HAL
open science

# L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement

Slimane Bencherif

▶ To cite this version:

Slimane Bencherif. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne. Évolution et possibilités de développement. Agriculture, économie et politique. AgroParisTech, 2011. Français. NNT : 2011AGPT0017 . pastel-00586977v1

HAL Id: pastel-00586977
https://pastel.hal.science/pastel-00586977v1

Submitted on 19 Apr 2011 (v1), last revised 7 May 2020 (v2)

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

AgroParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET INDUSTRIES DU VIVANT ET DE L'ENVIRONNEMENT
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY FOR LIFE, FOOD AND ENVIRONMENTAL SCIENCES

Ecole Doctorale ABIES
Agriculture Agriculture Alimentation Food Biologie Biology Environnement Environment Santé

**Doctorat ParisTech**

# THÈSE

pour obtenir le grade de docteur délivré par

**L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech)**

**Spécialité : Développement agricole**

*présentée et soutenue publiquement par*

**Slimane BENCHERIF**

Mars 2011

# L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne
## Évolution et possibilités de développement

Directeur de thèse : **M. Marcel MAZOYER**
Codirecteur de thèse : **M. Gérard AZOULAY**

**Jury**

| | |
|---|---|
| **M. Alain Bourbouze**, Professeur émérite, CIHEAM | Rapporteur |
| **M. Ahmed Aidoud**, HDR, Ingénieur de recherche CNRS | Rapporteur |
| **M. Jean Lossouarn**, Professeur, AgroParisTech | Examinateur |
| **M. Philippe Lhoste**, Directeur de recherche honoraire, CIRAD | Examinateur |
| **M. Marcel Mazoyer**, Professeur honoraire, AgroParisTech | Directeur de thèse |
| **M. Gérard Azoulay**, HDR, Maître de conférence, Université Paris Sud | Codirecteur de thèse |

**AgroParisTech**
**UFR d'agriculture comparée et de développement agricole**
16, rue Claude Bernard
Paris Cedex 05, France

# L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne
## Évolution et possibilités de développement

Thèse de Slimane BENCHERIF

M. Marcel MAZOYER Directeur de thèse
M. Gérard AZOULAY Codirecteur de thèse

UFR d'agriculture comparée et de développement agricole
16, rue Claude Bernard
Paris Cedex 05, France
Département de sciences économiques et sociales

# Remerciement

J’adresse tous mes remerciements au Professeur Marcel Mazoyer, pour avoir dirigé cette thèse à AgroParisTech et au Professeur Gérard Azoulay, directeur du Master 2 Développement agricole durable à l’université Paris XI, pour avoir supervisé mes premiers travaux de recherche.

J’adresse aussi mes remerciements au Professeur Alain Bourbouze, et au Docteur HDR Ahmed Aidoud d’avoir accepté d’être les rapporteurs de cette thèse.

Je remercie vivement le Professeur Jean Lossouarn et le Directeur de recherche Philippe Lhoste d’avoir accepté de participer à mon jury de thèse, en tant qu’examinateurs.

Je remercie par ailleurs chaleureusement Mademoiselle Nathalie Dlousssky, Messieurs Boudissa Safi, Lakhdar Brouri et Ahmed Kheiredine de m’avoir apporté leur soutien pendant la thèse, ainsi que tous les éleveurs, bergers et autres personnes compétentes dans le monde pastoral qui ont bien voulu me faire part de leur expérience.

Je remercie tout particulièrement mon oncle Ahmed Bencherif, pour tout ce qu’il fait pour moi.

Je remercie enfin mes parents, mes frères, ma sœur et tous mes proches, qui m’ont toujours encouragé, et enfin mon épouse pour sa patience.

A la mémoire de mon regretté frère Taha

# Avant-propos

Cette thèse est un premier aboutissement. Issu d'une famille d'éleveurs de Djelfa, je suis né dans la steppe algérienne et j'ai constamment vécu au contact des éleveurs, des bergers et des troupeaux. Dés l'obtention de mon baccalauréat en 1995, j'ai opté pour une formation d'ingénieur spécialisé en agropastoralisme, ce qui m'a permis d'obtenir le diplôme d'ingénieur en 2000.

Conscient des difficultés rencontrées par l'élevage mixte ovin-caprin et par la céréaliculture dans la steppe, et conscient aussi de l'insuffisance de mes connaissance à ce sujet, je me suis inscrit ensuite en master 2 « Développement agricole durable » dirigé par le professeur Gérard Azoulay à l'université de Paris XI, qui a beaucoup contribué à ma formation, notamment en matière de sécurité alimentaire. J'y ai rencontré le professeur Marcel Mazoyer, qui m'a initié, sur le terrain, aux méthodes d'enquêtes techniques et économiques des systèmes de production des exploitations d'une région et m'a appris à formuler un diagnostic sur la situation et l'évolution du système agraire de cette région.

Cette thèse est aussi un commencement. Arrivé à ce point du travail nous comprenons certes mieux la nature des difficultés et nous en mesurons mieux l'étendue : le développement de l'activité agropastorale va bien au-delà de la lutte contre la dégradation de la steppe et contre la pauvreté. Si les grandes orientations d'un développement agropastoral durable de la steppe paraissent plus claires aujourd'hui, nous n'en sommes pas moins conscients que les conditions institutionnelles et les connaissances nécessaires, pour avancer en ce sens, sont loin d'être entièrement réunies. Le chemin à parcourir est encore long.

