'économie maghrébine. De plus, il s'agit d'un secteur qui emploie de nombreuses personnes et couplé à l'agriculture cela représente encore plus d'emplois. Étant donné que les éleveurs utilisent des produits agricoles au quotidien pour nourrir leurs troupeaux, ces deux activités sont fortement liées, et même indissociables de nos jours dans les steppes. Au Maroc, l'agriculture au sens large est l'activité la plus génératrice d'emplois, comme le montre la figure 4.1. En moyenne, les trois quarts de la population rurale active gagnent leur vie grâce à des revenus provenant du secteur agricole (Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime (MAPM), 2012).

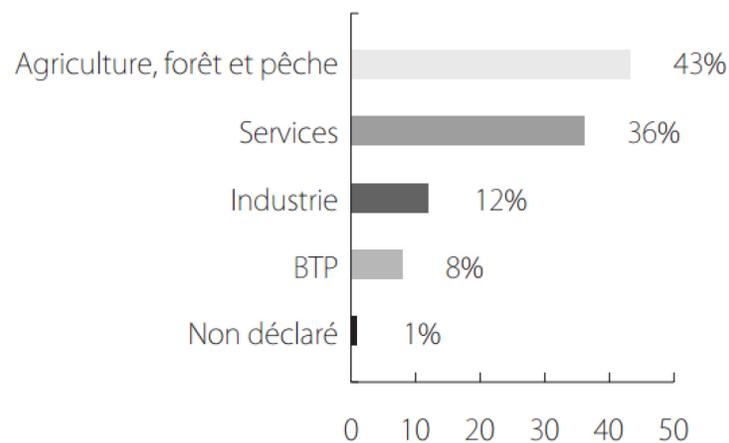


Figure 4.1 : Proportion des secteurs d'activité économique au Maroc (tiré de MAPM, 2012)

En Algérie, 10,8 % de la population active travaille dans le secteur agricole, contre 60 % dans le secteur tertiaire. Ce pays possède d'importantes ressources pétrolières et gazières et emploie presque un tiers de sa population active dans le tissu industriel (Benyoucef, 2015). Aussi, le cheptel ovin algérois représente environ un milliard de dinars (Mohammedi, Labani et Benabdali, 2006). En Tunisie, l'agriculture emploie environ 16 % de la population (Richard, 2006).

Au niveau des steppes, l'élevage ovin reste une activité prédominante, malgré le développement d'autres activités et l'urbanisation. L'économie pastorale est donc primordiale pour les communes en milieu steppique (Benabdeli, 2000).

4.2.3 Enjeux environnementaux et fonctionnement des systèmes d'élevage

Les spécialistes semblent tous être en accord sur certains faits : « surpâturage, appauvrissement floristique, perte de vigueur de la végétation, dégradation de l'écosystème [steppique] » (Bourbouze *et al.*, 2009). En Algérie, le potentiel de production pastorale aurait chuté de 75 % suite à une diminution du couvert végétal très rapide. D'autant plus que les plantes pérennes palatables sont les plus concernées par l'appauvrissement floristique. En Tunisie, 5 millions des 20 millions d'ha de parcours seraient grandement dégradés. Une mauvaise gestion pastorale est la cause la plus souvent pointée du doigt, car elle entraîne une surexploitation de la ressource (Bourbouze *et al.*, 2009).

L'effectif du cheptel ovin ne cesse d'augmenter, créant ainsi une plus forte pression sur le milieu. Parallèlement, la surface de parcours diminue (Bourbouze et Ben Saad, 2010b). Un enjeu concernant la sauvegarde des écosystèmes pastoraux au Maghreb se dessine alors, car le fonctionnement des systèmes d'élevage repose sur leur subsistance. En effet, la pratique du pastoralisme nécessite des ressources pastorales, sinon l'activité d'élevage est vouée à perdre définitivement sa mobilité. De plus, les moutons sont des ruminants et sont donc faits pour manger des végétaux. La rumination est déclenchée par l'apport de fibres végétales, tandis que les grains à trop fortes doses bloquent le rumen, ce qui peut induire des acidoses. Les ovins sont des animaux polygastriques possédant une flore bactérienne capable de dégrader les fibres contenues dans les plantes (bactéries cellulolytiques), mais aussi les grains (bactéries amylolytiques). Si l'apport en végétaux est moindre comparé à l'apport en aliments concentrés, les bactéries amylolytiques vont se développer en trop grande quantité dans le rumen, ce qui risque fortement de provoquer des troubles de la digestion, voire des acidoses pouvant entraîner la mort de l'animal. Une complémentation trop importante en concentrés n'est donc pas conseillée (A. Slimani, conversation, 17 mai 2016 ; Chenost et Kayouli, 1997). Dans les zones de steppes, l'enjeu de préservation de l'environnement est donc étroitement lié au bon fonctionnement des systèmes d'élevage.

Aussi, dans un contexte de changements climatiques, la pérennité des systèmes agropastoraux sont mis en danger. « Dans la steppe, où l'agropastoralisme dépend fortement de la pluviométrie, l'augmentation de la variabilité de la pluviosité aggrave la vulnérabilité des agropasteurs, notamment ceux qui sont

faiblement dotés en moyens, et compromet le maintien de leur système de production. » (Daoudi *et al.*, 2013).

4.2.4 Enjeu culturel

Au Maghreb, les steppes sont aussi appelées « le pays du mouton » par les populations (A. Slimani, conversation, 17 mai 2016 ; H. Senoussi, conversation, 30 mai 2016). Cette expression parle d'elle-même et nous indique qu'il s'agit d'un espace qui a traditionnellement abrité des pratiques d'élevage ovin. En effet, les steppes ont une vocation historique au pastoralisme, car il s'agit d'un milieu semi-aride à aride, avec un sol peu épais et des formations végétales naturelles parsemées, tout à fait propices à l'activité d'élevage ovin-caprin (Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006).

De plus, la viande ovine revêt un caractère festif dans le sens où c'est un met que les maghrébins ont tendance à consommer collectivement lors d'une occasion spécifique, familiale ou religieuse. C'est le cas pour l'Aïd el-Kébir, qui représente la moitié des abattages annuels d'ovins, mais aussi au moment du ramadan, pour les mariages, les festivals, les naissances, etc. Dans ces contextes, le méchoui (mouton rôti) est presque obligatoire (Taher Sraïri, 2011). Aussi, le mouton porte des valeurs culturelles, car c'est un animal qui a une symbolique particulière dans les textes religieux. L'élevage de moutons a non seulement une dimension festive, mais constitue également une réelle identité culturelle pour les populations d'Algérie, du Maroc et de la Tunisie.

4.3 Analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités (FFOM)

Les systèmes d'élevage du Maghreb présentent des forces et des faiblesses qui seront détaillées dans cette section. Les opportunités qui s'offrent à ces systèmes afin d'évoluer plus durablement, ainsi que les menaces qui pèsent sur eux seront également présentées. Ensuite, ces éléments seront discutés afin de mettre en relief l'analyse. Enfin, des pistes d'évolution seront proposées, dans une optique de durabilité de l'élevage en milieu steppique.

4.3.1 Forces

- **Capacité d'adaptation et d'innovation des éleveurs**

Les changements des systèmes d'élevage et de la société pastorale ont montré que, grâce à leur savoir-faire, les éleveurs du Maghreb sont capables d'évoluer dans l'espace, en fonction des conditions auxquelles ils sont soumis, qu'il s'agisse de conditions biophysiques, météorologiques, économiques ou

sociales. Comme toute autre activité agricole, l'élevage ovin-caprin dans les steppes du Maghreb est une activité présentant des risques. Or, les sécheresses récurrentes renforcent les incertitudes liées à ce secteur (Kanoun *et al.*, 2013). C'est pourquoi les éleveurs adoptent diverses stratégies leur permettant de s'adapter aux aléas climatiques, ainsi qu'aux aléas économiques qui les accompagnent (tableau 4.3).

Tableau 4.3 : Les différentes options dans les stratégies d'adaptation aux aléas climatiques (inspiré de Bourbouze, 2000)

Options préventives à long terme et niveau d'importance		Options curatives à court terme et niveau d'importance	
Ajustement des besoins alimentaires des animaux			
Décharge du troupeau en début d'été (vente d'agneaux et de femelles de réforme)	++	Vente d'animaux pour l'achat de complément	++++
		Redoublement ou absence d'agnelage	+++
		Mobilisation des réserves corporelles	++
Ajustement des apports alimentaires des animaux			
Organisations pastorales et réserves forestières	+	Départ en transhumance exceptionnel	++
Pactes de réciprocité et solidarité intercommunautaire	+	Complémentation sur parcours	++++
Organisation de la mobilité et équipement du camion	++++	Bénéfice des « plans de sécheresse » et aliments subventionnés	++
Diversification des productions (association agriculture-élevage, troupeau mixte ovin-caprin, agriculture irriguée et intégration de l'élevage)	++++	Pâturage et collecte de feuillage	+++
Diversification des revenus (émigration)	++++	Conflits et conquête de territoire	+
Constitution de stocks (argent, cheptel, grain, paille, fourrage...)	++		

Les options présentées ci-dessus ne constituent pas toutes des protections certaines contre les aléas climatiques. « [Les] quatre armes anti-risques réellement efficaces [sont] : l'association céréaliculture-élevage, les compléments alimentaires achetés par le biais des ventes d'animaux, les ressources tirées de l'émigration et l'arme absolue quand on peut y avoir recours, l'agriculture irriguée sur pompes » (Bourbouze, 2000). Par contre, ces stratégies ne sont pas des solutions avérées durables.

Les décisions stratégiques de gestion du risque dépendent fortement des moyens de l'éleveur. Les petits éleveurs sont bien sûr limités dans leurs choix et la stratégie en cas de sécheresse est alors de vendre des animaux au souk régulièrement pour acheter des compléments, donner à boire à son troupeau et faire vivre sa famille. Les agneaux produits dans l'année sont d'abord vendus puis les brebis, afin de sauver le

reste du troupeau. On parle alors de décapitalisation (figure 4.2). Les bonnes années, les éleveurs recapitalisent en rachetant des brebis. Ce système fonctionne bien pour les moyens et les gros éleveurs, car ils possèdent assez de capitaux pour maîtriser la décapitalisation. Mais, pour les éleveurs possédant un petit troupeau, les épisodes de sécheresse répétés peuvent les contraindre à vendre tout leur troupeau et à devoir chercher un emploi en tant que berger ou un autre petit travail en ville (Bourbouze, 2000).

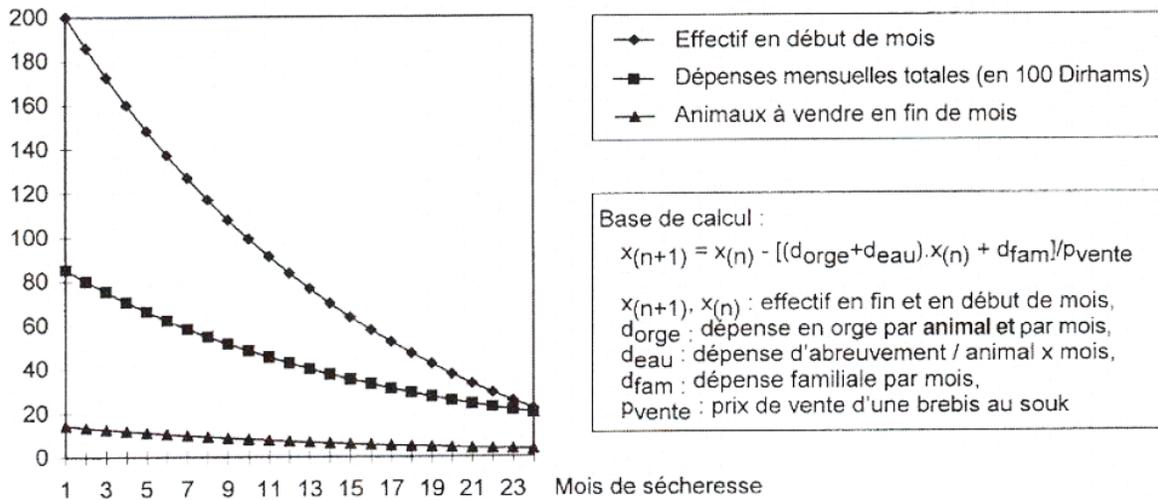


Figure 4.2 : Décapitalisation d'un troupeau de 200 têtes et dépenses en cas de sécheresse (tiré de Bourbouze, 2000)

La décapitalisation du troupeau est toutefois une solution que les éleveurs préfèrent éviter, si cela est possible. Afin de maintenir leurs systèmes d'élevage, ils peuvent donc aussi combiner différents capitaux (capital naturel, physique, financier, social, humain et productif). Il a été observé dans la région steppique d'El-Guedid-Djelfa en Algérie que les stratégies de groupements des capitaux divergeaient selon le type d'élevage : transhumant, semi-transhumant et sédentaire. Les éleveurs transhumants ont tendance à miser sur la résistance des animaux en les sélectionnant en conséquence, à s'organiser et à s'équiper de moyens de production efficaces (camions, citernes...). Les éleveurs semi-transhumants et sédentaires privilégient généralement les capitaux sociaux et humains. Ils optent pour des solutions telles que « l'adhésion aux associations professionnelles pour bénéficier de la subvention en aliment du bétail, la disponibilité de la main d'œuvre familiale pour prendre en charge la conduite de troupeaux, la sécurisation foncière (espaces à proximité des épandages de crue) et la diversification des ressources fourragères cultivées » (Kanoun *et al.*, 2013). La réputation et l'honnêteté de ce type d'éleveurs sont donc primordiales pour mobiliser le capital humain. Aussi, certains éleveurs diversifient leurs activités

afin d'avoir un ou plusieurs revenus financiers indépendants des aléas météorologiques (Kanoun *et al.*, 2013).

De plus, les éleveurs du Maghreb n'ont pas tourné le dos aux innovations, et ce malgré les conditions difficiles du milieu steppique et les habitudes ancrées dans les pratiques agropastorales. De nouvelles technologies ont commencé à se développer dans les zones vulnérables au lendemain des indépendances et continuent leur progression de nos jours. L'adoption d'une innovation n'est pas si simple, car elle résulte d'un jeu social et se construit par de nombreuses interactions, compromis, décisions individuelles, etc. Malgré cette complexité dans les processus d'acceptation des techniques innovantes, les éleveurs ont montré qu'ils savaient modifier leurs pratiques en conséquence. Par exemple, concernant les projets de plantation de cactus, le taux d'adoption est estimé à 40 % en Algérie et 36 % en Tunisie (Alary, 2006).

Les éleveurs ont donc d'importantes facultés à adapter leurs systèmes d'élevage pour être moins vulnérables aux conditions du milieu qui les entoure. Ils sont capables de faire preuve d'inventivité et de choisir des stratégies qui leur permettront de faire perdurer leur activité. Ils possèdent un savoir-faire sont également ouverts aux projets innovants dans une perspective de développement durable.

- **Animaux adaptés aux conditions agroclimatiques du milieu**

Les races ovines du Maghreb sont adaptées au milieu steppique. En effet, elles sont capables de peu boire dans la journée, de résister à de fortes chaleurs et sont habituées à manger la végétation locale. D'ailleurs, toutes les tentatives d'introduction de races plus intensives de provenance extérieure ont échoué (A. Bourbouze, conversation, 20 mai 2016). Les cheptels constitués de races rustiques maghrébines sont plus robustes. Ils peuvent supporter les conditions difficiles des milieux arides contrairement à d'autres races. Le tableau 4.4 illustre bien ces propos, chaque race présentée possède des caractéristiques particulières qui lui permettent de résister dans les différentes zones du pays.

Tableau 4.4 : Les principales races ovines d’Algérie et leurs caractéristiques (inspiré de Chekkal *et al.*, 2015)

Nom de race	Caractéristiques
Ouled Djellal	Faites pour la steppe, c’est la race la plus adaptée au nomadisme. Elle possède une résistance avérée dans les régions arides et une aptitude aux longues marches, mais craint les grands froids.
El Hamra	Connue pour bien supporter les conditions des milieux steppiques : chaleur estivale, froid hivernal, vent violent, etc.
Rembi	Animal particulièrement rustique qui valorise bien les pâturages pauvres situés dans les montagnes. Elle possède une dentition robuste ce qui lui attribue la faculté de valoriser au maximum la végétation ligneuse.
Berbère	Race très rustique qui peut survivre dans des régions marginales, notamment sur des terres montagneuses. Elle résiste à l’humidité et au froid et est bien adaptée pour l’élevage pastoral très extensif.
Barbarine	Elle a de gros sabots qui font d’elle une bonne marcheuse dans les dunes de sable, ainsi qu’une réserve de graisse qui lui permet de résister en période de disette. Elle a une forte capacité reproductrice même en cas de grosses chaleurs et peut boire de l’eau salée (jusqu’à 2% chargée en NaCl).
D’men	Résiste bien aux conditions climatiques sahariennes de par sa rusticité.
Sidahou	Race qui supporte très bien le climat du Sahara et qui est capable de réaliser de grandes marches. Il s’agit de l’unique espèce pouvant vivre sur les parcours du Grand Sahara.

L’animal constitue un atout pour l’éleveur. Plus il est performant, meilleure sera la production. Les éleveurs pratiquent donc une sélection génétique en fonction des performances des animaux. Certaines races valorisent mieux les concentrés et sont donc de plus en plus présentes, au vu de l’augmentation conséquente de la complémentation. De nos jours, la rusticité est de moins en moins un critère de sélection. De par les nouveaux modes de conduite et d’alimentation du cheptel, les éleveurs ont alors tendance à choisir des animaux plus performants au niveau de l’engraissement (Aïdoud, Le Floc’h, et Le Houérou, 2006).

- **Mobilité animale et humaine et persistance des espaces collectifs**

Les systèmes d’élevage maghrébins ont toujours été caractérisés par la mobilité des éleveurs et des troupeaux, en quête de pâturages pour faire vivre le troupeau et les familles. Or, cette mobilité s’est transformée au cours du temps. Certains éleveurs ne se déplacent plus et engagent des bergers salariés, les éleveurs les plus riches font même parfois transporter leurs moutons dans des camions (figure 4.3). De nos jours, les éleveurs se sédentarisent de plus en plus, mais les troupeaux restent mobiles par nécessité (Bourbouze, 2010).



Figure 4.3 : Photographie des camions chargés de moutons prêts à partir ensemble du Sahara algérien
(tiré de Bencherif, 2011)

Malgré ces importants changements dans l'organisation de la mobilité, cette dernière reste un atout certain pour les systèmes d'élevage. Cela permet de trouver de la végétation même en cas d'épisodes de sécheresse consécutifs. D'ailleurs, les éleveurs sédentaires et les semi-transhumants, de par leur moins grande mobilité, sont plus vulnérables que les transhumants aux sécheresses (Kanoun *et al.*, 2013). Cette mobilité accroît également la résistance des animaux et leur capacité d'adaptation à des changements de milieux ou de conditions climatiques.

Aussi, le fait que le statut de terres collectives persiste dans les steppes permet aux éleveurs les plus pauvres de continuer leur activité. En effet, les petits éleveurs qui ne peuvent pas s'acheter de terre pour la valoriser peuvent pratiquer l'élevage transhumant. En Algérie et au Maroc, l'espace steppique reste collectif, il est donc théoriquement interdit d'y pratiquer le labour. Or, dans les faits, les mises en cultures sont quand même pratiquées (Bourbouze, 2006 ; R. Hammouda, conversation, 18 mai 2016).

La mobilité humaine et animale et le caractère collectif des parcours, qui reste synonyme des systèmes d'élevage du Maghreb malgré des changements, constituent donc de réels atouts.

4.3.2 Faiblesses

- **Dégradation et manque de ressources végétales naturelles**

Comme vu précédemment, les parcours steppiques se dégradent et leur superficie diminue en conséquence. La biomasse végétale est donc de plus en plus réduite comme le montre la carte présentée

ci-dessous (figure 4.4) et les sols sont soumis à une forte érosion éolienne. Il y a alors une perte du potentiel biologique des terres et le renouvellement de la ressource n'est plus assuré.

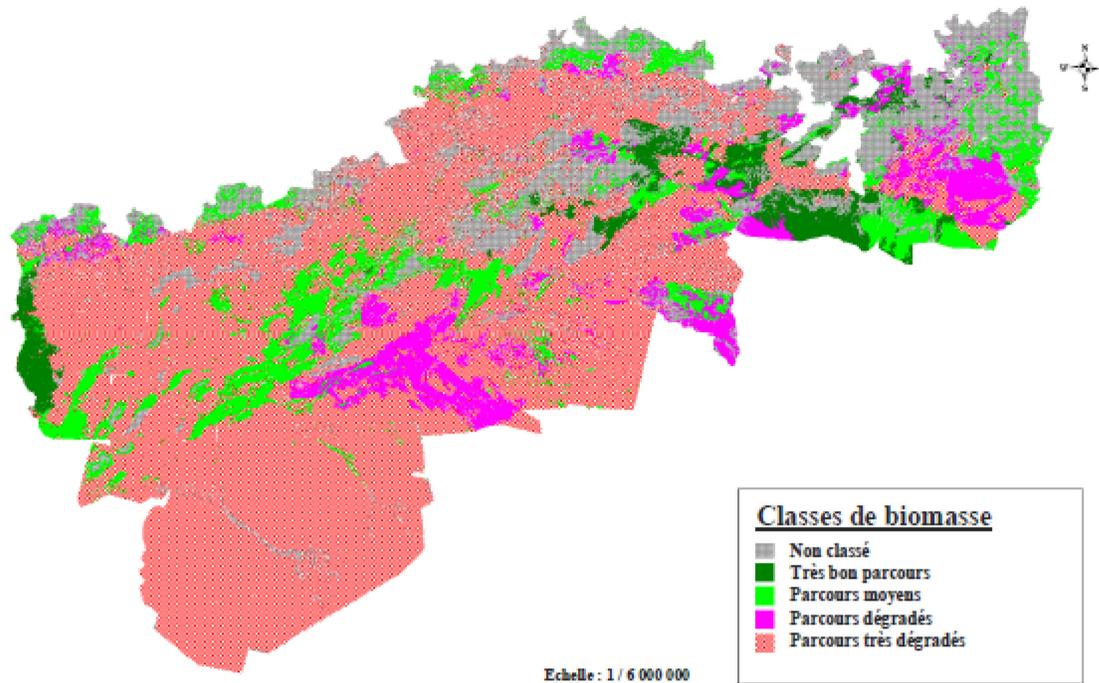


Figure 4.4 : Carte de l'état de dégradation de la biomasse végétale des parcours steppiques algériens
(tiré de Bencherif, 2011)

De nombreuses espèces autochtones sont en voie de disparition sur les espaces pastoraux d'Afrique du nord. L'alfa ou *Stipa tenacissima*, plante emblématique des steppes, s'étendait sur 8 millions d'ha dans les années 1950 et ne couvrirait actuellement plus que 3 millions d'ha. L'armoise blanche ou *Artemisia herba-alba* a également régressé, alors qu'elle est d'ordinaire très résistante au pâturage et à la sécheresse (Aïdoud, Le Floc'h et le Houérou, 2006).

Du fait du mauvais état des parcours et de l'augmentation du cheptel sur les steppes, la ressource est devenue insuffisante pour nourrir tous les troupeaux, qui ne se nourrissent plus uniquement sur les parcours. Les aliments concentrés ont alors pris une place importante dans leur alimentation. Cette dégradation est une des faiblesses les plus néfastes pour les systèmes d'élevage du Maghreb, car elle touche directement à un des trois piliers de l'élevage : la ressource. Cette dernière, qui conditionnait autrefois les pratiques d'élevage, est devenue un facteur limitant très inquiétant pour l'avenir. De plus, la végétation naturelle constitue une source d'alimentation gratuite pour les animaux. La limitation ou la

perte de cette gratuité défavorisent grandement les petits éleveurs, ce qui nous amène à la partie suivante.

- **Dépendance au marché des concentrés**

De nos jours, la complémentation des animaux est devenue nécessaire pour pratiquer l'élevage en steppe. L'activité d'élevage est donc fortement dépendante des fluctuations du marché des aliments concentrés. Le prix des compléments est soumis à la loi de l'offre et de la demande. C'est-à-dire que lors des années de sécheresse, où les récoltes sont mauvaises et les éleveurs ont besoin de plus de compléments pour nourrir les animaux, les prix vont augmenter. Inversement si c'est une année pluvieuse, les prix vont chuter (Elloumi, Selmi et Zaibet, 2011 ; Bisson *et al.*, 2006). Ces variations de prix contribuent à mettre en péril les élevages de petite taille avec peu de moyens. En effet, si les ressources végétales gratuites continuent de diminuer et que les années deviennent de plus en plus sèches, une hausse générale des prix des concentrés est à prévoir. Celle-ci pourrait provoquer la disparition des petits éleveurs, au profit de moyens et gros éleveurs, qui ont assez de capitaux pour s'adapter à la situation.

- **Mauvaise gestion de la ressource et filière peu organisée**

Dans les steppes du Maghreb, les éleveurs ont du mal à gérer la ressource de manière à ce qu'elle puisse se maintenir et se renouveler dans l'espace pastoral. La conduite des troupeaux dans une optique de préservation n'est pas maîtrisée, ni appliquée, ce qui contribue à la dégradation du milieu et de la ressource. La pression pastorale étant déjà forte par rapport à la charge que peut supporter la steppe, ce facteur aggrave la situation (Kanoun *et al.*, 2007 ; Benabdeli, 2000). La gestion de l'eau provenant des nappes phréatiques n'est pas non plus une préoccupation pour les éleveurs dans ces milieux arides. Le creusement de puits est d'une aide précieuse pour abreuver les troupeaux et les familles, mais aussi pour développer une agriculture irriguée (surtout au Maroc et en Tunisie). Les pompes systématiques font donc descendre le niveau d'eau, mais c'est une pratique courante, qui a même tendance à s'amplifier à cause des cultures irriguées. Aussi, la régulation de l'accès à la ressource est grandement liée au pouvoir tribal. Ce sont les notables qui « tirent les ficelles » dans les sociétés pastorales actuelles et le droit d'accès aux terres est régi par « le droit du sang ». La gestion durable de la ressource, même si elle est quelquefois mentionnée dans des documents officiels, n'est donc pas appliquée sur le terrain. Il y a d'ailleurs un fort décalage entre les lois étatiques et les règles coutumières, ce qui rend la gestion de ce milieu complexe. Aussi, la filière de la viande ovine provenant des steppes est peu organisée et peu

valorisée (O. Bessaoud, conversation, 13 mai 2016 ; O. Barrière, conversation, 11 mai 2016 ; M. Réquier-Desjardins, conversation, 25 mai 2016 ; A. Bourbouze, conversation, 20 mai 2016).

- **Jeu d'influence et concurrence des éleveurs sur l'eau, la terre et les marchés**

Les notables ou kbâr ont une grande influence sur les terres de parcours. Ils possèdent la plupart du temps des moyens financiers et techniques importants, et jouissent d'une notoriété publique à leur avantage. Les kbâr sont incontestablement des vecteurs d'innovation et de modernité ; mais leur pouvoir colossal sur l'espace, au niveau économique, politique et géographique est un fléau pour les autres éleveurs, et donc pour le pastoralisme. Grâce à leurs alliances avec les services administratifs, ils n'ont aucun mal à s'accaparer des terres afin de les valoriser (mise en culture intensive, creusement de puits, construction des maisons, etc.), ni à empêcher d'autres groupes d'avoir accès à la terre. Le développement de cette classe d'éleveurs, qui jouent de leur influence pour contrôler le territoire, creuse les inégalités entre éleveurs. Les plus petits éleveurs étant désavantagés par cette situation, on peut craindre un appauvrissement de la diversité des systèmes d'élevage qui laisse place à un espace occupé essentiellement par cette classe de très gros éleveurs. De plus, avec la diminution de la superficie des espaces pastoraux et l'augmentation de la population en zone steppique, la concurrence entre les éleveurs sur l'eau, l'herbe, la terre, et les marchés est de plus en plus forte. Ce phénomène encourage davantage l'accaparement de terres et la perte de cohésion au sein des tribus (Bourbouze, 2006 ; V. Alary, conversation, 17 mai 2016 ; M. Réquier-Desjardins, conversation, 25 mai 2016).

4.3.3 Opportunités

- **Marché interne important pour la viande ovine**

De manière générale, la viande la plus consommée par les populations du Maghreb est le mouton, bien qu'elle soit de plus en plus concurrencée par le poulet et le bœuf (Bisson *et al.*, 2006 ; Taher Sraïri, 2011). Il y a trois destinations possibles pour les ovins : « l'abattage à la ferme pour l'autoconsommation [des] familles et des voisins », « l'approvisionnement régulier des ménages [par la vente sur les marchés toute l'année] » et la vente spécifique à l'Aïd-el-Kébir, souvent constituée d'antennais mâles (Alary et Boutonnet, 2006). La fête de l'Aïd, où les familles sacrifient un mouton par tradition religieuse, est la période de l'année où la consommation est la plus forte. En effet, cela représente environ la moitié des ventes annuelles. Il s'agit d'un moment stratégique pour les éleveurs, car la demande est énorme et les

prix augmentent en conséquence (tableau 4.5). De ce fait, il y a un transfert de fonds vers les zones rurales très important durant l'Aïd (Taher Srairi, 2011).

Tableau 4.5 : Prix indicatifs d'un antenais de plus de neuf mois pendant et hors de l'Aïd-el-Kébir et revenu moyen minimum des populations par mois (inspiré de Alary et Boutonnet, 2006)

	MAROC en Dirham marocain (Dh) (en euros)	ALGÉRIE en Dinar algérien (DA) (en euros)	TUNISIE en Dinar tunisien (DT) (en euros)
Antenais pour l'Aïd-el-Kébir (prix/tête)	1 480 Dh (133 euros)	17 605 DA (199 euros)	267 DT (166 euros)
Antenais hors Aïd-el-Kébir (prix/tête)	663 Dh (60 euros)	10 223 DA (116 euros)	161 DT (100 euros)
Revenu moyen minimum (salaire mensuel)	1 805 Dh (162 euros)	9 544 DA (108 euros)	250 DT (155 euros)

Au Maroc, en Algérie et en Tunisie, la religion soutient l'élevage ovin en créant un marché colossal au moment de l'Aïd-el-Kébir. Aussi, il y a une demande croissante de produit de qualité ce qui encourage l'élevage de moutons dans les steppes. En effet, les ovins ayant pâturé dans la steppe ont meilleur goût que ceux qui ont été uniquement engraisés et sont fatalement plus gras. Les acheteurs demandent d'ailleurs quasi systématiquement au vendeur d'où provient l'animal qu'ils achètent pour l'Aïd et le mensonge est perceptible sur le produit (O. Bessaoud, conversation, 13 mai 2016 ; H. Senoussi, conversation, 30 mai 2016).

- **Évolution des politiques en faveur des systèmes d'élevage, du milieu rural et de l'environnement**

Au Maghreb, les consciences ont commencé à s'éveiller aux problèmes de dégradation des ressources pastorales, d'exode rural et de désertification à la fin des années 1990. Des plans de sauvegarde du cheptel en période de sécheresse avaient déjà été mis en place par les États depuis les années 1980. Les services concernés sont alors chargés d'agir pour aider les éleveurs : « apports d'aliments subventionnés, transports d'eau, importations de bouchons de luzerne, passation de contrats avec les firmes d'aliments du bétail pour fabrication d'aliments de sauvegarde, [etc.] » (Bourbouze *et al.*, 2009). Puis, dans les années 1998-1999, la Tunisie, l'Algérie et le Maroc développèrent chacun un Plan d'action national pour l'environnement (PANE). Il en découla des programmes visant à préserver la végétation steppique et des programmes d'aides au développement du milieu rural (habitat, écoles, ouverture des pistes,

gabionnage, électricité dans les maisons et photovoltaïque pour les tentes, les puits, etc.) (Bourbouze *et al.*, 2009 ; R. Hammouda, conversation, 18 mai 2016).

En Algérie, le Programme national de développement agricole et rural (PNDAR) fut lancé dans les années 2000. Il encourage le développement durable et l'investissement dans le milieu rural. Aussi, un fonds spécial de lutte contre la désertification est débloqué et confié au Haut-commissariat pour le développement de la steppe (HCDS) dans le but de « [restaurer] l'équilibre écologique des écosystèmes steppiques et [d'améliorer les] conditions de vie des populations pastorales » (Réquier-Desjardins et Ikhlef, 2015). En 2008, le Programme de renouveau rural (PRR) est mis en œuvre et vise à augmenter le niveau de vie des populations rurales en mettant en place un soutien au niveau économique et social. Ce programme est basé sur un outil appelé le Projet de proximité de développement durable rural intégré (PPDRI), « qui agit sur quatre axes : réhabilitation et modernisation des villages ; protection et valorisation des ressources naturelles (montagne, steppe, forêt, oasis) ; diversification des activités économiques en milieu rural (tourisme, artisanat...) ; protection du patrimoine rural, matériel et immatériel » (Benecherif, 2011).

Au Maroc, plusieurs programmes visant à améliorer les conditions de vie rurales ont vu le jour : Programme d'approvisionnement groupé en eau potable des populations rurales (PAGER), Programme d'électrification rurale globale (PERG) et Programme de construction des routes rurales (PNCRR). Une stratégie de développement des terres de pâturage a également été mise en place, ainsi qu'un programme d'action national de lutte contre la désertification en 2001 (Ministère de l'agriculture, du développement rural et des eaux et forêts, 2001). Le dernier en date est le Plan Maroc vert, sorti en 2008. Ce dernier « entend développer une agriculture plus ouverte sur les marchés extérieurs, territorialement diversifiée et durable, mobilisant des capitaux à la fois privés, publics et internationaux pour constituer de véritables pôles de développement et professionnaliser les petites et moyennes exploitations. » (Teyssier d'Orfeuill, Thibault et Lejeune, 2013).

En Tunisie, l'agriculture est un pilier de développement or, c'est un secteur qui n'est que peu pris en considération dans la politique depuis quelques décennies (Teyssier d'Orfeuill, Thibault et Lejeune, 2013). Toutefois, il existe plusieurs programmes ou actions qui ont été mis en place dans le but d'atténuer les effets de la sécheresse : « programme de valorisation des eaux usées en production, l'intensification des cultures fourragères en subventionnant surtout les semences durant les saisons difficiles, la valorisation des différents sous-produits agro-industriels par l'ensilage ou par les blocs alimentaires, la valorisation des pailles par leur traitement à l'urée, [...] l'amélioration pastorale » (Ben Rhouma et Souissi, 2004).

D'autres programmes sont liés au milieu steppique comme le Programme d'alimentation en eau potable en milieu rural et le Programme d'action national de lutte contre la désertification (Banque africaine de développement, 2011 ; Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, 2000).

Ces programmes sont de réelles opportunités pour préserver les ressources naturelles des steppes, y maintenir la population rurale et ainsi soutenir l'activité d'élevage. Aussi, dans les trois pays, des projets de mise en défens et de plantations pastorales (cactus inerme, alfa, armoise, etc.) ont été réalisés, avec plus ou moins de succès.

- **Importance stratégique à l'occupation de la steppe**

Sur le plan de la souveraineté nationale, l'occupation de la steppe et du Sahara par les populations pastorales est un atout pour les Gouvernements (O. Bessaoud, conversation, 13 mai 2016). C'est le cas notamment en Algérie, le plus grand des trois pays étudiés, dont le territoire s'étend sur 2 381 741 km², avec une steppe de 20 millions d'ha (30 millions d'ha si on compte l'espace présaharien) (Pitte, 2015). Le maintien du capital humain dans cette zone en fait une zone d'activité économique et sociale. Cela empêche également à d'autres populations de s'installer et s'appropriier les terres, grâce à la régulation par le droit coutumier. De plus, il est nécessaire de maintenir des éleveurs et donc l'activité d'élevage dans les steppes, car la sécurité alimentaire des populations en dépend. Rappelons que le Maghreb est autosuffisant en viande ovine et caprine (la couverture des besoins des habitants en viande ovine-caprine étant de 99,63 % en Algérie, 99,96 % au Maroc et 101,11 % en Tunisie) et que la steppe accueille la majorité des troupeaux (environ 80 % du cheptel national en Algérie) (Alary et Boutonnet, 2006 ; A. Slimani, conversation, 17 mai 2013).