# Résumé

Durant des siècles, la steppe algérienne a été exploitée par des tribus nomades qui vivaient de l'élevage pastoral transhumant des petits ruminants. Fractionnée et déstabilisée par des politiques et des projets inappropriés pendant et après la colonisation française, cette exploitation collective et régulée des parcours a cédé la place à un mode d'exploitation familial concurrentiel. Pour répondre à une demande croissante de viande ovine, consécutive à un fort accroissement démographique, les éleveurs ont accru leurs troupeaux, étendu la céréaliculture fourragère motorisée et multiplié les achats de céréales fourragères. Surchargés, les parcours qui fournissaient l'essentiel de l'alimentation des animaux, ont été dégradés, la transhumance réduite et les petits éleveurs appauvris.

Aujourd'hui, l'interdiction de la céréaliculture sur les terres fragiles et la mise en défens des pâturages dégradés sont plus que nécessaires. Elles ne seront cependant ni assez respectées pour protéger ou restaurer la fertilité de la steppe, ni suffisantes pour améliorer les conditions d'existence des agropasteurs, et elles le resteront tant que les ressources inexploitées en terres cultivables et en pâturages de la région n'auront pas été durablement mobilisées pour accroitre et réguler les disponibilités fourragères.

Ainsi rendu possible, le développement durable de l'élevage agropastoral dans la steppe serait grandement facilité par l'élaboration et la réalisation participatives d'un ensemble coordonné de programmes et de projets, intégré aux stratégies de développement durable de la région et du pays.



Mots clés : steppe algérienne, tribus nomades, transhumance, élevage pastoral, viande ovine, éleveurs, troupeaux, céréales fourragères, parcours, pâturages dégradés, agropasteurs, développement durable.

# Abstract

For centuries, the algerian steppe has been exploited by nomadic tribes living by pastoral transhumant herding of small ruminants. Divided and destabilized by inappropriate government policies and projects during and after the french colonization, these tribal-regulated pastureland have given way to a competitive family-operation mode of pasture. To meet a growing demand for ovine meat, following a high population growth, breeders increased their herds, extended the mechanized grain farming and increased purchases of feed grains. The overloaded ranges that supplied the bulk of animal feed have been degraded, transhumance reduced and small breeders impoverished.

Today, the prohibition of cereals culture on fragile lands and the closure of degraded grazing pastures are a necessity. However, they will not be enough either to protect or to restore the fertility of the steppe, nor sufficient to improve the livelihoods of agro-pastoralists; and will remain so as long as the untapped cropland and pastureland resources in the region have not been permanently deployed to increase and regulate forage availability.

Sustainable development of agro-pastoral livestock in the steppe would be greatly facilitated by implementing participatory and coordinated programs and projects, integrated to strategies for sustainable development of the region and country.



Key-words : algerian steppe, nomadic tribes, transhumant, pastoral transhumant, ovine meat, breeders, herds, feed grains, ranges, degraded grazing, agro-pastoralists, Sustainable development

# Sigles et Acronymes

| | |
|---|---|
| ADEP | Association pour le Développement de l'Élevage Pastoral |
| ANAT | Agence Nationale d'Aménagement du Territoire |
| APFA | Accession à la Propriété Foncière Agricole |
| BNEDER | Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural |
| CAPCS | Coopératives Agricoles Polyvalentes Communales de Services |
| CEPRA | Coopérative d'Élevage Pastoral de la Révolution Agraire |
| CEPED | Centre Français sur la Population et le Développement |
| CNES | Conseil National Économique et Social |
| CNUED | Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement |
| CNTS | Centre National des Techniques Spatiales |
| CRBT | Centre de Recherches Biologiques et Terrestres |
| DAS | Domaines Agricoles Socialistes |
| DGGA | Délégation Générale du Gouvernement en Algérie |
| CAEES | Centre Algérien d'Études Économiques et Sociales |
| EAC | Exploitations Agricoles Collectives |
| EAI | Exploitations Agricoles Individuelles |
| FAO | (Food and Agriculture Organisation) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture |
| FNUAP | Fonds des Nations Unies pour la population |
| GCA | Générale des Concessions Agricoles |
| GMJ | Gain Moyen Journalier |
| HCDS | Haut Commissariat au Développement de la Steppe |
| ICARDA | International Center of Agricultural Research in the Dry Areas |
| IMPD | Initiative Mondiale pour un Pastoralisme Durable |
| INRA | Institut National de Recherche Agronomique |
| INESG | Institut National d'études Stratégiques Globales |
| ITELV | Institut Technique d'Élevage |
| MADR | Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural |
| MARA | Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire |
| MATE | Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| ONS | Office Nationale des Statistiques |
| ONRA | Office National de la Réforme Agraire |
| ONU | Organisation des Nations unies |
| PAN | Programme d'Action National |
| PAS | Programme d'Ajustement Structurel |
| PASA | Programmes d'Ajustement Structurels du Secteur Agricole |
| PIB | Produit Intérieur Brut |
| PIBA | Produit Intérieur Brut Agricole |
| PNDAR | Plan National de Développement Agricole et Rural |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le Développement |
| PNUE | Programme des Nations Unies pour l'Environnement |
| PPP | Programme Pastoral Pilote |
| PRR | Programme de Renouveau Rural |
| RGA | Recensement Général Agricole |
| RGPH | Recensement Générale de la Population Humaine |
| SAR | Secteurs d'Amélioration Rurale |

| | |
|---|---|
| SIG | Système d'Information Géographique |
| SIP | Sociétés Indigènes de Prévoyances |
| UF | Unité Fourragère |
| UFL | Unité Fourragère Lait |
| UICN | Union Internationale pour la Conservation de la Nature |
| UNCCD | Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification |
| UNESCO | United Nations Educational Scientific and Cultural Organization |
| URBT | Unité de Recherches Biologiques et Terrestres |
| UTA | Unité de Travail Agricole |
| UZ | Unité Zootechnique |