- **Diversité d'options techniques pour nourrir les troupeaux localement**

Le manque de ressources naturelles pour alimenter les troupeaux des steppes est un facteur qui met en danger la pérennité des systèmes d'élevage en milieu steppique. La dépendance et la fluctuation du marché des compléments alimentaires créées également des incertitudes. Éleveurs, scientifiques, techniciens et décideurs politiques sont donc tombés d'accord pour dire que « l'amélioration de l'élevage est tributaire de la promotion des ressources alimentaires locales » (Ben Salem, 2011) Dans cette optique, de nombreuses options techniques existent, applicables dans ce contexte aride ou semi-aride. Elles sont présentées dans le tableau 4.6 ci-dessous.

Tableau 4.6 : Options techniques existantes pour nourrir applicables pour les systèmes d'élevage des steppes du Maghreb (inspiré de Ben Salem, 2011)

Options techniques	Commentaires
Fourrages cultivés	De nombreuses variétés de graminées (orge à double fin, avoine, féтуque, etc.) et de légumineuses fourragères (luzerne, sulla, pois fourrager, vesces, etc.) productives et résistantes à certaines maladies sont conseillées par les services de recherche. Or, elles ne parviennent pas jusqu'aux agriculteurs de la steppe, qui par ailleurs ne maîtrisent pas les techniques culturales de ces variétés.
Résidus de récolte	Les chaumes et pailles, issues de la céréaliculture, sont abondants, mais ne couvrent pas les besoins alimentaires des animaux (pauvres en azote et minéraux et trop riches en fibres). Toutefois, en ajoutant de l'ammoniac anhydre ou de l'urée sur la paille augmente sa teneur en azote et la rend plus digeste pour les animaux et les rend plus performants.
Sous-produits agro-industriels (SPAGI)	Bien que la gamme de SPAGI soit limitée au Maghreb, ils peuvent être utilisés pour alimenter les animaux, en guise de compléments. Il s'agit par exemple de grignons d'olives, de pulpe de tomate ou de betterave, de résidus de dattes ou de marcs de raisin.
Ensilage des SPAGI	Cette technique permet de repousser l'utilisation de SPAGI ou de fourrages verts périssables. Ce processus utilise la fermentation et nécessite donc une bonne maîtrise de l'ensilage pour réussir la manipulation.
Blocs alimentaires à base de SPAGI	Cette technique permet de conserver des SPAGI sur la durée, en les mélangeant du sel, de l'urée, des minéraux et un liant comme la chaux ou le ciment. Cet aliment stimule l'activité microbienne, ce qui permet aux animaux de mieux digérer les fourrages pauvres. De plus, c'est un substitut partiel ou total aux concentrés, ce qui très avantageux financièrement.
Plantation d'arbustes fourragers	Beaucoup d'arbustes sont résistants aux conditions de sécheresse typique du Maghreb et peuvent avoir de multiples usages. Ils peuvent constituer un réservoir fourrager, mais créent souvent un déséquilibre nutritionnel chez les animaux. Le cactus inerme, l' <i>Acacia cyanophylla</i> et l' <i>Atriplex nummularia</i> sont les plus souvent utilisés, mais si les animaux se nourrissent uniquement de ces espèces, ils perdront du poids. Aussi, dans certaines régions du Maghreb, ces plantes auraient du mal à s'adapter aux conditions édaphoclimatiques. Le cactus inerme est généralement le plus apprécié des éleveurs et agriculteurs. Par sa richesse en sucre, il peut remplacer l'orge et s'il est supplémenté avec de l'azote, il améliore la croissance animale. De plus, il est source d'abreuvement des troupeaux, il résiste vraiment bien à la sécheresse, produit une biomasse consommable abondante et croît rapidement.
Association d'arbustes	Les arbustes fourragers créent des déséquilibres alimentaires chez les ovins. Par exemple, les cactus sont riches en vitamines A, mais pauvres en fibres et azote ; tandis que l' <i>Atriplex nummularia</i> a une forte teneur en azote, mais est pauvre en énergie. Les deux espèces limitent la consommation de calcium et de magnésium des animaux, car ils en apportent beaucoup, via l'acide oxalique. L' <i>Acacia cyanophylla</i> , lui, contient beaucoup de tanins ce qui le rend indigeste. Une bonne combinaison entre les arbustes et d'autres éléments pourrait éviter ces désagréments.
Manipulation du rumen	En stimulant l'activité bactérienne, il est possible d'agir sur la digestion des animaux. On peut, par exemple, « réduire la perte d'énergie due à la production de méthane » (Ben Salem, 2011) ou réussir à faire digérer au mieux certains aliments comme les arbustes fourragers.

Développer ces options en les adaptant au contexte local et microlocal représente donc une opportunité à saisir pour les éleveurs du Maghreb.

4.3.4 Menaces

- **Aléas météorologiques et changements climatiques**

Les systèmes d'élevage maghrébins sont fragiles, car ils sont basés sur une ressource qui s'altère. Une des raisons de cette dégradation est liée aux aléas météorologiques défavorables : peu de pluie, épisodes de sécheresse répétés. De plus, le monde s'inscrit actuellement dans un contexte de changements climatiques et le Maghreb est particulièrement touché par ce phénomène. On remarque déjà des plus grandes variations au niveau des intempéries, une évapotranspiration accrue, un assèchement et une désertification plus prononcés. Bien que les changements climatiques ne soient pas une cause directe de la vulnérabilité des systèmes pastoraux, il est manifeste que la situation climatique à venir va accentuer les problèmes déjà existants, notamment l'érosion éolienne et l'appauvrissement des ressources naturelles. Sur le long terme, ces changements climatiques couplés aux problèmes de sédentarisation, de diminution des terres pastorales, et au besoin alimentaire croissant des populations menacent le système pastoral maghrébin et pourraient même l'amener à disparaître (Agoumi, 2003).

Aussi, les parcours jouent un rôle sur l'atténuation des changements au niveau du climat, de par leur potentiel de séquestration du carbone. En effet, il a été estimé que les écosystèmes des milieux arides pourraient fixer environ 1 milliard de tonnes de carbone dans une année. Une meilleure gestion des zones pastorale et la restauration des pâturages contribueraient donc à améliorer les puits de carbone du sol, ce qui aurait un impact positif sur la réduction des gaz à effet de serre (Ferchichi, 2013)

- **Continuité de la croissance démographique**

Le « boom démographique » qui a eu lieu suite aux indépendances a provoqué une hausse des besoins alimentaires des populations et donc une augmentation du cheptel ovin dans les steppes des trois pays étudiés. On a également vu apparaître une sédentarisation et une mise en culture dans le milieu steppique de plus en plus fréquentes. Les ressources pastorales naturelles ont donc été impactées par ces transformations et se trouvent actuellement dans un état de dégradation avancé et inquiétant pour l'avenir du pastoralisme. Malgré la baisse du taux de fécondité, qui s'explique partiellement par l'augmentation de l'âge au mariage et l'apparition de la contraception au sein des ménages, la croissance

des populations poursuit sa course. Elle ne peut pas être compensée directement par la baisse de fécondité, la démographie continue donc d'augmenter, mais à plus faible allure et le cheptel ovin-caprin également. Mais surtout, la construction d'habitations et la valorisation des terres par la mise en culture et le creusement de puits sur les steppes s'accroissent de manière conséquente. La pression sur l'espace pastoral est donc de plus en plus forte et menace alors la pérennité des systèmes d'élevage pastoraux (Kateb et Ouadah-Bedidi, 2002).

- **Contrebande d'ovins et marchés noirs des céréales**

Ce phénomène est peu évoqué, mais gangrène pourtant les systèmes d'élevage du Maghreb. Il s'agit de la contrebande de bétail et de céréales. Elle a lieu dans les zones frontalières les plus isolées et passe parfois par les zones forestières. Le trafic d'agneaux crée de gros problèmes au niveau sanitaire, car les animaux vendus ne sont soumis à aucun contrôle vétérinaire et transportent souvent des maladies. Par exemple, la peste ovine est apparue en 2009 en Tunisie à cause du passage illégal de moutons depuis l'Algérie. Les éleveurs qui pratiquent la contrebande d'ovins peuvent ainsi vendre leurs animaux malades tout en évitant les coûts nécessaires pour les soigner, avant les contrôles des autorités sanitaires. C'est un vecteur de maladies très important dans les pays du Maghreb et cela met en danger la santé des troupeaux. D'autant plus que les éleveurs et les services vétérinaires ne sont pas préparés à l'arrivée de nouvelles maladies. Aussi, le prix de la viande est impacté par la contrebande ovine et se traduit par une augmentation qui touche alors le pouvoir d'achat des ménages. Concernant les marchés noirs de céréales, les éleveurs les achètent à l'aide des subventions et les revendent plus cher aux frontières. Les pratiques de contrebandes ne concernent pas uniquement l'élevage ; elles sont nombreuses et ont un effet néfaste sur l'économie des pays (T. Jemaa, conversation, 17 juin 2016 ; A. Slimani, conversation, 17 juin 2016)

- **Message inapproprié des services de vulgarisation**

La recherche ne cesse d'avancer dans le sens des problématiques concernant les systèmes du Maghreb. Or, les messages diffusés par tout l'appareil d'appui-conseil à l'agriculture sont inappropriés. En effet, les services de vulgarisation chargés du transfert technique sur le terrain sont souvent peu efficaces et ne prennent pas tous les éléments en compte. Les actions techniques préconisées sont alors souvent inadaptées. De plus, ces services se laissent influencer par les très gros éleveurs qui véhiculent des discours alarmistes pour garder leurs privilèges. Les petits éleveurs ne sont donc pas avantagés par cette situation (Alary, 2006 ; J-P. Boutonnet, conversation, 20 mai 2016).

- **Migrations des jeunes générations et changement de comportement de consommation alimentaire**

Les migrations à l'intérieur et à l'extérieur des pays du Maghreb représentent une menace pour l'élevage pastoral. En effet, les jeunes générations se désintéressent des activités agricoles et donc de l'activité pastorale. On assiste alors à un fort exode rural vers les grosses villes du littoral et même une fuite du pays pour certains. C'est une situation paradoxale : les conditions de vie en milieu rural s'améliorent, les enfants des pasteurs sont presque tous scolarisés et ils sont alors attirés par les villes. De plus, les jeunes qui ne réussissent pas leurs projets et n'arrivent pas à gagner leur vie ont souvent honte de revenir dans leurs familles. Même dans la misère, ils préfèrent parfois faire bonne figure auprès de leurs parents. Ces mouvements des jeunes populations rurales nous amènent donc à nous demander : qui va assurer la relève ? (Guillaume, 2009 ; J. Huguenin, conversation, 10 juin 2016 ; Hassan Moussa, 2014).

Aussi, le comportement des consommateurs est en train de changer vis-à-vis des produits carnés. La viande de volaille est de plus en plus consommée, de par son prix attractif, tout comme de la viande bovine qui se développe aussi grandement. Par contre, la consommation de viande de mouton stagne. Elle serait apparemment de moins en moins appréciée des populations. L'évolution du mode de consommation pèse aussi sur la balance. Au vu de ces changements au niveau de la société, les gens mangent plus facilement dehors et de façon individuelle, tandis que la viande de mouton est utilisée plutôt pour les repas collectifs. Le bœuf et la volaille sont plus adaptés pour les plats proposés par la restauration rapide (sandwichs, pizzas, etc.). (Taher Sraïri, 2011)

4.3.5 Discussion

La grille d'analyse ci-dessous compile les FFOM des systèmes d'élevage pastoraux du Maghreb suivant les axes interne/externe et positif/négatif (figure 4.5). Afin d'éviter le piège de se limiter à dresser une liste, les informations seront ensuite mises en relation aux vues du contexte global du sujet.

	Positif	Négatif
Interne	<p>FORCES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité d'adaptation et savoir-faire des éleveurs • Capacité d'innovation des éleveurs • Animaux adaptés aux conditions agroclimatiques du milieu • Mobilité animale et humaine • Persistance des espaces collectifs 	<p>FAIBLESSES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation et manque de ressources végétales naturelles • Dépendance au marché des concentrés • Mauvaise gestion de la ressource et filière peu organisée • Jeu d'influence dans le milieu de l'élevage • Concurrence des éleveurs sur l'eau, la terre et les marchés
Externe	<p>OPPORTUNITÉS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marché interne important pour la viande ovine • Évolution des politiques en faveur des systèmes d'élevage, du milieu rural et de l'environnement • Importance stratégique à l'occupation de la steppe • Diversité d'options techniques pour nourrir les troupeaux localement 	<p>MENACES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aléas météorologiques • Changements climatiques et désertification • Continuité de la croissance démographique • Contrebande d'ovins et marchés noirs des céréales • Message inapproprié des services de vulgarisation • Migrations des jeunes générations • Changement de comportement de consommation alimentaire

Figure 4.5 : Grille d'analyse FFOM

La capacité d'adaptation et d'innovation des éleveurs est une force pour préserver les systèmes d'élevage au Maghreb. Or, les stratégies adoptées afin de limiter les risques impliquent souvent de la mécanisation, des mises en cultures, le creusement de puits, la sédentarisation, l'achat et le stockage de concentrés, etc. Lors des années de sécheresse, les éleveurs qui possèdent des terres et diversifient leurs activités sont moins contraints à décapitaliser leur troupeau. Ce n'est pas le cas des petits éleveurs transhumants qui n'ont pas de terre et qui semblent alors voués à disparaître à long terme, dans ce contexte de réduction de la surface pastorale, de la mobilité animale et des parcours collectifs. « Aujourd'hui, la question à laquelle nous devons répondre est : parmi ces stratégies, lesquelles sont en mesure d'assurer une durabilité à la fois des ressources naturelles et des activités d'élevage dans un milieu à composante pastorale ? » (Kanoun *et al.*, 2007).

Concernant les animaux constituant les troupeaux, il est vrai que les races locales sont bien adaptées au milieu. Toutefois, les races rustiques, très résistantes aux conditions difficiles des milieux arides, sont

progressivement remplacées par celles qui valorisent mieux les concentrés et sont donc plus productives. Compte tenu de la place que prend la complémentation dans l'alimentation des troupeaux, les races très résistantes, mais peu productives se destinent à disparaître au fil du temps. Un appauvrissement de la diversité des espèces ovines est donc à prévoir. Ce phénomène, couplé à une diminution des ressources naturelles disponibles, encourage la dépendance des élevages au marché des concentrés.

Pourtant, d'autres solutions existent pour nourrir le cheptel. Les options techniques sont nombreuses, telles que les plantations pastorales ou la revalorisation des résidus agro-industriels. Le problème qui se pose est l'adoption par les populations locales (Alary, 2006). Le pouvoir tribal a une forte influence sur la réussite des projets, ils doivent donc tenir compte de l'organisation foncière et sociale et favoriser la participation des éleveurs en tant qu'acteurs du territoire. Il y a d'ailleurs eu beaucoup d'échecs des projets pastoraux pour des questions foncières (M. Réquier-Desjardins, conversation, 25 mai 2016). De plus, les services de vulgarisation et d'appui ne sont pas toujours compétents.

Bien qu'il y ait un marché important pour la viande ovine, le changement des habitudes alimentaires des populations ne va pas dans le sens de l'élevage ovin-caprin. En effet, les préférences se tournent de plus en plus vers la viande bovine et la volaille. Pour l'instant la demande stagne, grâce notamment à l'Aïd-el-Kébir qui constitue 50 % des ventes annuelles. Si la demande vient à baisser, et que l'offre est supérieure à la demande, le prix de la viande ovine risque de diminuer. Avec l'obligation d'achat de concentrés et l'amointrissement des pâturages gratuits, les éleveurs vont se retrouver dans une situation difficile. Les petits éleveurs sont alors menacés par ce phénomène. De plus, les jeunes se désintéressent du métier d'éleveur et préfèrent se rapprocher des villes. On va donc vers une diminution du nombre d'éleveurs dans la steppe, ce qui risque d'engendrer une perte de certains savoirs spécifiques à l'élevage.

Dans le contexte socioécologique et économique actuel, la concurrence entre les éleveurs au niveau des terres, de l'eau et des marchés augmente. Bien que les notables soient des vecteurs d'innovation, le poids social, politique et économique qu'ils possèdent leur octroie tous les droits sur le territoire, au détriment de l'environnement et des autres éleveurs. En effet, ils s'approprient une grande partie des terres pour les valoriser et construisent de grandes maisons dans les steppes, ce qui contribue à dégrader le milieu. Ils exercent également une pression sur les éleveurs ayant peu de moyens. Une question se pose alors : les systèmes d'élevage vont-ils vers un monopole des gros éleveurs et les petits sont-ils voués à devenir des bergers salariés pour ces notables ? Même si les politiques évoluent dans

une optique de durabilité, on est face à une réalité qui rend difficile la préservation des écosystèmes pastoraux. La gestion des ressources naturelles est soumise à la régulation tribale, mais elles constituent un tel objet de convoitise que le renouvellement de la ressource n'est pas une priorité pour les éleveurs. Aussi, le taux de chômage est très élevé dans les steppes encourage les pratiques de contrebande, notamment le trafic d'agneaux et de céréales. Cela permet à de nombreuses personnes de vivre, mais cause la propagation de maladies au sein des troupeaux et a des conséquences négatives sur l'économie des pays du Maghreb.

Face à cette situation, on en vient à se demander si les systèmes d'élevage agropastoraux actuels peuvent toujours être qualifiés de systèmes extensifs. Ce n'est pas un simple problème de terme, mais surtout de coût et de moyens de production. La part de pâturage dans l'alimentation des troupeaux ne cesse de diminuer, la pression sur le milieu augmente, des compléments sont donnés aux animaux, la mécanisation est de plus en plus présente, etc. L'élevage dans les steppes du Maghreb est donc devenu un système intensif, car, d'une part la charge pastorale dépasse la capacité du milieu, et d'autre part des intrants sont utilisés dans la production.

4.4 Pistes d'évolution vers des systèmes d'élevage plus durables

Tout d'abord, il est nécessaire de développer les techniques visant à préserver la végétation pastorale. Il s'agit donc de restauration ou de réhabilitation des parcours et il existe plusieurs possibilités. La mise en défens consiste à laisser reposer la végétation en interdisant le pâturage pendant une période de trois à cinq ans. Il ne faut pas dépasser cette période, car au bout de cinq années la végétation ligneuse va devenir du bois et ne sera plus palatable pour les animaux. C'est la technique la plus appropriée, car elle constitue une régénération naturelle de la végétation locale et la plus efficace. Il est également possible d'assister la régénération naturelle en agissant sur le sol et les eaux de ruissellement. Le pâturage différé est également une bonne solution. C'est une sorte de jachère (aussi appelé *hemma* ou *agdal*) qui permet à une zone pastorale d'effectuer un cycle biologique complet afin d'assurer le renouvellement d'une réserve de graines viables dans le sol et donc la repousse de la végétation. Il s'agit d'une pratique traditionnelle qui est de moins en moins respectée de nos jours. Concernant la réhabilitation des parcours, elle peut se faire grâce à la plantation d'arbres ou d'arbustes fourragers. Il est possible d'implanter des espèces autochtones, comme l'alfa, ou exotiques, comme le cactus. Les plantations peuvent être monospécifiques ou comprendre plusieurs espèces et être plus ou moins fidèles à la composition du couvert végétal initial. Par contre, cette technique n'est pas toujours une

réussite, comme l'ont montré plusieurs projets pastoraux, et engendre souvent des conflits au niveau du droit d'usage. Associée à ces aspects, l'appréciation de la charge animale optimale de chaque parcours est aussi très importante afin d'assurer le maintien de la végétation à long terme. Or, certains éleveurs ne peuvent pas nécessairement changer de place leur troupeau dans l'année et sans repos, la végétation d'un parcours ne peut que régresser. Des outils d'aide à la conduite existent et peuvent permettre aux éleveurs de gérer au mieux les parcours disponibles : charge instantanée, temps de passage, temps de repos et cela selon la pluviométrie et la saison. Aussi, un contrôle systématique de la charge pastorale sur les pâturages en question devra être assuré. (Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006 ; Ben Rhouma et Soussi, 2004 ; Jeder et Sghaier, 2010 ; A. Slimani, conversation, 17 mai 2016)

Dans l'optique de développer de nouveaux moyens de nourrir les troupeaux, la revalorisation des sous-produits agro-industriels (SPAGI) semble être une bonne initiative. Les SPAGI peuvent être donnés directement aux animaux si la distance entre le lieu où ils sont produits et l'élevage est faible. Si ce n'est pas le cas, comme ce sont des produits périssables, des techniques de conservation existent. L'ensilage des SPAGI ou de fourrages verts permet de les stocker et de les réutiliser plus tard. Les SPAGI peuvent également être transformés sous forme de blocs alimentaires ou de bouchons. Ces techniques ont montré leur efficacité au niveau nutritionnel et présentent un intérêt économique (Ben Salem, 2011).

Le développement de l'irrigation semble être la stratégie ultime pour lutter contre la sécheresse et se prémunir des changements climatiques, faut-il encore avoir une gestion efficiente de l'eau. Or, elle dépend de la ressource en eau des nappes phréatiques. Le pompage est déjà utilisé de manière systématique pour faire de l'agriculture irriguée et il a été constaté que les niveaux d'eau descendent de plus en plus dans les puits. Il faut donc éviter les formes d'agriculture très demandantes en eau pour préserver la ressource, qui est vitale pour les familles et les troupeaux. Développer l'agriculture sèche semble être une meilleure solution (Ben Saad et Bourbouze, 2010b ; A. Bourbouze, conversation, 20 mai 2016).

Un des déséquilibres majeurs réside dans le fait que le milieu rural maghrébin est face à un réel manque de synergie entre les acteurs du territoire. Afin de répondre à ce problème, plusieurs éléments peuvent jouer un rôle sur la gestion de la steppe. D'une part, une participation plus efficace et une meilleure coordination des services administratifs (centraux, régionaux et locaux) seraient souhaitables. D'autre part, les liens entre ces administrations, les instituts de recherche et d'expérimentation, les services techniques et les coopératives, associations et entreprises devraient servir à cibler les actions les plus

bénéfiques pour chaque territoire. Une réorganisation des activités visant au développement de la steppe s'impose alors. L'objectif sera d'amener une coordination des différents acteurs et une intégration des savoirs traditionnels afin de pouvoir accompagner l'évolution du fonctionnement du pastoralisme, nécessaire aux enjeux économiques et sociaux à venir. Dans sa thèse, Slimane Bencherif propose notamment de créer des organismes et des comités intermédiaires entre les administrations et les coopératives, entreprises et associations (annexe 13). Pour que les initiatives de gestion durable du territoire puissent fonctionner, la question foncière entre en jeu et le jeu d'influence tribal est donc à prendre en compte, sans pour autant favoriser les notables. De plus, il est important de favoriser les relations positives entre les élevages et l'agriculture. Pour cela, le droit négocié, qui est fondé sur la concertation des acteurs locaux, est une solution intéressante qui permet une régulation de l'activité pastorale tout en impliquant les éleveurs et agriculteurs. Il peut également permettre d'orienter les politiques publiques. C'est le cas par exemple en France, dans le territoire Causses-Cévennes, où un pacte pastoral a été créé par différents acteurs (éleveurs, chasseurs, habitants, élus, etc.). (Bencherif, 2011 ; J. Huguenin, conversation, 11 février 2016 ; Bessaoud, 2004 ; *Agriculture durable de moyenne montagne*, 2014)

Les plus pauvres habitants des steppes survivent grâce à « l'exploitation destructrice des parcours » (Bencherif, 2011). Leur demander de changer leurs stratégies à court terme alors qu'ils ont déjà du mal à subvenir à leurs besoins vitaux serait insensé et injuste. La meilleure option réside donc alors dans la lutte contre la pauvreté, qui est d'ailleurs étroitement liée à la lutte contre la désertification. En s'inspirant des coopératives de production d'huile d'olive en Tunisie et d'huile d'argan au Maroc, un programme de lutte contre la pauvreté pourrait être mis en place. Il aurait pour but de « faciliter l'accès aux ressources, [...] diversifier les activités créatrices d'emplois et de revenus, au profit des plus pauvres, et le cas échéant [de] les secourir [...] » (Bencherif, 2011). Ainsi, ce programme répondrait à des enjeux sociaux et environnementaux. Cependant, il faut être vigilant, car les conseils d'administration des coopératives se laissent facilement manipuler par les gros éleveurs, qui s'inquiètent de perdre leurs avantages (Bourbouze, 1999). De plus, la lutte contre la contrebande, qui a des effets néfastes de l'échelle locale à l'échelle nationale, est également à envisager.

Aussi, la valorisation de la viande ovine et caprine en tant que « produits du terroir » pourrait être intéressante. Les systèmes traditionnels pastoraux les plus mobiles pourraient alors être valorisés, ce qui encouragerait les petits éleveurs, qui sont les plus dépendants de la ressource pastorale des parcours collectifs, mais aussi la préservation de cette ressource végétale. Cette option demanderait d'assurer la

traçabilité de la viande et donc de mettre en place un système de suivi et de contrôle, qui offrirait des emplois dans les steppes. De plus, dans une perspective de développement durable, développer les différentes filières (laine, cuir, fumier) afin de revaloriser au maximum des produits de l'élevage est une opportunité pour les systèmes d'élevage du Maghreb. (M. Kanoun, conversation, 12 mai 2016, O. Barrière, conversation, 11 mai 2016)

Enfin, compte tenu du désintérêt des jeunes dans de nombreuses régions et situations pour la profession d'éleveur, il semble nécessaire de promouvoir la succession dans le milieu de l'élevage afin que cette activité propre à la steppe perdure. D'autant plus que son maintien est d'une importance cruciale pour l'autosuffisance en viande ovine et donc la sécurité alimentaire des pays du Maghreb.

CONCLUSION

Le Maghreb a subi des transformations au niveau territorial, social, politique et environnemental, liées aux colonisations ottomanes (excepté pour le Maroc) et françaises, et à la mondialisation. Les systèmes d'élevage pastoraux des steppes s'en sont donc trouvés impactés. En effet, un bouleversement du mode de vie et des règles coutumières a amené certains pasteurs à se sédentariser et à réduire la mobilité des familles. Les dérèglements fonciers effectifs ont permis aux habitants des steppes de s'accaparer des terres, ce qui réduit l'espace de parcours collectifs au profit des mises en culture. La mobilité des troupeaux a également changé et, dans les régions les plus critiques, c'est désormais la nourriture et l'eau qui viennent à la majorité des troupeaux, grâce aux moyens techniques que possèdent les éleveurs de nos jours (camions, pompes à eau). Dans ce contexte changeant, les pratiques des éleveurs ont évolué vers des modes de production plus intensifs, dans le sens où ils ont de plus en plus recours aux compléments, qui constituent une grande part de l'alimentation des animaux. Aussi, l'engraissement est devenu monnaie courante, surtout à la période de l'Aïd-el-Kébir. La disponibilité des ressources fourragères naturelles a grandement diminué pour les éleveurs ovins-caprins de la steppe, tandis que le cheptel augmente pour répondre à la demande alimentaire des populations grandissantes. Cette situation, qui fragilise les systèmes d'élevage du Maroc, de l'Algérie et de la Tunisie et les menace à long terme, préoccupe les populations et les décideurs publics.

De nombreux facteurs ont joué un rôle sur ces transformations, de type biophysique, territoriale, zootechnique, socioculturel, sociotechnique, mais aussi au niveau des politiques publiques, d'évènements internes aux trois pays et de perturbations exogènes. L'analyse de la situation actuelle des systèmes d'élevage a permis de dégager les enjeux qui y sont associés. Tout d'abord, les pays du Maghreb sont autosuffisants en viande ovine, l'enjeu primordial de la sécurité alimentaire est alors soulevé, d'autant plus qu'il est en lien avec la stabilité sociale. L'activité d'élevage représente également une part non négligeable de l'économie des pays et surtout de nombreux emplois, sachant que le taux de chômage est très élevé en steppe. Un enjeu au niveau de la préservation des écosystèmes steppiques se dégage, qui est directement lié à la possibilité de pratiquer le pastoralisme. De plus, l'élevage ovin est un symbole de la culture maghrébine et a une fonction particulière d'approvisionnement pour la fête religieuse de l'Aïd-el-Kébir. Ces enjeux, fondamentaux pour les populations, montrent qu'il est nécessaire de réagir face aux circonstances actuelles.

L'analyse des forces, faiblesses, menaces et opportunités des systèmes d'élevage a fait ressortir plusieurs éléments. En premier lieu, les éleveurs possèdent un savoir-faire et une capacité d'adaptation leur permettant de continuer coûte que coûte leur activité ; mais leurs stratégies s'inscrivent souvent dans une perspective de subsistance, pour les plus pauvres, ou de profit, pour les plus riches, à court terme. On voit également les races rustiques diminuer, remplacées par celles qui valorisent mieux les concentrés, ce qui encourage la dépendance au marché des compléments alimentaires. La régulation foncière par le jeu de pouvoir des notables, couplé à des services administratifs et techniques peu efficaces, rend difficiles les avancées en milieu steppique. Actuellement, il y a un marché important pour la viande ovine, notamment grâce à l'Aïd-el-Kébir, mais les habitudes alimentaires sont en train de changer et se tournent de plus en plus vers la viande bovine ou de volaille. Aussi, le phénomène de désintérêt du métier d'éleveur ou d'agriculteur met en danger la pérennité des systèmes d'élevage et la concurrence des éleveurs sur l'eau, la terre, les fourrages et les marchés grandit. Afin d'arriver à une gestion durable de l'élevage en steppe, il semble important d'agir sur les moyens d'alimenter les troupeaux (mises en défens, plantations pastorales, alternative au mode de conduite des pâtures, cultures fourragères, revalorisation des sous-produits agro-industriels, etc.) ; d'améliorer la synergie entre les acteurs du territoire ; et de lutter contre la pauvreté, la désertification, la contrebande de moutons et de céréales et les inégalités foncières.

Finalement, les objectifs de cet essai ont été atteints. Les systèmes d'élevage pastoraux du Maghreb, censés être extensifs par définition, s'intensifient, car ils utilisent des intrants et exercent une pression sur la ressource qui dépasse la charge acceptable pour qu'elle se renouvelle. Afin de limiter les impacts sur les écosystèmes steppiques et rendre les systèmes le plus durables possible, des pistes d'évolution ont été émises. La réussite de ce défi réside dans l'adoption des mesures par les populations locales et de nouvelles formes d'organisations collectives pour faciliter des rotations de secteurs de pâture. Certains projets témoignent d'ailleurs de la faculté des systèmes d'élevage à évoluer durablement. Les recommandations sont d'ordre général, mais il est évident qu'elles doivent être repensées selon chaque pays, chaque région et chaque localité. Il s'agit d'une problématique difficile à résoudre, mais, comme le disait Karl Marx, « l'humanité ne se pose jamais que des problèmes qu'elle est capable de résoudre » (Marx, 1859). Aussi, en considérant qu'environ 33 % de terres cultivées servent à nourrir des animaux d'élevage (FAO, 2009), nous sommes amenés à remettre en question les systèmes de productions animales basés sur les produits de culture. C'est pourquoi il est important de retrouver au moins des voies agropastorales où les ruminants se nourrissent de fourrages et pas de grains. Cela nécessite des prises de risques, des innovations et des évolutions dans les habitudes de consommation dans le monde.

RÉFÉRENCES

- 20 minutes (2007, 11 avril). 15 ans de guerre civile en Algérie. 20 minutes. Repéré à : <http://www.20minutes.fr/monde/151104-20070411-15-ans-guerre-civile-algerie> (Page consultée le 30 avril 2016).
- Abaab, A., et Genin, D. (2004). Politiques de développement agropastoral au Maghreb. Enseignements pour de nouvelles problématiques de recherche-développement. Dans M. Picouet, M. Sghaier, D. Genin, A. Abaab, H. Guillaume et M. Elloumi (ed.), *Environnement et sociétés rurales en mutation : approches alternatives* (p. 341-358). Repéré à : http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-07/010036939.pdf
- Agence France-Presse (AFP) (2011). Qu'est-ce que la « charia » ? Repéré sur le site La Libre.be, section Actu – International : <http://www.lalibre.be/actu/international/qu-est-ce-que-la-charia-51b8dd8be4b0de6db9c3da2e> (Page consultée le 17 mai 2015).
- Ageron, C-R., Leca, J., Souiah, S-A., et Stora, B. (2016). ALGÉRIE. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis-edu.com/www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/algerie/> (Page consultée le 30 avril 2016).
- Agoumi, A. (2003). Vulnérabilité des pays du Maghreb face aux changements climatiques. Besoin réel et urgent d'une stratégie d'adaptation et de moyens pour sa mise en œuvre. Editions International institut for sustainable development (IISD) et Climate change knowledge network (CCKN), collection : Perspectives des changements du climat ; Questions et Analyses de Pays en voie de développement et de Pays à Économies en Transition. 11p. Repéré à : http://mc3.lped.fr/IMG/pdf/north_africa_fr.pdf
- Agriculture durable de moyenne montagne* (ADMM) (2014). Des démarches collectives pour une agriculture durable : exemple du pacte pastoral en Cévennes. Fiche de présentation. Repéré sur le site ADMM : http://agriculture-moyenne-montagne.org/IMG/pdf/Organisations_collectives_Pacte_Pastoral.pdf (Page consultée le 20 juin 2016).
- Aïdoud, A. (2001) Changements de végétation et changement d'usage dans parcours steppiques d'Algérie. Département d'Ecologie Végétale, Université de Rennes 1, Beaulieu Rennes, France, Note interne, 4p.
- Aïdoud, A., Le Floc'h, E. et Le Houérou, H-N. (2006). Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Sécheresse*, vol.17 n° 1-2 janvier 2006, p.19-30.
- Alary, V. (2006). L'adoption de l'innovation dans les zones agropastorales vulnérables du Maghreb. *Afrique contemporaine* 2006/3, n°219, p. 81-101.
- Alary, V. et Boutonnet, J-P. (2006). L'élevage ovin dans l'économie des pays du Maghreb : un secteur en pleine évolution. *Sécheresse*, vol. 17, n°1-2 : 40-6.
- Arbogast, R-M. (s.d.). Araire. Repéré sur le site *Encyclopaedia Universalis* : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/araire/> (Page consultée le 6 avril 2016).