## Liste des figures

**Figure 01** : Les nomades
**Figure 02** : La rupture de la complémentarité du territoire de la tribu Ouled Abdenour
**Figure 03** : Le changement de l'organisation des collectivités locales dans les monts d'El Hodna
**Figure 04** : Les reliefs, du nord au sud, de l'Algérie
**Figure 05** : Evolution des terres agricoles depuis l'indépendance
**Figure 06** : Diagrammes Ombrothermiques de quelques stations steppiques
**Figure 07** : Les hommes et les animaux dans le système pastoral traditionnel
**Figure 08** : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans le système pastoral traditionnel
**Figure 09** : Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels »
**Figure 10** : Mouvement des pasteurs après transformation des systèmes d'élevage « traditionnels » pendant et après l'indépendance
**Figure 11** : Schéma général du processus de la dégradation des parcours et de la paupérisation dans la steppe
**Figure 12** : Les travaux d'aménagement du HCDS
**Figure 13** : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans les systèmes d'élevage agropastoraux actuels
**Figure 14** : Mouvement des agropasteurs dans les systèmes d'élevage agropastoraux actuels
**Figure 15** : La céréaliculture dans la steppe
**Figure 16** : L'élevage dans la steppe
**Figure 17** : Déplacement des moutons dans le Sahara
**Figure 18** : Schéma représentant la productivité numérique, les ventes et le renouvellement des troupeaux ovins
**Figure 19** : Principaux changements des systèmes agropastoraux au cours du développement de la révolution agricole contemporaine dans le monde et dans la steppe
**Figure 20** : Principaux changements des systèmes agropastoraux de la steppe pendant les courtes périodes d'explosion des prix des céréales et conséquences sur l'état des parcours et sur les revenus des agropasteurs
**Figure 21** : Images satellites, montrant l'évolution de l'ensablement entre 1988 et 2001 dans les régions de Zahrez Ouest et Kreirech dans la willaya de Djelfa.
**Figure 22** : Photos de plantes pouvant présenter un intérêt pastoral pour la steppe
**Figure 23** : Développement de la production fourragère par épandage des eaux de crue
**Figure 24** : Répartition des eaux de crue de huit communautés exploitant l'Oued El Gachtan dans la willaya de Biskra
**Figure 25** : Extraction de l'huile d'olive et utilisation des sous-produits

**Figure 26** : Illustration schématique du principe de fabrication et d'utilisation des blocs multi-nutritionnels
**Figure 27** : Photos de la race ovine Caussenarde des garrigues
**Figure 28** : Utilisation des énergies renouvelables dans la steppe
**Figure 29** : Abris pour les ovins
**Figure 30** : Représentation schématique de l'organisation de la gestion des espaces steppiques
**Figure 31** : Schéma montrant la coordination des activités de développement agropastoral durable de la steppe
**Figure 32** : Développement de l'élevage steppique grâce aux projets des SAR
**Figure 33** : Coordination du secteur privé et des organismes collectifs et administratifs dans le développement agropastoral

## Liste des tableaux

**Tableau 01** : Evolution du nombre de têtes de bétail pour 100 habitants
**Tableau 02** : Effectifs d'ovins importés des principaux pays exportateurs par la France
**Tableau 03** : Occupation des terres en Algérie
**Tableau 04**: Evolution de la part du Produit Intérieur Brut Agricole dans le PIB total au Maghreb
**Tableau 05** : Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb
**Tableau 06** : Fracture et retard des zones rurales par rapport aux villes en Algérie
**Tableau 07 :** L'emploi en Algérie
**Tableau 08**: Répartition de la population occupée selon le secteur d'activité en Algérie
**Tableau 09** : Evolution de la population de la steppe
**Tableau 10** : Régimes pluviométriques saisonniers des willayas steppiques
**Tableau 11** : Variations de la pluviométrie moyenne annuelle dans quelques stations en steppe
**Tableau 12** : Moyennes mensuelles des températures maximales (1971-2001)
**Tableau 13** : Production, échanges et couverture des besoins en viandes ovine et caprine de l'Algérie
**Tableau 14** : Consommation totale de viande et part de la consommation de viandes ovine et caprine dans la consommation totale au Maghreb
**Tableau 15** : Evolution de la phytomasse totale et de la partie verte d'armoise blanche dans la région d'Aïn Oussera.
**Tableau 16** : Evolution des unités à dominance d'armoise blanche et à dominance d'alfa dans la zone d'Aïn Oussera
**Tableau 17** : Répartition des terres des willayas concernées par les enquêtes (en hectare)
**Tableau 18** : la population dans les willayas concernées par les enquêtes (en habitants)
**Tableau 19** : Effectifs des troupeaux dans les trois willayas concernées par les enquêtes
**Tableau 20** : Nombre d'exploitations, de brebis et de chèvres dans les trois willayas
**Tableau 21** : Circonstances bioclimatiques et économiques des enquêtes en 2006, 2007 et 2008
**Tableau 22** : Nombre d'unités d'élevage enquêtées ayant ou non transhumé en 2005-2006, 2006-2007 et 2007-2008
**Tableau 23** : Variation des rendements de l'orge obtenus dans la steppe (région de Djelfa)
**Tableau 24** : Rendements (en quintaux) et prix de revient (en dinars) moyens à l'hectare de l'orge obtenus dans la steppe (région de Djelfa)