- Aronson, J. (2016). Protection de la nature – Restauration écologique. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/protection-de-la-nature-restauration-ecologique/2-rehabilitation-et-reaffectation/> (Page consultée le 6 avril 2016).
- Association française de pastoralisme (AFP) (2016). Le pastoralisme en France. Repéré sur le site de l'AFP, section le pastoralisme en France : http://www.pastoralisme.net/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=14&Itemid=27 (Page consultée le 18 mai 2016).
- Banque africaine de développement (2011). Rapport d'évaluation du programme d'alimentation en eau potable en milieu rural. République tunisienne. 32 p. Repéré sur le site African Development Bank Group : <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/TUNISIE%20-RE-%20%20AEPR.pdf> (Page consulté le 16 juin 2016).
- Barbaut, T. (2012). Explosion de la démographie en Afrique, de 1 milliard à 2 milliards d'habitants en 2050 : Défis et enjeux. Repéré sur le site Info Afrique : <http://www.info-afrique.com/explosion-de-la-demographie-en-afrique-de-1-milliard-a-2-milliards-dhabitants-en-2050-defis-et-enjeux/> (Page consultée le 6 mai 2015).
- Ben Rhouma, H. et Souissi, M. (2004). Les parcours du Sud tunisien : possibilités et limites de leur développement. Dans A. Ferchichi (comp.), *Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens* (p.185-189). *Cahiers Options méditerranéennes*, n°62.
- Ben Saad, A. et Bourbouze, A. (2010a). 4.1 Gestion des terres collectives au Maghreb. Impacts socio-environnementaux de la privatisation. Dans A-M. Jouve, A. Ben Saad, C. Napoléone et J-C. Paoli, *Manuel Gouvernance foncière et usage des ressources naturelles*. Gabès, Tunisie : Réseau FONCIMED.
- Ben Saad, A. et Bourbouze, A. (2010b). Les nouveaux visages du pastoralisme moderne du grand sud Tunisien. *Options méditerranéenne*, Série A : Séminaires méditerranéens, n°93, p. 99-116.
- Benabdeli, K. (2000). Évaluation de l'impact des nouveaux modes d'élevage sur l'espace et l'environnement steppique. Commune de Ras El Mas (Sidi Bel Abbes-Algérie). Dans A. Bourbouze et M. Qarro (ed.), *Rupture : nouveaux enjeux, nouvelles fonctions, nouvelle image de l'élevage sur parcours* (p.129-141). *Options méditerranéennes*, Série A : Séminaires méditerranéens, n°39.
- Bencherif, S. (2011). *L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement* (Thèse de doctorat). AgroParisTech, Paris, France. 257p.
- Benyoucef, B. (2015). Le rôle de l'agriculture dans le développement économique et social. Qu'en est-il de l'Algérie ? Repéré sur le site Le quotidien d'Algérie : <http://lequotidienalgerie.org/2015/11/11/le-role-de-lagriculture-dans-le-developpement-economique-et-social-quen-est-il-de-lalgerie/> (Page consultée le 3 juin 2016).
- Bessaoud, O. (2004). L'agriculture et la paysannerie en Algérie. Les grands handicaps. *Etat des savoirs en sciences sociales et humaines*. Communication du 20-22 septembre 2004 au Symposium. Centre national de recherche en anthropologie sociale et culturelle (CRASC), Oran.

- Bessaoud, O. (2015). Les tribus face à la propriété individuelle en Algérie. Sénatus-Consulte de 1863 et loi Warnier de 1873. *Document en cours de publication*.
- Bisson, J., Bisson, V., Brûlé, J.-C., Escalier, R., Fontaine, J. et Signoles, P. (2006). *Le Grand Maghreb*. Paris, France : Armand Colin.
- 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. Dans M. Niamir-Fuller (dir.), *Managing mobility in african rangeland : the legitimization of transhumant pastoralism* (p. 236-265). Rome, Italie : FAO.
- Bourbouze, A. (2000). Pastoralisme : la révolution silencieuse. *Fourrages* n°161, p.3-21.
- Bourbouze, A. (2006). Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : relecture de la société pastorale du Maghreb. *Sécheresse*, vol.17, n°1-2, janvier-juin 2006.
- Bourbouze, A. (2010). Chapitre 3 - Situation et évolution de l'agropastoralisme au Maghreb. Dans B. Wolfer (dir.), *Agricultures et paysanneries du monde : Mondes en mouvement, politiques en transition* (p. 63-81). Versailles, France : Éditions Quae.
- Bourbouze, A., Ben Saad, A., Chiche, J. et Jaubert, R. (2009). Chapitre 7 - Sauvegarder les espaces collectifs et de parcours. Dans B. Hervieu, *Mediterra 2009 : Repenser le développement rural en Méditerranée* (p.243-275). Ed. Presses de Sciences Po | annuels, Paris, France.
- Camau, M., Coque, R., Ganiage, J., Lepelley, C., Mantran, R. et Mohsen-Finan, K. (2016). Tunisie. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis-edu.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/tunisie/> (Page consultée le 5 mai 2016).
- Caron, P. et 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 d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, vol. 53(1), p.37-53.
- Cattedra, R., Catusse, M., Joly, F., Martinez, L. et Miège, J.-L. (2016). Maroc. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis*. <http://www.universalis-edu.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/maroc/> (Page consultée le 3 mai 2016).
- Hamze, M. et Hervieu, B. (2006). Agri.Med : agriculture, pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne. Rapport annuel 2006. Ed. CIHEAM, 421 p. Repéré à : http://www.iamm.ciheam.org/ress_doc/opac_css/doc_num.php?explnum_id=2646
- Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM) (2012). Total Population and Projections. Repéré sur le site du CIHEAM, section Observatoire – Indicateurs : <http://ciheam.org/images/CIHEAM/PDFs/Observatoire/indicateurs2012/demography/population%20%20growth%20and%20projections.pdf> (Page consultée le 3 mai 2016).
- Centre national de ressources textuelles et lexicales (CRNTL) (2012a). DOUAR. Repéré sur le site du CRNTL, section Lexicographie : <http://www.cnrtl.fr/lexicographie/douar> (Page consultée le 5 mars 2016).

- CRNTL (2012b). RAMADAN. Repéré sur le site du CRNTL, section Lexicographie : <http://www.cnrtl.fr/definition/ramadan> (Page consultée le 5 juin 2016).
- CRNTL (2012c). ZOOTECHNIE. Repéré sur le site du CRNTL, section Lexicographie : <http://www.cnrtl.fr/definition/zootechnie> (Page consultée le 10 mars 2016).
- CRNTL (2012d). HOLISME. Repéré sur le site du CRNTL, section Lexicographie : <http://www.cnrtl.fr/definition/holisme> (Page consultée le 12 mars 2016).
- Chambres d'agriculture (s.d.). Marché de l'orge. Repéré sur le site des Chambres d'agricultures, section Stratégie vente achat grandes cultures, Apprendre les marchés, Marchés physiques : <http://www.mesmarches.chambagri.fr/menu-horizontal/apprendre-les-marches/marches-physiques/marche-de-lorge.html> (Page consultée le 26 juin 2016).
- Chekkal, F., Benguega, Z., Meradi, S., Berredjough, D., Boudibi, S. et Lakhdari, F. (2015). Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie. Ed. CRSTRA, 56 p. Repéré sur le site du Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides Omar El Barnaoui : <http://www.crstra.dz/telechargement/ouvrages/2015/guide-de-caracterisation-phenotypique-des-races-ovines-de-l-algerie.pdf> (Page consultée le 14 juin 2015).
- Chenost, M. et Kayouli, C. (1997). Utilisation des fourrages grossiers en régions chaudes. *Étude FAO - Production et santé animale*, n°135, Rome, 172 p. Repéré sur le site de la FAO, section Archives de documents : [http://www.fao.org/docrep/W4988F/w4988f08.htm#6.2.applications pratiques](http://www.fao.org/docrep/W4988F/w4988f08.htm#6.2.applications_pratiques) (Page consultée le 5 juin 2016).
- Comité scientifique français de la désertification (CSFD) et Agence française de développement (AFD) (2002). Lutte contre la désertification dans les projets de développement. 162 p. Repéré à : <http://www.csf-desertification.org/bibliotheque/item/lutte-contre-la-desertification-dans-les-projets-de-developpement> (Page consultée le 5 avril 2016).
- Daoudi, A., Terranti, S., Fethi Hammouda, R. et Bédrani, S. (2013). Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de Hadj Mechri. *Cahiers d'agricultures*, vol. 22, n°4, p. 303-310.
- Delroeux, O. (2008). La thérapie brève de Paolo Alto : l'approche interactionnelle des situations dépressives. *Thérapie Familiale* (p. 513-534), vol. 29, n°4, éditions Médecine et Hygiène.
- Dirèche, K. (2016). Maghreb - Le Maghreb politique. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis-edu.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/maghreb-le-maghreb-politique/> (Page consultée le 9 mai 2016).
- Donnadiou, G., Durand, D., Neel, D., Nunez, E. et Saint-Paul, L. (2003). L'approche systémique : de quoi s'agit-il ? Synthèse des travaux du Groupe AFSCET « Diffusion de la pensée systémique ». <http://www.afscet.asso.fr/SystemicApproach.pdf> (Page consultée le 13 mars 2016).

- Droz-Vincent, P. (2016). Printemps arabe ou révolutions arabes. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis-edu.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/printemps-arabe-revolutions-arabes/> (Page consultée le 5 mai 2016).
- Dubé, J-P. (2012). L'analyse SWOT dévoile vos forces, faiblesse, opportunités et menaces pour votre planification stratégique. Repéré sur le site JPD Conseil, section stratégie : <https://jpdconseil.com/blog/2012/04/15/analyse-swot-ffom/> (Page consultée le 7 juin 2016).
- Elloumi, M., Alary, V. et Selmi, S. (2006). Politiques et stratégies des éleveurs dans le gouvernorat de Sidi Bouzid (Tunisie centrale). *Afrique contemporaine*, 2006/3, n°219, p. 63-79. Repéré à : <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2006-3-page-63.htm>
- Elloumi, M., Jouve, A-M., Napoléone, C. et Paoli, J-C. (2011). Régulation foncière et protection des terres agricole en Méditerranée. *Options méditerranéennes*, Série B : Études et recherches, n°66, 172p.
- Elloumi, M., Selmi, S. et Zaïbet, L. (2011). Importance économique et mutation des systèmes de production ovins en Tunisie. Dans E. Khlij, M. Ben Hamouda et D. Gabiña (ed.), *Mutations des systèmes d'élevage des ovins et perspectives de leur durabilité* (p.11-21). *Options méditerranéennes*, Série A : Séminaires méditerranéens, n° 97.
- Encyclopædia Universalis* (2016a). Agro-pastoralisme. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis*, section Dictionnaire : <http://www.universalis.fr/dictionnaire/agro-pastoralisme/> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Encyclopædia Universalis* (2016b). Sahara occidental. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis-edu.com.www.ezp.biu-montpellier.fr/encyclopedie/sahara-occidental/> (Page consultée le 4 mai 2016).
- Ferchichi, A. (2013). Vulnérabilité au changement climatique des écosystèmes pastoraux et mesures d'adaptation pour l'amélioration de la productivité de l'élevage en zone désertique. Édition Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS). 61p.
- Food and agriculture organization* (FAO) (2009). La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Le point sur l'élevage. Repéré sur le site de la FAO : <http://www.fao.org/docrep/012/i0680f/i0680f.pdf> (Page consultée le 24 juin 2016).
- Food and agriculture organization* (FAO) et Ministère de l'agriculture (2012). Cadre programmation par pays : Tunisie 2012-2015. 31 p. Repéré sur : ftp://ftp.fao.org/OSD/CPF/Countries/Tunisia/TUN_CPF_2012-2015.pdf (Page consultée le 3 juin 2016).
- Froget, J. (2016). VÉTÉRINAIRE – Médecine. Repéré sur le site *Encyclopædia Universalis* : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/medecine-veterinaire/> (Page consultée le 17 mars 2016).

- Genin, D. (1998). Fonctionnement des systèmes d'élevage extensif. Cadre conceptuel et application à deux types d'élevage andin d'altitude. Dans A. Biarnès (ed.), *La conduite du champ cultivé : points de vue d'agronomes* (p. 181-200). Paris : ORSTOM, Colloques et Séminaires. Repéré à : http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers4/010013874.pdf
- Gouttenoire, L. (2010). *Modéliser, partager, réinventer. Une expérience participative pour accompagner les reconceptions de systèmes d'élevage* (Thèse de doctorat). AgroParisTech, Saint-Genès-Champanelle, France. 249p.
- Guillaume, H. (2009). Mutations agropastorales, ruralité et développement dans le Sud-Est Tunisien. Dans P. Bonte, M. Elloumi, H. Guillaume et M. Mahdi (dir.), *Développement rural, environnement et enjeux territoriaux. Regards croisés Oriental marocain et Sud-Est tunisien*. Ed. IRD/Cérès, (p. 19-43) Repéré sur le site de l'Institut de recherche et développement (IRD) : http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers13-07/010050193.pdf
- Hervé, D. (1998). Capacité de charge animale ou indicateur de pression sur des ressources fourragères. Dans Hervé D. (ed.), Langlois M. (ed.), *Pression sur les ressources et raretés* (p. 37-49). Montpellier, Editions ORSTOM. Repéré à : http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/griseli/010013720.pdf
- Huguenin, J. (2014). Évolution des systèmes d'élevage steppiques au Maghreb : adaptation ou métamorphose ? Dans *Actes des onzièmes rencontres internationales du pastoralisme : Espaces pastoraux Espaces socioéconomiques particuliers* (p. 28-31). Les Ramayes, Grésivaudan, Isère, France. Repéré à : <http://www.alpages38.org/IMG/pdf/Actes-Rencontres2014.pdf>
- Jeanneaux, P. et Capitaine, M. (2015). De l'approche globale à l'approche systémique du changement : vers la gestion stratégique de l'exploitation agricole. Dans *Actes du colloque Structures d'exploitation et exercice de l'activité agricole : Continuités, changements ou ruptures ?* Rennes, France, 15p. Repéré à : <http://www.sfer.asso.fr/content/download/5872/49800/version/2/file/B1-jeanneaux.pdf>
- Kanoun, M. (2016). *Adaptation des éleveurs ovins soumis aux multiples changements d'ordre socio-économiques et environnementaux dans les territoires steppiques. Cas des agropasteurs de la région d'El-Guedid-Djelfa* (Thèse de doctorat). École nationale supérieur agronomique (ASNA), Alger, Algérie. 214 p.
- Kanoun, A., Kanoun, M., Yakhlef, H. et Cherfaoui, M-A. (2007). Pastoralisme : Systèmes d'élevage et stratégies d'adaptation des éleveurs ovins. *Renc. Rech. Ruminants*, n° 14, p. 181-184. Repéré à : http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/2007_04_pastoralisme_08_Kanoun.pdf
- Kanoun, M., Huguenin, J., Kanoun-Meguelliati, A. et Zaki, B. (2013). Facultés d'adaptation des agropasteurs à un contexte d'incertitudes dans la région steppique d'El-Guedid-Djelfa en Algérie. *Renc. Rech. Ruminants*, n° 20, p. 257-260. Repéré à : http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte_1_capacite_adaptation_M_Kanoun.pdf
- Katan Bensamoun, Y. (2007). *Le Maghreb. De l'empire ottoman à la fin de la colonisation française*. Paris, France : Éditions Belin.

- Kateb, K. et Ouadah-Bedidi, Z. (2002). L'actualité démographique du Maghreb. Dans Borne, D., Nembrini, J-L. et Rioux, J-P. (dir.), *Apprendre et enseigner la guerre d'Algérie et le Maghreb contemporain* (p. 74-92). Repéré à : http://media.education.gouv.fr/file/Formation_continue_enseignants/48/9/algerie_acte_111489.pdf
- Landais, E. et Balent, G. (1993). Introduction à l'étude des systèmes d'élevage extensif. Pratiques d'élevage extensif. Identifier, modéliser, évaluer. *Études et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement* n°27 (p. 13-36). Editions INRA.
- Landais, E. et Bonnemaire, J. (1996). La zootechnie, art ou science ? Entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, n°27, p. 23-44.
- Larousse* (s.d.a). Chaume. Repéré sur le site Larousse, section Dictionnaires de français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/chaume/14992> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Larousse* (s.d.b). Nomadisme. Repéré sur le site Larousse, section Dictionnaires de français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/nomadisme/54797?q=nomadisme#54424> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Larousse* (s.d.c). Parcours. Repéré sur le site Larousse, section Dictionnaires de français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/parcours/58092?q=parcours#57750> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Larousse* (s.d.d). Pasteur. Repéré sur le site Larousse, section Dictionnaires de français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/pasteur/58547?q=pasteur#58192> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Larousse* (s.d.e). Maghreb en arabe Maghrib ou Marhrib (« le Couchant »). Repéré sur le site Larousse, section Encyclopédie. <http://www.larousse.fr/encyclopedie/autre-region/Maghreb/131068> (Page consultée le 26 avril 2016).
- Larousse* (s.d.f). Holisme. Repéré sur le site Larousse, section Dictionnaires de français. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/holisme/40157> (Page consultée le 12 mars 2016).
- Lemarchand, P. (2006). Atlas de l'Afrique. Géopolitique du XXIe siècle. Neuilly, France : Atlande.
- Lenoir, R. (2016). Individualisme et holisme. Repéré sur le site Encyclopædia Universalis. <http://www.universalis.fr/encyclopedie/individualisme-et-holisme/> (Page consultée le 12 mars 2016).
- Manager Go* (2013). Concevoir une stratégie : l'analyse SWOT. Repéré sur le site de Manager Go, section Stratégie : <http://www.manager-go.com/strategie-entreprise/dossiers-methodes/diagnostic-strategique-swot> (Page consultée le 7 juin 2016).

- Marty, A. et Mohamadou, A. (2005). Décentralisation et communautés nomades au Niger. Études et propositions. Repéré sur le site Le Hub Rural : http://www.hubrural.org/IMG/pdf/decentralisation_nomades_marty_abdoulaye.pdf (Page consultée le 17 avril 2016).
- Marx, K. (1859). Critique de l'économie politique. Repéré sur : <https://www.marxists.org/francais/marx/works/1859/01/km18590100b.htm> (Page consultée le 23 juin 2016).
- Meyer, C. (2016a). Agropastoralisme. Repéré sur le site Dictionnaire des sciences animales : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=767&def=agropastoralisme> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Meyer, C. (2016b). Nomadisme. Repéré sur le site Dictionnaire des sciences animales : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=19026&def=nomadisme> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Meyer, C. (2016c). Parcours. Repéré sur le site Dictionnaire des sciences animales : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=20291&def=parcours> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Meyer, C. (2016d). Pastoralisme. Repéré sur le site Dictionnaire des sciences animales : <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=20389&def=pastoralisme> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Meyer, C. (2016e). Transhumance. Repéré sur le site Dictionnaire des sciences animales <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=27755&def=transhumance> (Page consultée le 18 mai 2016).
- Meyer, C. (2016f). Zootechnie. Repéré sur le site Dictionnaire des Sciences Animales. <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/liste-mots.php?fiche=29542&def=zootechnie> (Page consultée le 17 mars 2016).
- Ministère de l'agriculture, du développement rural et des eaux et forêts (2001). Programme d'action national de lutte contre la désertification. Repéré sur le site United Nations convention to combat desertification (UNCDD) : <http://www.unccd.int/ActionProgrammes/morocco-fre2002.pdf> (Page consultée le 16 juin 2016).
- Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime (MAPM) (2012). *L'agriculture marocaine en chiffres 2012*. Repéré sur le site du MAPM : <http://www.agriculture.gov.ma/sites/default/files/agriculture-en-chiffres-2012.pdf> (Page consultée le 3 juin 2016).
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer (MEEM) (2015). La résilience : une notion utile pour l'adaptation au changement climatique. Repéré sur le site du MEEM, section Eau et Biodiversité – Actualités : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-resilience-un-notion-utile-pour.html> (Page consultée le 10 avril 2016).

- Ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire (2000). Programme d'action national de lutte contre la désertification. Repéré sur le site United Nations convention to combat desertification (UNCDD) : <http://www.unccd.int/ActionProgrammes/tunisia-fre2000.pdf> (Page consulté le 16 juin 2016).
- Mohammedi, H., Labani A. et Benabdali, K. (2006). Essai sur le rôle d'une espèce végétale rustique pour un développement durable de la steppe algérienne. *Développement durable et territoire*, Varia 2004-2010. <https://developpementdurable.revues.org/2925> (Page consultée le 3 juin 2016).
- Moussa, A. M. (2014). Débat. Dans *Actes des Onzièmes rencontres internationales du pastoralisme : Espaces pastoraux Espaces socioéconomiques particuliers*. Les Ramayes, Grésivaudan, Isère, France. Repéré à : <http://www.alpages38.org/IMG/pdf/Actes-Rencontres2014.pdf>
- Ndiaye, M. (2010). *Systèmes de production et mutations des paysages ruraux dans la basse vallée du Ferlo au Sénégal* (Thèse de doctorat). Université de Bordeaux III, Bordeaux, France. 288 p. Repéré à : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00519417/document>
- Negri, C., Mallou, S. et Messou, H. (2007). Carte pluviométrique de l'Algérie (Moyenne de la période 1986-2005). Ministère de l'agriculture et du développement rural (MADR) et Institut national des sols, de l'irrigation et du drainage (INSID).
- Office québécois de la langue française (OQLF) (2003). Fiche terminologique « Restauration ». Repéré sur le site de l'OQLF, section Le Grand dictionnaire terminologique : http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8360637 (Page consultée le 6 avril 2016).
- Organisation des Nations Unies (ONU) (2006). World Population Prospects. The 2006 Revision. Repéré à : http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/WPP2006_Highlights_rev.pdf (Page consultée le 6 mai 2016).
- Overmann M., 2010. L'Afrique du Nord et les pays du Maghreb. Repéré à : http://www.portail-du-flie.info/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=210 (Page consultée le 7 janvier 2016).
- Papi, S. (2005). Le sacrifice rituel de l'Aïd el-Kébir : une tradition musulmane à l'épreuve de la République. *Hommes et migrations*, n°1254. Repéré à : http://www.hommes-et-migrations.fr/docannexe/file/1284/dossier_1254_104_112.pdf
- Parc national de Taï (2016). Végétation et flore. Repéré sur le site du Parc national de Taï, section Biodiversité – Flore : <http://www.parcnationaltai.com/index.php/biodiversite/flore> (Page consultée le 4 avril 2016)
- Pascal, B. (1670). *Pensées sur la religion et sur quelques autres sujets*. Adaptation électronique provenant de la Bibliothèque Nationale de France : Éditions eBooksFrance. http://www.ebooksgratuits.com/ebooksfrance/pascal_pensees.pdf (Page consultée le 20 mars 2016).

- Pérennès, J.-J. (1993). *L'eau et les hommes au Maghreb*. Paris, France : Karthala édition. 646 p. Repéré sur Google Livres : <https://books.google.fr/books?id=faFb-L5fZ30C&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false> (Page consultée le 6 avril 2016).
- Perspective Monde* (2015a). 20 juin 1981. Révolte du pain au Maroc. Repéré sur le site Perspective Monde : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMEve?codeEve=929> (Page consultée le 5 mai 2016)
- Perspective Monde* (2015b). 29 décembre 1983. Déclenchement des émeutes du pain en Tunisie. Repéré sur le site Perspective Monde : <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMEve?codeEve=907> (Page consultée le 5 mai 2016).
- Pontanier, R., M'Hiri, J., Aronson, N. et Le Floc'h E. (1995). *L'Homme peut-il refaire ce qu'il a défait ?* Paris, France : Éditions John Libbey Eurotext.
- Queffélec, A., Derradji, Y., Debov, V., Smaali-Dekdouk, D. et Cherrad-Bencheffa, Y. (2002). Le français en Algérie. Lexique et dynamique des langues. Bruxelles, Belgique : Éditions Duclot.
- Rechner, D. (2011). Photographie du sol craquelé au Sahel. Dans l'article *Niamey accueille la conférence tripartite Afrique – Brésil – France sur la lutte contre la désertification*. Repéré sur le site de l'Institut de recherche pour le développement (IRD), section Actualités - Communiqués et dossiers de presse : <http://www.ird.fr/toute-l-actualite/actualites/communiques-et-dossiers-de-presse/cp-2011/niamey-accueille-la-conference-tripartite-afrique-bresil-france-sur-la-lutte-contre-la-desertification-en-afrique> (Page consultée le 5 mars 2016).
- Réquier-Desjardins, M. et Ikhlef, N. (2015). Évaluation de l'action publique et déterminants fonciers. Analyse de deux projets de lutte contre la désertification au Sud-Algérien et au Nord-Cameroun. Dans G. Vianey, M. Réquier-Desjardins et J.-C. Paoli (ed.), *Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contexte méditerranéens* (p.263-274). *Options méditerranéennes, Série B : Études et recherches*, n° 72.
- Richard, J.-F. (2006). Le devenir de l'agriculture tunisienne face à la libéralisation des échanges. *Afrique contemporaine*, 2006/3, n°219. P. 29-42. Repéré sur le site Cairn.info : <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2006-3-page-29.htm#no6> (Page consultée le 3 juin 2016).
- Rietkerk, M., Dekker, S., De Ruiter, P. et Van de Koppel, J. (2004). Self-Organized Patchiness and Catastrophic Shifts in Ecosystems. *Science*, vol. 305, p. 1926-1929.
- Senoussi, A. (1999). *Gestion de l'espace saharien en Algérie : symbiose ou confrontation entre systèmes productifs en milieu agricole et pastoral (cas de la région de Ouargla)*. (Thèse de doctorat). Université Toulouse 2 Jean Jaurès, Toulouse, France.
- Scheffer, M. et Carpenter, S. (2003). Catastrophic regime shifts in ecosystems: linking theory to observation. *TRENDS in Ecology and Evolution*, vol.18, n°12, p. 648-656.

Teissier, J.H. (1979). Relations entre techniques et pratiques. *Bulletin INRAP* n°38.

Teyssier d'Orfeuil, J., Thibault, H-L. et Lejeune, H. (2013). Cartographie des acteurs de la coopération agricole avec les pays de Sud et de l'Est de la Méditerranée. Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt. Rapport du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux n°13110. 117p.

The World Bank Group (2016). Climate change knowledge portal. Repéré sur le site de La banque mondiale de données : http://sdwebx.worldbank.org/climateportal/index.cfm?page=country_historical_climate&ThisRegion=Africa&ThisCcode=DZA (Page consultée le 6 mai 2015).

Taher Sraïri, M. (2011). Le développement de l'élevage au Maroc : succès relatifs et dépendance alimentaire. *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°60. Repéré à : <http://www7.inra.fr/dpenv/pdf/C60TaherSrairi.pdf> (Page consultée le 12 juin 2016).

Université du Québec à Montréal (UQAM) (s.d.). Repéré sur le site de l'UQAM, section Infosphère – Analyser l'information : <http://www.infosphere.uqam.ca/analyser-linformation> (Page consultée le 10 février 2016).

Université Paris Sud (u-psud) (s.d.). L'analyse SWOT. Repéré sur le site u-psud : https://www.u-psud.fr/_resources/scd/scd-Sceaux/swot.pdf?download=true (Page consultée le 7 juin 2016).

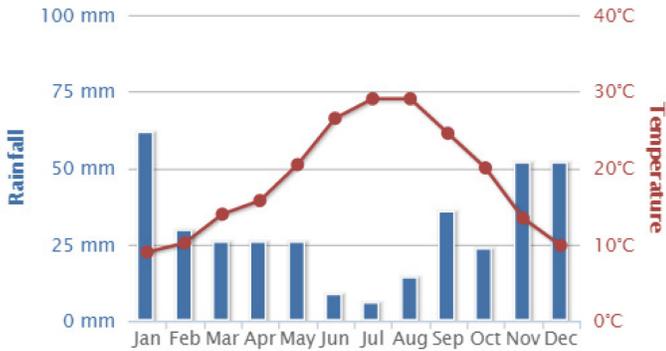
BIBLIOGRAPHIE

- Arragon, P. (producteur), Bourbouze, A. (réalisateur) (1995). *Fin de parcours*. La Jeffara, Tunisie : Atelier audiovisuel du CIHEAM et Institut des régions arides de Médénine.
- Arragon, P. (producteur), El Haïch, A. et Bourbouze, A. (réalisateur). *Paroles d'éleveurs*. Ifrane, Maroc : CIHEAM et Institut agronomique vétérinaire (IAV) Hassan II.
- Bencherif, M. A. (2011). *La désertification et les aménagements steppiques dans la wilaya de Djelfa (Algérie)* (Mémoire de maîtrise). Montpellier SupAgro/Université Paul Valéry/CIHEAM, Montpellier, France.
- Bouizem, A. (2010). *Contribution à l'étude de la désertification dans la zone steppique de la wilaya de Tlemcen (Algérie)* (Mémoire de maîtrise). Montpellier SupAgro/Université Paul Valéry/CIHEAM, Montpellier, France.
- Fodil, S. (2015). *Évolution de l'accès aux parcours steppiques et perturbations biophysiques : Analyse SIG et enquêtes qualitatives en milieu pastoral. Cas de la commune d'El-Gueddid (Wilaya de Djelfa - Algérie)* (Mémoire de maîtrise). CIHEAM/Université Paul Valéry, Montpellier, France.
- Huguenin, J. (2008). *Gestion des prairies amazoniennes contre les adventices en Guyane française suivant les conditions biophysiques, les pratiques agricoles, et l'organisation du système pâturé* (Thèse de doctorat). École doctorale ABIES/AgroParisTech, Paris, France. 445 p. Repéré à : https://tel.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/501165/filename/Huguenin_J._20081219.pdf
- Huguenin, J., Jemaa, T., Najar, T. (2012). Place et rôles des parcours en Tunisie Centrale. Quelle évolution pour les systèmes d'élevage ? Dans *Actes de l'atelier international : Les systèmes d'élevage et l'agropastoralisme*, 24-26 avril 2012, Biskra, Algérie, 8 p.
- Huguenin, J., Kanoun, M. Meguellati, A., Julien, L., Hammouda R. (2015). Les transhumances des élevages s'ajustent pour pallier aux effets des changements climatiques dans les steppes de Djelfa (Algérie). *Renc. Rech. Ruminants*, n°22. p. 86.
- Ikhlef, N. (2013). *Évaluation d'un projet de lutte contre la désertification. Cas de la localité de Oued El Hallouf, commune de Maamora, wilaya de Saida* (Thèse de doctorat). CIHEAM, Montpellier, France.

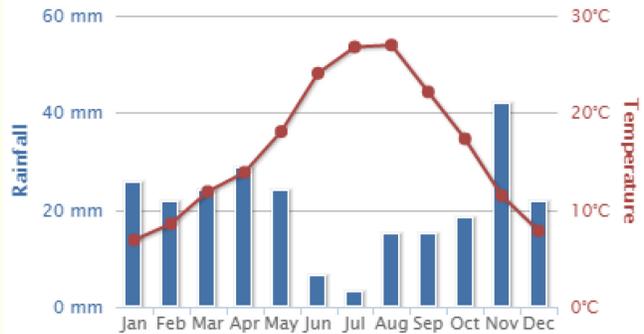
ANNEXES

ANNEXE 1 : Exemples de diagrammes ombrothermiques dans les régions steppiques du Maghreb (tiré de The World Bank Group, 2016)

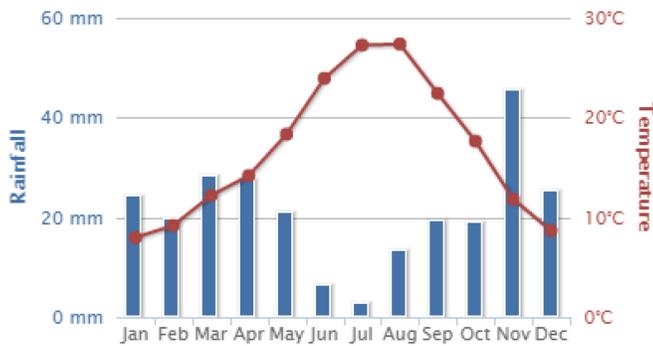
AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR ALGÉRIE AT LOCATION (34.26,4.72) FROM 1990-2012



AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR ALGÉRIE AT LOCATION (33.58,-0.26) FROM 1990-2012



AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR MAROC AT LOCATION (33.21,-2.24) FROM 1990-2012



AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR MAROC AT LOCATION (29.69,-9.36) FROM 1990-2012



AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR TUNISIE AT LOCATION (32.99,10.5) FROM 1990-2012

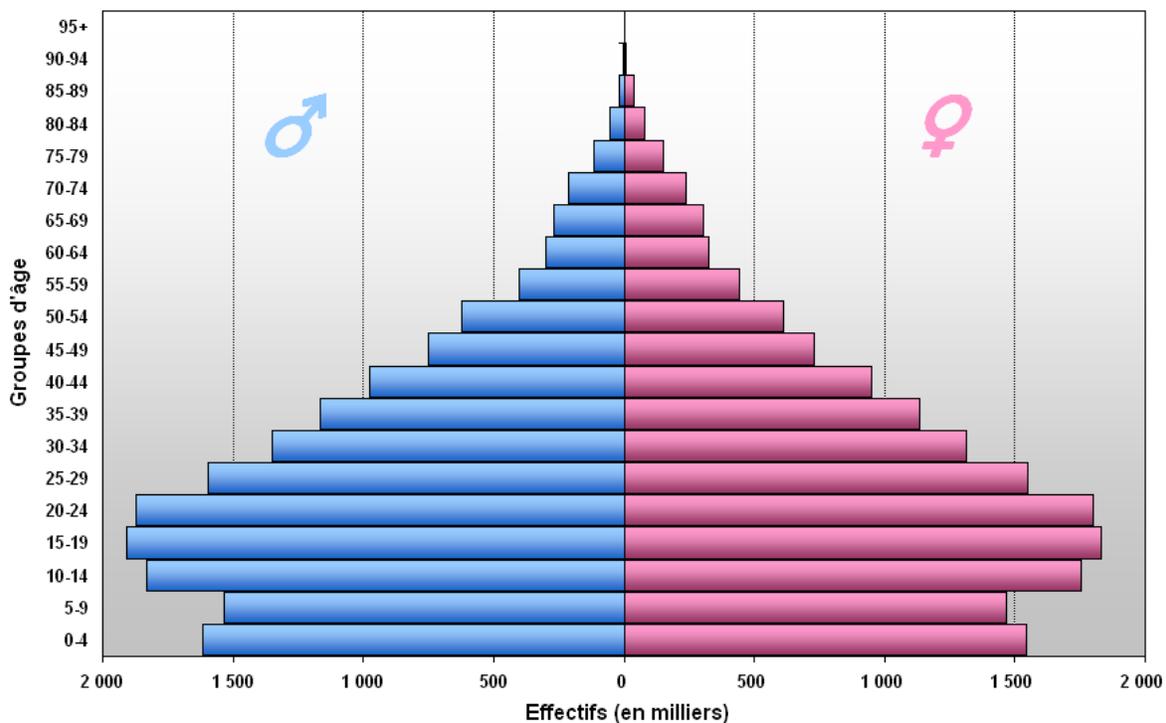


AVERAGE MONTHLY TEMPERATURE AND RAINFALL FOR TUNISIE AT LOCATION (34.23,9.36) FROM 1990-2012

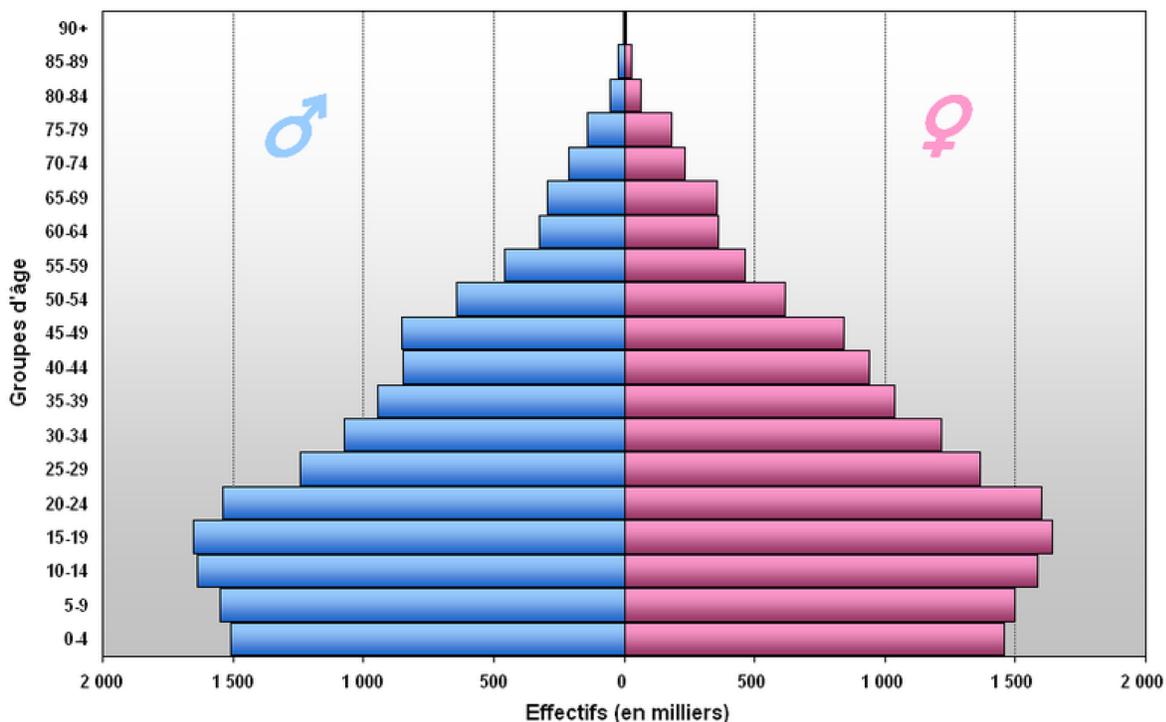


ANNEXE 2 : Pyramides des âges de l'Algérie et du Maroc (Organisation des Nations Unies, 2006)