**Tableau 25** : Composition moyenne des troupeaux enquêtés selon l'âge, le sexe, l'année et le type de conduite en pourcentage de l'effectif total
**Tableau 26** : Composition moyenne de l'unité zootechnique (UZ) selon l'année et le type de conduite
**Tableau 27** : Productivité numérique moyenne (en agneau par brebis) et productivité pondérale moyenne
**Tableau 28** : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2005-2006
**Tableau 29** : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2006-2007
**Tableau 30** : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2007-2008
**Tableau 31** : Productivité numérique moyenne
**Tableau 32** : Les résultats économiques de l'élevage caprin obtenus lors des trois vagues d'enquêtes (en DA/UZ)
**Tableau 33** : Besoins fourragers d'entretien, de croissance, de gestation et de lactation (hors besoins de pâturages et de déplacements) par unité zootechnique ovine
**Tableau 34** : Besoins fourragers quotidiens par tête d'animal pour station debout, activité de pâturage et déplacement horizontal et vertical
**Tableau 35** : Besoins fourragers quotidiens par unité zootechnique pour station debout, activité de pâturage et déplacement horizontal et vertical
**Tableau 36** : Calcul des besoins annuels d'une UZ selon le mode de conduite des ovins
**Tableau 37** : Fourrage fournis par les pâturages selon l'année pour 1 UZ
**Tableau 38** : Les sources de couverture des besoins fourragers d'une unité zootechnique ovine pendant les saisons étudiées (en UF)
**Tableau 39** : La part des grignons d'olive dans la ration des ovins et caprins
**Tableau 40** : Comparaison entre la prolificité de différents génotypes
**Tableau 41** : L'exploitation des périmètres aménagés
**Tableau 42** : Bilan des réalisations des secteurs d'améliorations rurales (SAR) entre 1946 et 1955

## Liste des graphiques

**Graphique 01** : Évolution des superficies totales de céréales cultivées
**Graphique 02** : Évolution des rendements moyens de céréales obtenus
**Graphique 03** : Évolution des productions totales de céréales
**Graphique 04** : Évolution de la superficie du vignoble algérien
**Graphique 05** : Évolution des superficies cultivées en orge
**Graphique 06** : Évolution des rendements d'orge obtenus
**Graphique 07** : Évolution des productions d'orge
**Graphique 08** : Évolution des superficies cultivées en blé dur
**Graphique 09** : Évolution des rendements de blé dur obtenus
**Graphique 10** : Évolution des productions de blé dur
**Graphique 11** : Évolution des superficies cultivées en blé tendre
**Graphique 12** : Évolution des rendements de blé tendre obtenus
**Graphique 13** : Évolution des productions de blé tendre
**Graphique 14** : Évolution du cheptel algérien
**Graphique 15** : Évolution de la population algérienne à l'époque coloniale
**Graphique 16** : Évolution des quantités d'orge, de blé et de céréales produites
**Graphique 17** : Évolution récente de la population algérienne et previsions pour 2050
**Graphique 18** : Évolution du nombre d'animaux

**Graphique 19** : Évolution du nombre de volailles
**Graphique 20** : Évolution des importations de blé et d'orge
**Graphique 21** : Évolution du cheptel ovin algérien
**Graphique 22** : Présentation des résultats économiques de la culture de l'orge selon les catégories de terres et selon les années (bas prix en 2006 et haut prix en 2009)
**Graphique 23** : Productivité brute en milliers de dinars (dizaine d'euros) d'une unité de travail agricole d'un éleveur en steppe selon le mode de conduite et selon l'année
**Graphique 24** : Revenus en milliers de dinars (dizaine d'euros) d'une unité de travail agricole d'un éleveur familial selon le mode de conduite et selon l'année
**Graphique 25** : Revenus en milliers de dinars (dizaine d'euros) de deux unités de travail agricole d'un propriétaire de troupeaux selon le mode de conduite et selon l'année
**Graphique 26** : Exemple de l'évolution de la production fourragère disponible pour le bétail, dans une zone restaurées

## Liste des cartes

**Carte 01** : Les provinces romaines
**Carte 02** : Évolution de l'espace algérien avant et après l'occupation romaine, et pendant l'occupation arabe
**Carte 03** : Les principales confédérations nomades de la steppe et les principaux endroits de déplacement au nord et au sud
**Carte 04** : Localisation des massifs forestiers dans l'enceinte du Barrage vert en avril 2008
**Carte 05** : Localisation géographique de la steppe algérienne
**Carte 06** : Pluviométrie du nord de l'Algérie
**Carte 07** : L'occupation agricole et forestière des terres steppiques
**Carte 08** : Classes de biomasse des parcours steppiques
**Carte 09** : Localisation de la zone d'étude et des lieux d'enquêtes
**Carte 10** : Localisation des secteurs d'améliorations rurales en 1947

## Liste des fiches

**Fiche n°1** : Fiche technique et économique de la céréaliculture sur les terres marginales dans la steppe
**Fiche n°2** : Fiche technique et économique de la céréaliculture sur les terres propices à celle-ci dans la steppe
**Fiche n°3** : Fiche technique et économique par unité zootechnique sans déplacement en 2006
**Fiche n°4** : Fiche technique et économique par unité zootechnique avec longue transhumance en 2007
**Fiche n°5** : Fiche technique et économique par unité zootechnique avec courte transhumance en 2008

# Sommaire

**Introduction générale** ..... **17**

**Première partie : Origine et évolution de l'agriculture et de l'élevage en Algérie**

**Introduction** ..... **24**

**Chapitre 1 : Les caractères originaux de l'histoire agraire algérienne** ..... **25**

*1. Préhistoire (depuis 2 millions d'années jusqu'à 3 000 ans av. J-C)* ..... *25*
1.1 Les premiers hommes ..... 25
1.2 Les premiers agriculteurs ..... 26