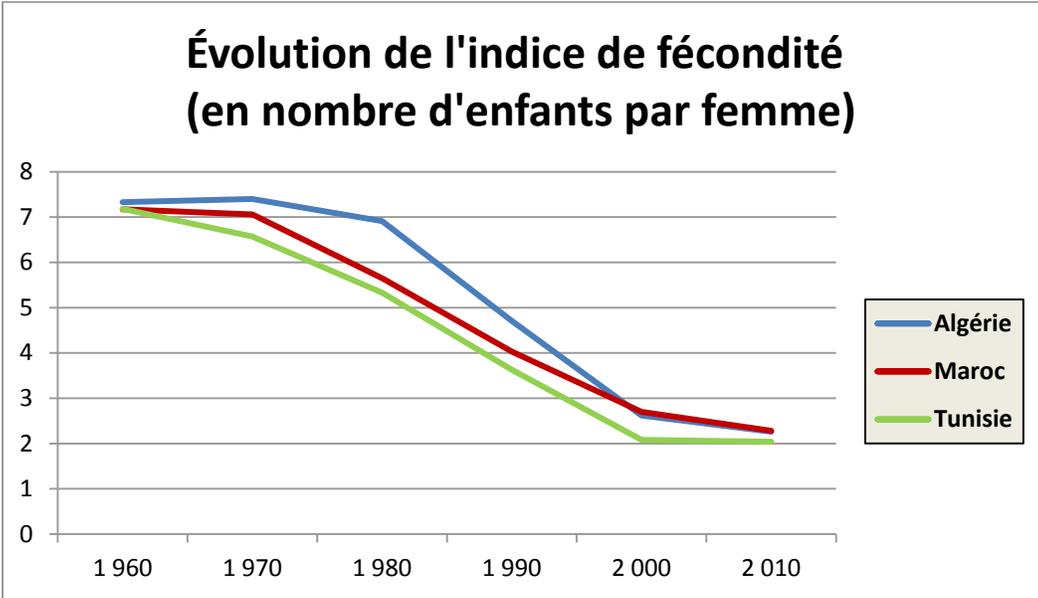
Pyramide des âges, Algérie, 2005



Pyramide des âges, Maroc, 2005



ANNEXE 3 : Évolution du taux de fécondité au Maghreb (inspiré de CIHEAM, 2012)



ANNEXE 4 : Résumé du passé historique de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie (inspiré de : Katan Bensamoun, 2007 ; Ageron, Leca, Souiah, et Stora, 2016 ; Lemarchand, 2006 ; 20 minutes, 2007 ; Cattedra et *al.*, 2016 ; Encyclopædia Universalis, 2016b ; Camau et *al.*, 2016 ; Perspective Monde, 2015a ; Perspective Monde, 2015b ; Droz-Vincent, 2016)

ALGÉRIE

1516-1830 : Algérie ottomane, colonisation turque. Islamisation de l'Algérie.

15 juillet 1830 : Prise d'Alger par les français, qui marque la fin de la domination turque.

1830-1962 : Colonisation française.

1914-1918 : 1^{ère} Guerre mondiale. Les algériens sont réquisitionnés pour aller au front et pour fournir des produits agricoles.

1939-1945 : 2^{nde} Guerre mondiale. L'Algérie est sollicitée par la France pour fournir des hommes et des vivres. 1940-42 : L'Afrique du Nord sous le régime de Vichy.

1954-1962 : Guerre d'Algérie. L'insécurité et la misère présentes dans les campagnes durant cette période a provoqué une forte augmentation de l'exode rural.

3 juillet 1962 : Le Général de Gaulle reconnaît l'indépendance de l'Algérie. À partir de cette date, les européens quittent massivement l'Algérie. Presque la moitié de la population vit dans la misère totale.

1965 : Montée du chômage, exode rural massif et grave crise économique.

1980 : Grèves et émeutes sanglantes.

1988-2005 : Guerre civile. En 1988-89, les étudiants se révoltent, l'Algérie assiste à des grèves et des émeutes répétées. Le Front de libération national (FLN), parti unique, s'effondre. Le Front islamiste du salut (FIS) lance une grève générale en 1990 et gagne le premier tour des élections législatives en 1991. En 1992, le second tour des élections législatives est annulé, l'État d'urgence est déclaré, le FIS est dissous et les violences s'amplifient. Durant cette période, la politique est très instable. Des groupes terroristes s'insurgent contre le gouvernement et commettent de nombreux attentats contre les intellectuels, les journalistes, les étrangers, les forces de l'ordre et les hommes politiques. Cette guerre fera des milliers de victimes, dont le président Boudiaf et beaucoup de civils. En 2005, les autorités déclarent avoir démantelé la quasi-totalité du Groupe islamiste armé (GIA), le principal groupe terroriste, et la Charte pour la paix et la réconciliation nationale est votée par référendum et adoptée à 97% par les algériens. De plus, l'Algérie a subi des catastrophes naturelles durant cette période : des inondations en 2001 et un tremblement de terre en 2004.

Après ces nombreuses années de guerres, l'Algérie fait face à une crise économique. Plusieurs défis sont à relever : remboursement de sa dette, instauration d'une paix civile, diversification de son économie, trop dépendante des hydrocarbures.

MAROC

Le Maroc est un pays favorisé au niveau du commerce mondial, de par son ouverture sur l'Océan Atlantique et la Méditerranée.

1415-1822 : Durant cette période, le Maroc a connu une histoire mouvementée. Il subit plusieurs assauts venant des portugais, des espagnols et des turcs. La monarchie qui régnait au Maroc manquait de structure et de règles ce qui engendra un désordre économique, politique et social constant, provoquant des guerres tribales/civiles au sein du pays. Le règne de Mohammed Ben Abdallah (1757-1790) marqua la fin de l'Empire portugais et la signature de plusieurs traités avec l'Europe. Puis, le sultan Moulay Slimane (1792-1822) mit un terme à la politique d'ouverture au commerce étranger, or, l'Europe exigeait l'ouverture des marchés pour ses produits et exerçait de fortes pressions sur le pays. En 1822, le Maroc ne put plus échapper aux grands courants commerciaux et son successeur relança la politique des traités de commerce avec les européens.

1859-1860 : Guerre avec l'Espagne.

1912 : Traité de protectorat accepté par le sultan. Le Maroc est divisé zones françaises et espagnoles.

1921- 1926 : Guerre du Rif menée par Abd el-Krim, qui soulève les tribus paysannes contre les autorités espagnoles et françaises. Elle est finalement maîtrisée et entraîne une intensification de la colonisation en zone rurale.

1939-1945 : 2^{nde} Guerre mondiale. Le Maroc est sollicité par la France pour fournir des hommes et des vivres. 1940-42 : L'Afrique du Nord sous le régime de Vichy. 1942-44 : Débarquement des américains au Maroc et écrasement des forces vichystes.

3 mars 1956 : Proclamation de l'indépendance du Maroc.

1962 : La première Constitution marocaine est adoptée.

1963 : « Guerre des sables » entre le Maroc et l'Algérie concernant leurs frontières sahariennes.

1975-2016 : « L'interminable guerre froide du Sahara occidental. 1975 : Le Sahara occidental est annexé par le Maroc (à 80%). Entouré du Maroc, de l'Algérie et de la Mauritanie, la convoitise de ce territoire provoque des conflits armés entre les trois pays. En 1979, la Mauritanie signe un accord de paix et reconnaît la RASD (République arabe sahraouie démocratique), créée en 1976 par le Front Polisario (armée revendiquant la libération du peuple sahraoui). Les affrontements entre le Maroc et le Front Polisario, soutenu par l'Algérie, continue. Depuis, on assiste à un perpétuel échec des nombreuses tentatives de paix.

20 juin 1981 : « La révolte du pain ». Le gouvernement marocain a réduit les subventions sur les produits alimentaires, sous la pression du Fond monétaire international (FMI). Le prix de la farine augmenta de 50% et une grève générale se mis en place. Dans plusieurs villes, des émeutes se déclarent. À Casablanca ont lieu des émeutes de grande ampleur : magasins pillés, édifices brûlés et combats entre les grévistes et les autorités. Ces événements firent des centaines de morts et forcèrent le gouvernement à suspendre l'application de son plan d'austérité.

TUNISIE

1534-1815 : Les corsaires turcs se sont installés à Tunis en 1534. En 1574, la Tunisie est conquise par les turques et devient ottomane. 1741-42 et 1769-70 : Guerres contre la France.

1830-1883 : De nombreuses réformes furent mises en place, ce qui entraîna une crise économique. En conséquence, la Tunisie multiplia les emprunts d'agent à l'étranger et doubla l'impôt local, provoquant alors une révolte à l'intérieur du pays et sur le littoral. 1861 : Adoption d'une Constitution. 1865-68 : Sécheresse entraînant famine et épidémies graves (choléra, etc.), ce qui déclencha des émeutes dans les campagnes. 1881 : La France pris le contrôle de la défense et des affaires étrangères.

1883 : La Tunisie fut placée sous protectorat français. S'en suivi l'installation d'une nouvelle économie puis une réorganisation foncière, ce qui impacta le secteur agricole.

1914-1918 : 1^{ère} Guerre mondiale, des dizaines de milliers de tunisiens combattirent dans l'armée française.

1939-1945 : 2^{nde} Guerre mondiale. La Tunisie est sollicitée par la France pour fournir des hommes et des vivres. 1940-42 : L'Afrique du Nord sous le régime de Vichy. 1942-43 : Occupation allemande puis libération par la reconquête des Alliés. 1944 : Rétablissement du protectorat français.

1952-1953 : Séries d'attentats opposant La Main rouge (groupe armé pro-français) et les nationalistes.

1956 : Indépendance de la Tunisie.

1970-1975 : Forte croissance économique.

1983-84 : « La révolte du pain ». Le Gouvernement tunisien décida d'augmenter le prix du pain et de la farine de 100%, ce qui entraîna d'importantes émeutes au sein du peuple. Le président, Habib Bourguiba, proclame l'état d'urgence. Le 6 janvier 1984, après une intervention de l'armée, plus d'une centaine de morts et de nombreux blessés, la hausse des prix du pain et de la farine est annulée.

À partir du milieu des années 1990, un régime de privilèges, instauré par le président Ben Ali, gangrène l'économie du pays. En 2007, la croissance économique ralentit, dégradant alors la situation sociale.

À partir de 2008, les soulèvements sociaux se multiplient (chômeurs, étudiants, travailleurs...). Une crise politique s'installe. En décembre 2010, un jeune marchand ambulant s'immole devant le gouvernorat. Il est le symbole d'une jeunesse largement au chômage, sans avenir et réprimé par les forces de l'ordre. S'en suivent de nombreuses manifestations et des grèves.

2011 : Printemps arabe ou les révolutions arabes. En Tunisie, comme en Égypte, en Libye et ailleurs, des manifestations de grande ampleur ont lieu. En janvier 2011, le président tunisien Ben Ali est chassé du pays.

ANNEXE 5 : Mobilité des troupeaux et grands modes d'utilisation des espaces en Afrique du Nord (tiré de Bourbouze, 2006)

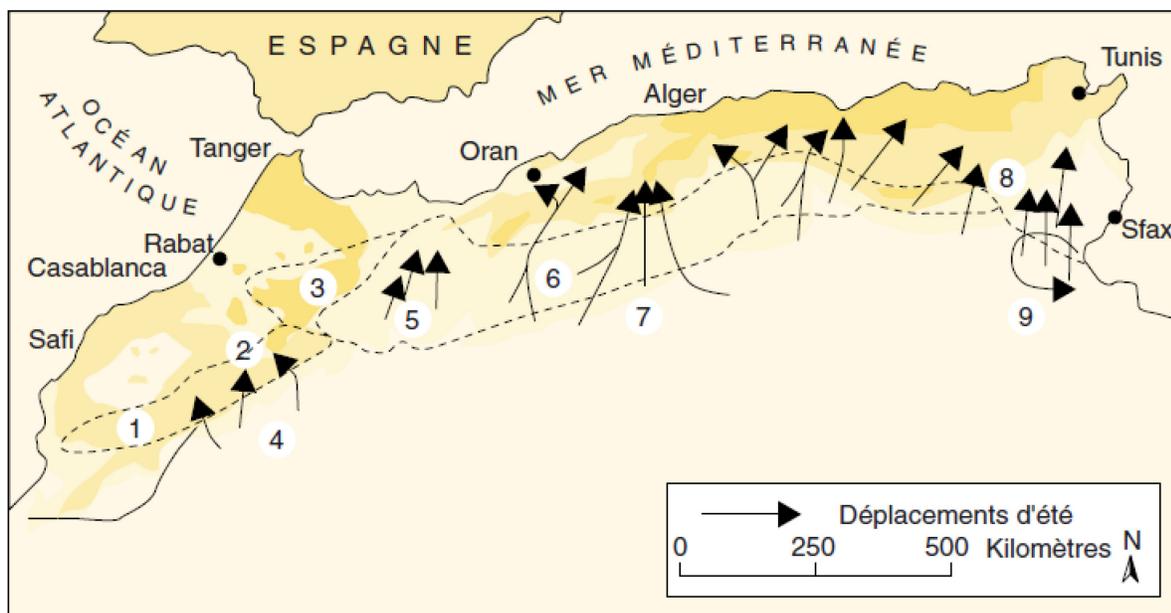
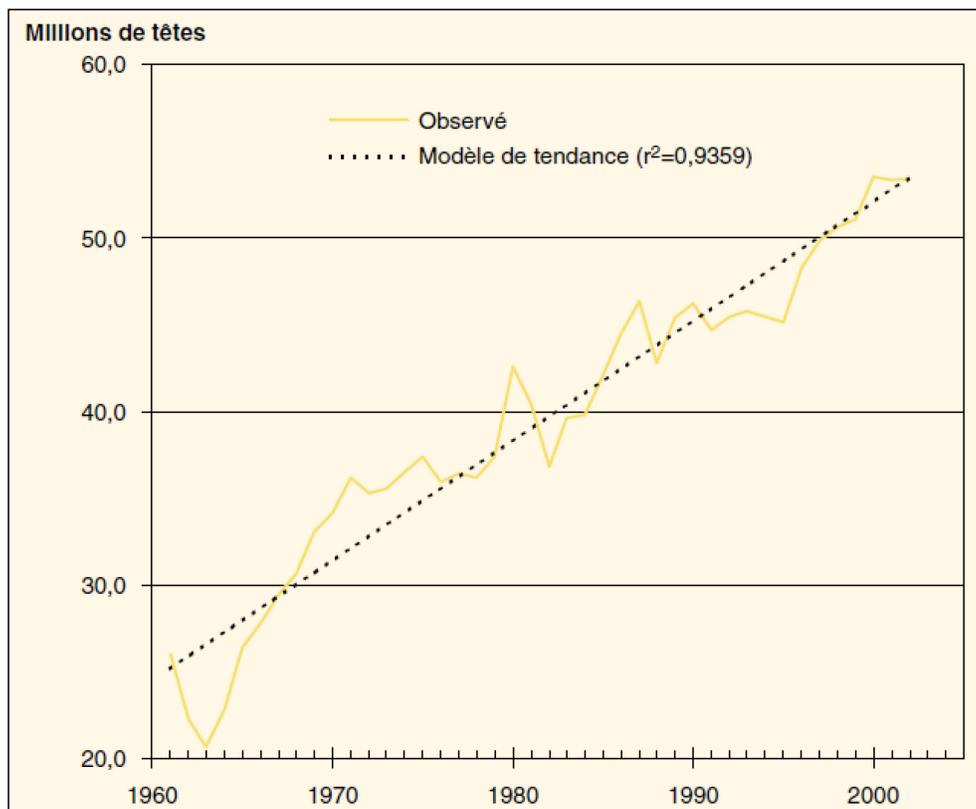
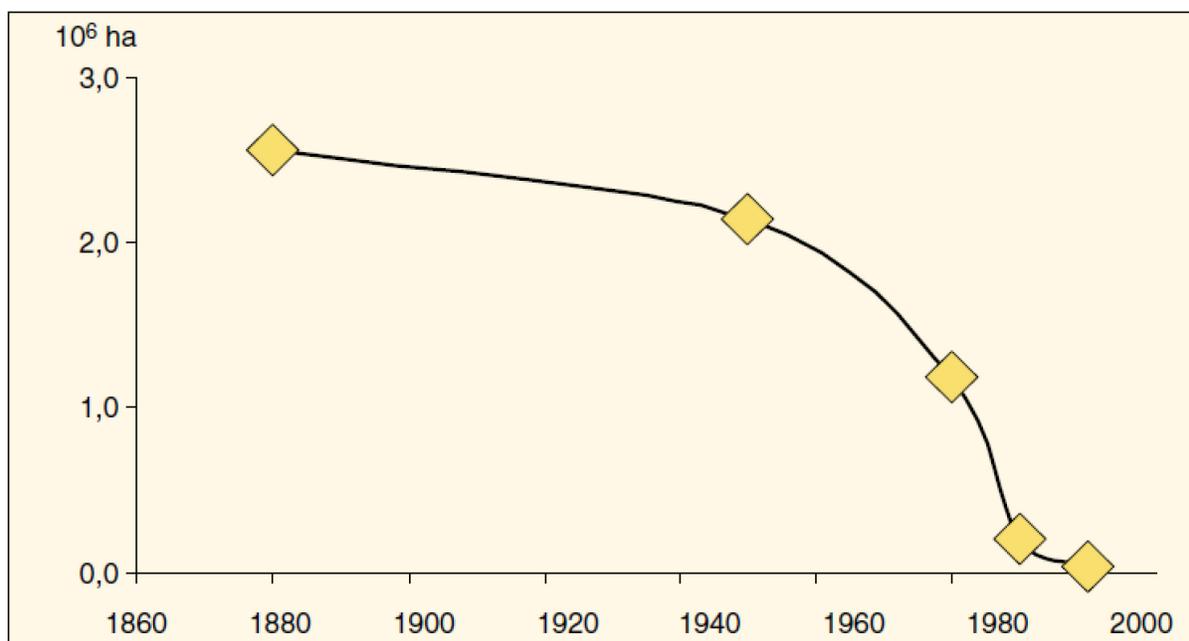


Figure 3. Mobilité des troupeaux et grands modes d'utilisation des espaces en Afrique du Nord.
 1. Petite transhumance estivale en bergerie de haute montagne (Haut Atlas occidental) ; 2. Grande transhumance estivale ou transhumance double (estivale et hivernale) ou semi-nomadisme de montagne, sous la tente (Haut-Atlas central et oriental) ; 3. Transhumance estivale ou transhumance double en moyenne montagne, sous la tente et en bergerie (Moyen-Atlas) ; 4. Semi-nomades des régions arides, l'hiver sur les plateaux sahariens, l'été en montagne, sous la tente (versant saharien de l'Atlas) ; 5. Semi-nomades des steppes, l'hiver sur les plateaux alfatiens sahariens, printemps et été sur les parcours à Armoise au nord, sous la tente (steppes de l'Oriental marocain) ; 6. Semi-nomades des steppes algériennes, l'hiver en steppe, l'été sur les chaumes des plaines céréalières (« Achaba »), sous la tente ; 7. Semi-nomades, éleveurs de dromadaires, des régions arides et désertiques, l'hiver au Sahara, l'été près des oasis (régions sahariennes) ; 8. Éleveurs en voie de fixation, transhumance estivale exceptionnelle vers les plaines céréalières du nord (« Friga »), sous tente (zones arides et semi-arides du Sud tunisien) ; 9. Bergers semi-nomades gestionnaires de troupeaux collectifs, l'hiver au désert et l'été près des oasis et des zones de cultures.

ANNEXE 6 : Évolution du cheptel ovin dans le nord de l'Afrique (tiré de Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006)



ANNEXE 7 : Évolution estimée des steppes d'alfa dans les hautes plaines du Sud oranais en Algérie (tiré de Aïdoud, Le Floc'h, et Le Houérou, 2006)



ANNEXE 8 : Les principaux pays importateurs d'orge entre 2003 et 2007 (tiré de Chambres d'agriculture, s.d.)



ANNEXE 9 : Description de trois outils d'analyse systémique (tiré de Donnadiou *et al.*, 2003)

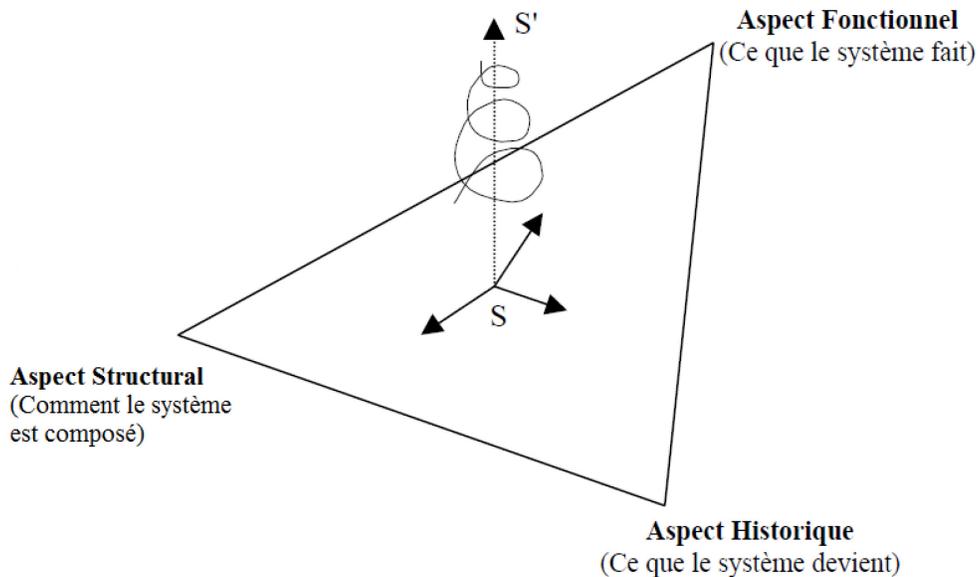
« La triangulation systémique »

Remarquablement adaptée à la phase d'investigation d'un système complexe, la triangulation va observer celui-ci sous trois aspects différents, mais complémentaires, chacun lié à un point de vue particulier de l'observateur.

- **L'aspect fonctionnel** est surtout sensible à la finalité ou aux finalités du système. On cherche spontanément à répondre aux questions: que fait le système dans son environnement ? À quoi sert-il ?
- **L'aspect structural** vise à décrire la structure du système, l'agencement de ses divers composants. On retrouve là la démarche analytique avec cependant une nuance de poids : l'accent est mis bien davantage sur les relations entre composants que sur les composants eux-mêmes, sur la structure que sur l'élément.
- **L'aspect historique** (ou génétique ou dynamique) est lié à la nature évolutive du système, doté d'une mémoire et d'un projet, capable d'auto-organisation. Seule, l'histoire du système permettra bien souvent de rendre compte de certains des aspects de son fonctionnement. Pour les systèmes sociaux, c'est même par elle qu'il convient de démarrer l'observation.

Naturellement, la triangulation systémique se développe en combinant ces trois voies d'accès.

Plus exactement, on se déplace d'un aspect à un autre au cours d'un processus en hélice qui permet, à chaque passage, de gagner en approfondissement et en compréhension, mais sans que jamais on ne puisse croire que l'on a épuisé cette compréhension.



Le découpage systématique

À la différence de la décomposition analytique, on ne cherche pas à descendre au niveau des composants élémentaires, mais à identifier les sous-systèmes (modules, organes, sous-ensembles...) qui jouent un rôle dans le fonctionnement du système. Cela suppose de définir clairement les frontières de ces sous-systèmes (ou **modules**) pour faire ensuite apparaître les relations qu'ils entretiennent entre eux ainsi que leur finalité par rapport à l'ensemble. On remarquera que ce problème de la frontière se pose aussi pour le système lui-même : comment le définir par rapport à son environnement, quel découpage? La question du découpage s'accompagne toujours d'un certain arbitraire et ne peut recevoir de réponse univoque. Cependant, pour réaliser le découpage de la manière la plus pertinente possible, on peut s'appuyer sur quelques critères, suggérés d'ailleurs par la systématique elle-même, les deux premiers repris de la triangulation:

- **le critère de finalité**: quelle est la fonction du module par rapport à l'ensemble?
- **le critère historique**: les composants du module partagent-ils une histoire propre?
- **le critère du niveau d'organisation**: par rapport à la hiérarchie des niveaux d'organisation, où se situe le module étudié?
- **le critère de la structure**: certaines structures ont un caractère répétitif et se retrouvent à plusieurs niveaux d'organisation. On parle dans ce cas de structures *fractales* ou en *hologrammes*. Pour analyser ces structures, il suffit alors de s'intéresser à un seul de ces hologrammes que l'on va soumettre à un grossissement connu sous le nom de *zoom* ou *effet de loupe*.

Cet effet de loupe est d'une large utilisation. Il importe néanmoins de rester conscient de ses limites. La démarche postule en effet l'existence, dans le système, de redondances ou régularités reliées au Tout par une relation de circularité. Et il n'est pas sûr que ces conditions soient toujours et partout réalisées.

L'analogie

Connu des philosophes de l'Antiquité et des théologiens médiévaux, ce mode de raisonnement s'est trouvé décrié au 19^{ème} siècle par le positivisme...alors même qu'il continuait d'imprégner la démarche heuristique des chercheurs.

En matière d'analogie, trois niveaux peuvent être distingués :

- **La métaphore** établit une correspondance souvent toute extérieure entre deux séries de phénomènes différents ou deux systèmes de nature différente. Parce qu'elle se fonde sur l'apparence, la métaphore est dangereuse. Bien utilisée, elle est précieuse, car stimulant l'imagination et facilitant la création de nouveaux modèles.
- **L'homomorphisme** établit une correspondance entre quelques traits du système étudié et les traits d'un modèle théorique ou d'un système concret plus simple ou plus commodément étudiable (que l'on appelle alors *modèle réduit*). Par des observations effectuées sur ce second système, il est possible de prévoir certains aspects du comportement du premier.
- **L'isomorphisme** est la seule analogie acceptable dans une démarche analytique traditionnelle. Il s'agit d'établir une correspondance entre tous les traits de l'objet étudié et ceux du modèle, rien ne devant être oublié.

Utilisable pour les systèmes à faible complexité de la physique et de la chimie, l'isomorphisme n'est guère tenable pour les systèmes complexes. Par un glissement inévitable, on en est donc venu à accepter l'imperfection du modèle homomorphe et même à voir dans cette imperfection la condition nécessaire de tout accès à la connaissance. Le modèle est sans doute plus simple que le réel, mais c'est pourquoi nous le comprenons et nous pouvons l'utiliser pour orienter nos actions. »

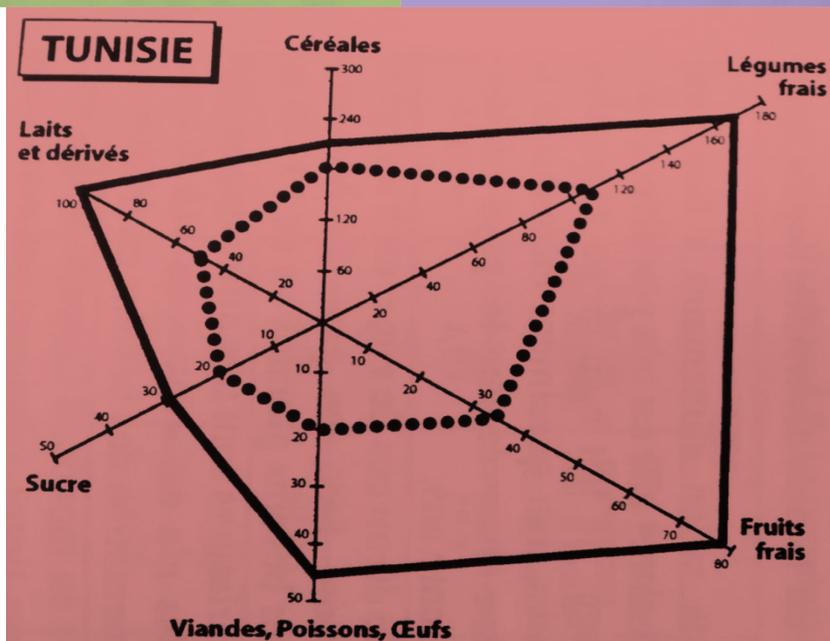
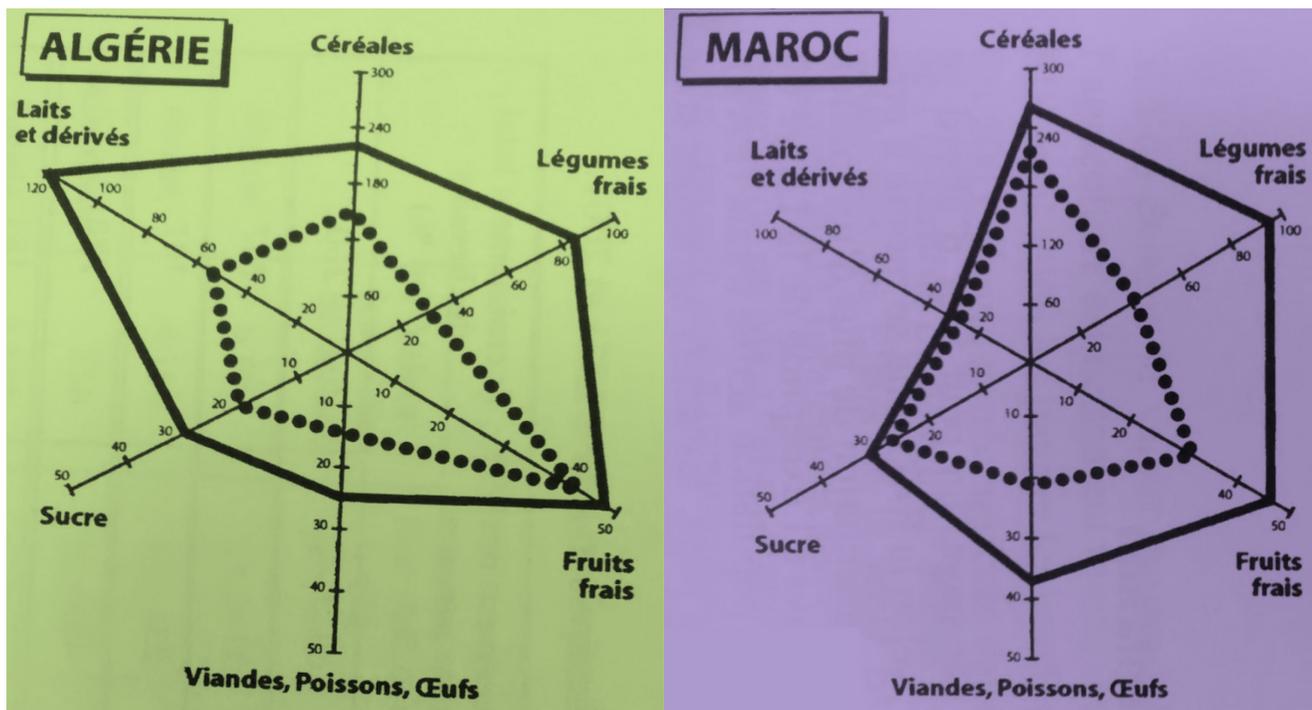
ANNEXE 10 : Questionnaire utilisé pour les entretiens

- 1) Résumer sur quoi la personne interrogée a travaillé. Est-ce bien ça ?
- 2) Compte tenu des missions/opérations que vous avez faites, comment percevez-vous l'évolution des systèmes d'élevage dans les steppes maghrébines ?
- 3) Quels facteurs ont provoqué ces changements/cette évolution ? Est-ce que ça a induit des adaptations différentes dans les steppes ? Est-ce que maintenant les systèmes d'élevage sont plus diversifiés qu'avant ?
- 4) Quelles sont, selon vous, les forces des systèmes d'élevage actuels ?
- 5) Quelles sont, selon vous, les faiblesses/limites des systèmes d'élevage actuels ?
- 6) Quelles sont, selon vous, les menaces/perturbations/vulnérabilités qui pèsent sur les systèmes d'élevage du Maghreb ?
- 7) Quelles sont, selon vous, les opportunités qui s'offrent aux systèmes d'élevage du Maghreb pour évoluer plus durablement ?
- 8) Pensez-vous que le système peut devenir durable à long terme ? Par quels moyens ? Quels sont les freins ?
- 9) Va-t-il y avoir une rupture avec le système d'élevage pastorale selon vous ? Vers quoi ça va mener ? Comment la surmonter ?
- 10) La réhabilitation ou la restauration peuvent-elles empêcher, ou du moins ralentir, la désertification ? Avez-vous des exemples ? Quelles sont les limites de ce genre d'opération ?
- 11) Connaissez-vous des cas/situations/contextes/régions où les systèmes d'élevage sont particulièrement durables dans les steppes ? Comment cela se fait ? Y a-t-il eu des mesures prises ?
- 12) Concernant les compléments, quelles sont les pratiques qui existent (types, quantités, périodes, endroits) ?
- 13) Au niveau de la génétique et de la santé animale, donner en majorité des céréales à manger aux animaux a-t-il des conséquences ?
- 14) Comment les éleveurs choisissent les parcours (meilleurs pâturage, impacts sur l'environnement, droit d'accès à la ressource, aspect foncier, social) ?
- 15) Comment ça se passe au niveau de l'utilisation des terres ? Est-ce qu'il y a toujours des terres collectives ? Et pour la privatisation ? Qu'est-ce qui fait qu'un éleveur devient propriétaire d'une terre (accès à la terre socialement reconnue, titre de propriété, etc.) ?
- 16) Et au niveau des contrôles, comment ça se passe ?
- 17) Quelles sont les aides financières proposées aux éleveurs ? Quels sont leurs effets ?

ANNEXE 11 : L'augmentation des besoins alimentaires, entre 1971 et 2001 (tiré de Bisson *et al.*, 2006)

	Accroissement de la population (en %)	Accroissement des besoins par personne (en %)	Accroissement total des besoins (en %)
Algérie	121	63	260
Maroc	93	23	137
Tunisie	86	36	153

ANNEXE 12 : Évolution de la consommation de quelques produits alimentaires entre 1971 et 2001 (en kg/tête/an) (inspiré de Bisson *et al.*, 2006)



ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE QUELQUES PRODUITS ALIMENTAIRES

- ■ ■ Consommation en 1971
- Consommation en 2001

ANNEXE 13 : Schéma d'une proposition d'organisation visant à la coordination des activités de développement agropastoral durable de la steppe algérienne (tiré de Bencherif, 2011)