*2. Élevage et agriculture dans l'antiquité (du II$^{ème}$ siècle av. J-C à la fin du V$^{ème}$ Siècle) : « l'éternel conflit entre éleveurs et fermiers »* ..... *26*
2.1 L'époque carthaginoise (du II$^{ème}$ siècle av. J-C au I$^{er}$ Siècle Apr. J-C) ..... 27
2.2 L'époque romaine (du I$^{er}$ siècle av. J-C au V$^{ème}$ Siècle Apr. J-C) ..... 28

*3. Évolution de l'élevage et régression des cultures au Moyen Âge (du début du V$^{ème}$ siècle à la fin du XV$^{ème}$ siècle)* ..... *31*
3.1 Les périodes vandale et byzantine ..... 31
3.2 L'arrivée des tribus arabes ..... 31

*4. Les grandes évolutions des temps modernes (depuis le XVI$^{ème}$ siècle jusqu'à nos jours)* ..... *34*
4.1 L'époque ottomane (du début du XVI$^{ème}$ siècle à 1830) ..... 34
4.2 Pendant la colonisation française : (de 1830 à 1962) ..... 39
4.3 Situation de l'agriculture et de l'élevage après l'indépendance (1962) ..... 56
4.4 Les bouleversements récents : régression du nomadisme ..... 57

**Chapitre 2 : Évolution récente et situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie** ..... **60**

*1. Les politiques agricoles menées (depuis l'indépendance)* ..... *62*
1.1 Nationalisation et autogestion (les premières années de l'indépendance) ..... 62
1.2 Réforme agraire des années 1970 : « La révolution agraire » ..... 62
1.3 Restructuration et libéralisation de l'agriculture (les années 1980 et 1990) ..... 66
1.4 Le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR, en 2000) ..... 67
1.5 Réorganisation et Programme de Renouveau Rural (PRR) (en 2008) ..... 68

*2. Évolution de l'agriculture et de l'élevage depuis l'indépendance* ..... *70*
2.1 Évolution des productions et des importations ..... 70
2.2 Dépendance alimentaire, pauvreté et sous alimentation en Algérie ..... 74
2.3 Quelle conclusion ? ..... 78

**Chapitre 3 : L'élevage pastoral dans la steppe algérienne** ..... **80**

*1. Pastoralisme et agropastoralisme* ..... *80*
1.1 Définitions et concepts ..... 80
1.2 Le pastoralisme dans le monde et en Algérie ..... 82

*2. La steppe algérienne* ..... *83*
2.1 Climat ..... 85

2.2 Les sols et les formations végétales.....89
2.3 L'élevage pastoral.....93
2.4 Surexploitation, dégradation, et pauvreté dans la steppe .....103
2.5 Les projets de développement menés dans la steppe .....114

**Conclusion de la première partie.....118**

**Deuxième partie : Des systèmes d'élevage ovin-caprin et de céréaliculture fourragère pratiqués dans la steppe**

**Introduction.....120**
**Chapitre 1 : Concepts et méthodes utilisées.....121**

*1. Concepts.....121*
1.1 Système de production .....121
1.2 Système agraire et système d'élevage.....122

*2. Objectifs et méthodes utilisées.....123*
2.1 Présentation de la zone d'étude .....126
2.2 Les enquêtes préliminaires .....129
2.3 Les enquêtes directives approfondies .....130

**Chapitre 2 : Les résultats des enquêtes techniques et économiques sur les systèmes d'élevage et de céréaliculture dans la steppe algérienne .....138**

*1. La céréaliculture.....138*
1.1 Les pratiques céréalières dans la steppe .....139
1.2 Les résultats techniques et économiques.....143

*2. L'élevage dans la steppe .....148*
2.1 La conduite de l'élevage (voir figure 16).....148
2.2 Les résultats techniques et économiques de l'élevage ovin.....158
2.3 Les résultats techniques et économiques de l'élevage caprin.....171
2.4. Les résultats économiques des systèmes de culture céréalière et d'élevage pastoral mixte (ovin-caprin) avec ou sans transhumance .....174

**Chapitre 3 : Les besoins fourragers fournis par les parcours selon les circonstances bioclimatiques de l'année et le prix des céréales.....180**

*1. Les besoins fourragers annuels.....180*
1.1 Besoins d'entretien, de croissance, de gestation et de lactation d'une unité zootechnique (hors pâturage et hors déplacements) .....180
1.2 Besoins fourragers pour le pâturage et pour le déplacement .....182

*2. Evaluation de la quantité de fourrage prélevée sur les parcours selon l'année.....185*

**Conclusion de la deuxième partie .....189**

## Troisième partie : Les possibilités d'un développement agropastoral durable dans la steppe algérienne

**Introduction** ..... **195**

**Chapitre 1 : Problématique et nécessité de développement** ..... **197**

*1. Le pastoralisme et la gestion des ressources communes* ..... *198*
1.1 Le pastoralisme en question ..... 198
1.2 La question de la gestion durable des ressources communes ..... 199
1.3 Le recul de la gestion collective des ressources communes dans la steppe et ses conséquences ..... 202

*2. Nécessité de développement* ..... *203*

**Chapitre 2 : Possibilités de développement** ..... **205**

*1. Amélioration et développement de la production de fourrage* ..... *205*
1.1 Protection et restauration des parcours dégradés ..... 206
1.2 Développement des cultures fourragères et la constitution de stocks fourragers ..... 210

*2. Amélioration et développement de l'élevage* ..... *222*
2.1 Développement de la médecine vétérinaire ..... 222
2.2 Sélection et sauvegarde des races locales ..... 223
2.3 Les croisements d'amélioration ..... 224
2.4 Modernisation adaptée de l'élevage ovin-caprin ..... 228

**Chapitre 3 : Conditions d'un développement agropastoral durable** ..... **232**

*1. Diagnostic de la situation et objectif poursuivi* ..... *232*

*2. Pour une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe* ..... *233*
2.1 Stratégie, programmes et projets ..... 233
2.2 Les grandes orientations ..... 234

*3. Conditions de succès d'un développement agropastoral de la steppe* ..... *241*
3.1 Lever les obstacles à une participation efficace de l'administration au développement ..... 242
3.2 Participation du secteur privé et des organismes collectifs ..... 244
3.3 Amélioration de l'approvisionnement et de vente de produits ..... 249
3.4 Mise en place d'une caisse d'assurance ..... 249
3.5 Lutter contre la pauvreté ..... 249

**Conclusion de la troisième partie** ..... **251**

**Conclusion générale** ..... **252**
**Références bibliographiques** ..... **258**
**Annexes** ..... **270**

# Introduction générale

Les ressources en terres cultivables ou pâturables dans le monde, et les techniques durables permettant de les exploiter sont à peine suffisantes pour nourrir convenablement toute l'humanité au XXI$^{ème}$ siècle (Mazoyer et Roudart, 2008). Or, le droit à l'alimentation est imprescriptible pour tous, et fait obligation à chaque Etat et à chaque gouvernement d'assurer la sécurité alimentaire de ses ressortissants, sans nuire à celle des autres. Ce droit contraint donc tout pays à tirer le meilleur parti possible de l'ensemble des terres cultivables et des pâturages dont il dispose, pour améliorer durablement les productions végétales et animales possibles sur son territoire, en utilisant, sans excès, toutes les techniques disponibles (Mazoyer, 2010).

L'agriculture algérienne se caractérise principalement par les activités d'élevage (ovin, caprin, bovin, avicole) et de céréaliculture (blé et orge), mais aussi par l'arboriculture fruitière et les cultures maraîchères. Du fait que l'irrigation est peu pratiquée, ces productions dépendent fortement des conditions climatiques et subissent de grandes fluctuations d'une année à l'autre. De plus, l'Algérie dispose de superficies cultivables très limitées (3.4% de la superficie totale), dont la fertilité est généralement faible, pour subvenir aux besoins d'une population croissant rapidement. On peut penser qu'il sera de plus en plus risqué de miser sur les importations pour subvenir à ces besoins comme le fait aujourd'hui l'Algérie. Les changements climatiques et les sécheresses fréquentes de ces derniers temps, les explosions de prix comme celles de 1972-1973 et de 2007-2008 le montrent bien, et la fin du pétrole et du gaz rendront, à l'avenir ces explosions de prix difficilement surmontables.

Sur les 20 millions d'hectares qu'occupe la steppe, l'élevage de petits ruminants, moutons et chèvres, est prépondérant avec environ 20 millions[1] de têtes. Les bovins, peu nombreux (moins d'un million de têtes), sont aussi présents là où se rencontrent fourrage et eau. Autrefois, l'espèce ovine fournissait « le principal article d'exportation du pays, en même

[1] Ce chiffre est variable selon les différentes estimations.

temps que la viande la plus estimée et généralement consommée par les indigènes, et la matière première pour la presque totalité de leurs vêtements » (Moll, 1845).

L'élevage pastoral ovin-caprin, était essentiellement basé sur l'exploitation du fourrage grossier fourni par les parcours. Les éleveurs, transhumants, se déplaçaient de saison en saison pour trouver la meilleure végétation possible sur les parcours de la steppe, du Sahara et du Tell. Ce mode de conduite permettait d'éviter aux parcours le surpâturage et leur donnait la possibilité de se régénérer d'une saison à l'autre. Ceci ne mettait pas néanmoins les parcours à l'abri des déséquilibres : les accroissements importants des effectifs animaux après quelques bonnes années, comme en 1875, 1888 et 1920, conduisaient vers une surexploitation des pâturages et une hécatombe des troupeaux en mauvaises années, comme en 1882, 1903 et 1924. Quoi qu'il en soit, force est de constater que l'ancien mode de conduite, relativement durable, a beaucoup reculé ces dernières temps.

Au cours des cinq dernières décennies, la steppe a été marquée par un fort accroissement de la population, des troupeaux et de la céréaliculture fourragère qui ont environ triplé en cette période, et a été marquée aussi par une forte sédentarisation de la population pastorale et l'exode de celle-ci vers les villes, et par la réduction de la mobilité du troupeau. Réduits par la céréaliculture, surchargés par un bétail fortement accru, surpaturés sans discontinu du fait du recul de la transhumance, les parcours ont été finalement dégradés et leur capacité de production fourragère fortement réduite. De plus en plus tributaire des aliments concentrés et autres fourrages importés, l'élevage ovin-caprin est maintenant à la merci des pénuries et des explosions de prix qui affectent périodiquement le marché national et international de ces derniers.

Finalement, ce genre de développement qui se traduit par un important accroissement des productions céréalières et animales et de la population qui en tire profit, se traduit aussi par la dégradation des parcours, l'extension du paysage désertique et par la paupérisation d'une partie de la population locale. De plus, tout en jouant toujours un rôle important dans l'économie nationale en tant que premier fournisseur de viande, l'élevage dans la steppe est soumis à de fortes incertitudes liées aux aléas climatiques et aux variations des prix des animaux et des grains.

La question du développement de l'élevage pastoral ne se pose pas qu'en Algérie et au Maghreb, mais dans de nombreux pays en développement. Selon le CIRAD (2006), « Les

pasteurs et les agro-éleveurs du Sud font partie des populations très vulnérables de la planète. Ils sont soumis régulièrement à des modifications plus ou moins rapides de leur environnement liées principalement aux sécheresses, conflits sur les ressources pastorales, crises sanitaires, concurrence des importations à bas prix, conflits armés ». Et selon la FAO (2001), 200 millions de ménages pastoraux élèvent presque 1 milliard de têtes de chameaux, bovins et petit ruminants, dont environ le tiers en Afrique sub-saharienne. La production pastorale extensive se pratique sur 25 % des terres du globe et fournit 10 % de la production mondiale de viande.

S'agissant des origines des difficultés écologiques économiques et sociales actuelles dans la steppe algérienne, il existe des hypothèses différentes. Pour notre part, nous pensons qu'une population croissante et des ressources limitées ont mené vers une surexploitation du milieu et un changement des pratiques en utilisant tous les moyens disponibles, afin de satisfaire une demande de plus en plus importante en viande rouge et autres produits d'élevage. Du coup, ces changements ont provoqué une baisse des revenus avec un risque de plus en plus élevé de perte en capital animal, et l'adoption d'une stratégie de survie basée sur une surexploitation de toutes les ressources accessibles.

Or, cette hypothèse ne peut être vérifiée, infléchie ou infirmée que par l'étude technique et économique de l'élevage, notamment ovin-caprin dominant, et par la mesure de ses évolutions récentes et anciennes. Si, les aspects écologiques et sociaux[2] ont fait l'objet de plusieurs travaux dans la steppe algérienne, l'aspect économique a été moins étudié. La quantification des résultats économiques, suivant les circonstances bioclimatiques (pluviométrie, état des parcours steppiques, telliens et sahariens) et le prix des céréales fourragères sur le marché local, est très faible pour mettre en relation les performances avec la quantité de travail, les ressources mobilisées et les pratiques mises en œuvre.

L'objectif principal de cette thèse est donc, de contribuer à une meilleure compréhension du fonctionnement de l'élevage pastoral et des adaptations face aux changements par une analyse-diagnostic des systèmes de production actuellement pratiqués dans les exploitations (les unités) d'élevage et de céréaliculture. L'autre objectif de ce travail, consiste à formuler des propositions capables de corriger le processus actuel de dégradations écologique, économique et sociale.

[2] Nous citons comme exemples de travaux sur l'écologie : Benrebiha (1984) ; Aidoud (1989, 1994, 1996) ; Le Houerou (1989, 1995) ; Bencherif (2000). Et comme exemples de travaux sur la sociologie : Côte (1983) ; Boukhoubza (1976) ; Sari (1977).

Le choix de la zone d'étude a porté sur une région à vocation pastorale, assez représentative de la steppe algérienne, englobant les willayas de Djelfa, le sud-est de Tiaret et le nord de la Laghouat, et dont la population d'éleveurs et les effectifs animaux sont très importants. D'autre part, les possibilités de déplacements et de suivi se sont limitées à cette zone.

Cette recherche s'inscrit dans la démarche de « l'agriculture comparée », qui « s'applique à découvrir les conditions d'un développement adapté à chaque situation et viable, c'est-à-dire reproductible» par la méthode d'observation et d'enquêtes sur le terrain (Mazoyer, 1989). Aubron (2006) explique que lorsque l'agriculture d'une région est peu documentée et fait l'objet de nombreux préjugés, comme c'est le cas dans la steppe, la compréhension fine d'une situation agraire donnée requiert en effet l'établissement d'un dialogue avec les paysans. Cette démarche repose sur une double analyse systémique suivant deux échelles emboitées : **le système de production** à l'échelle de l'exploitation, en identifiant les moyens de production et les activités de culture et d'élevage, et **le système agraire** à l'échelle régionale.

Entre avril 2006 et juillet 2009, nous avons effectué une vingtaine d'enquêtes techniques et économiques préliminaires, auprès des éleveurs-cultivateurs, pour identifier les différents types de systèmes de production existants, puis une centaine d'enquêtes approfondies et complémentaires pour analyser et comparer leurs pratiques, leurs résultats économiques et leurs changements selon les circonstances bioclimatiques et les prix des céréales fourragères. A partir de ces enquêtes, de la recherche bibliographique, de l'étude historique et des statistiques existantes, nous avons reconstitué l'évolution de la population pastorale, des cheptels, des pratiques d'élevage et de la céréaliculture associée, et mesuré les incidences écologiques, économiques et sociales de ces changements.

La présentation de ce travail est organisée en trois parties :

La première partie retrace, grâce aux sources bibliographiques et aux statistiques, l'histoire agraire en Algérie depuis la préhistoire jusqu'à l'indépendance (1962), les évolutions récentes et la situation actuelle de l'agriculture, de l'élevage et des populations agricoles en Algérie et dans la steppe, ainsi que les conséquences écologiques et socio-économiques de ces évolutions. Le but de la présentation de cette partie est de se servir des succès atteints, des échecs et des données consultées pour mieux orienter notre recherche. De plus, nos

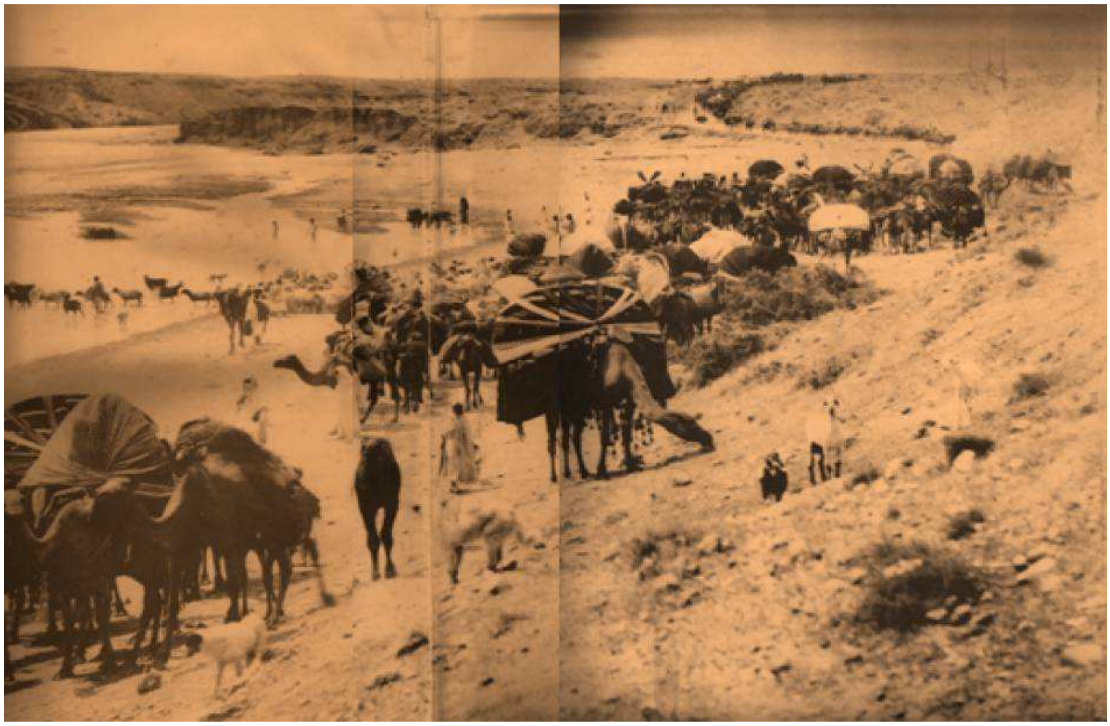
propositions, visant à contrer le processus de dégradation actuel, ne peuvent être confrontées, corrigées ou enrichies qu'à la lumière des interventions déjà effectuées, et de leurs résultats.

La deuxième partie se consacre à la présentation des enquêtes, des résultats techniques et économiques annuels moyens de l'élevage ovin-caprin et de la céréaliculture associée. Cette partie se consacre aussi à l'étude des besoins alimentaires des ovins en déplacement, qui permet de déterminer la part du fourrage prélevée des parcours selon les circonstances bioclimatiques et de prix des grains fourrager. Ces différents points permettront de mieux comprendre les transformations agraires récentes.

La troisième et dernière partie présente la problématique et la nécessité d'un développement durable, les possibilités d'amélioration des cultures fourragères et de l'élevage, en montrant les conditions de ces améliorations, et en proposant les grandes lignes d'une stratégie de développement durable.

# Première partie : Origine et évolution de l'agriculture et de l'élevage en Algérie

- **Chapitre 1 : Les caractères originaux de l'histoire agraire algérienne**
- **Chapitre 2 : L'évolution récente et la situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage ovin en Algérie**
- **Chapitre 3 : L'élevage pastoral dans la steppe algérienne**



Caravane en déplacement (photo : Hirtz, 1989)

# Introduction

Les origines des dégradations de l'environnement et des conditions socio-économiques sont parfois anciennes, l'analyse historique peut apporter des éclairages intéressants et permet de savoir comment le système agraire actuel s'est constitué, et par là de mieux le connaître. En outre, « la mise en perspective historique, facilite l'identification de la régularité ou de la singularité des processus autour desquels se construisent la société, les paysages et les structures de production agricole » (Gasselin, 2000). Le but de cette première partie de la thèse est donc, de rappeler et de mettre en lumière les origines et les évolutions anciennes et récentes de l'agriculture et de l'élevage en Algérie, à travers une rétrospective sur la culture des plantes et l'élevage des animaux dans un premier temps, et puis dans un deuxième temps, de rappeler les évolutions contemporaines de l'agriculture et de l'élevage en Algérie et dans la steppe.

Cette partie est structurée en 3 chapitres. Le premier est consacré à rappeler les caractères originaux de l'histoire agraire algérienne. Le deuxième examine les transformations récentes et la situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie. Le dernier chapitre étudie les transformations récentes et la situation actuelle de l'élevage ovin-caprin dans la steppe algérienne.

# Chapitre 1 : Les caractères originaux de l'histoire agraire algérienne

Dans ce chapitre nous essayerons de relever à grands traits les premiers moments de la présence des hommes, de la cultures des plantes et de l'élevage des animaux en Afrique du nord et en Algérie,[3] puis, l'évolution de l'agriculture et de l'élevage dans l'antiquité, au Moyen Âge, aux temps modernes et plus particulièrement à l'époque coloniale (1830-1962).

## 1. Préhistoire (depuis 2 millions d'années jusqu'à 3 000 ans av. J-C)

### 1.1 Les premiers hommes

Il y a 2 millions d'années les premiers êtres du genre *Homo* appartenant à l'espèce *Homo habilis*, ce qui signifie l'homme habile, ont fréquenté le territoire de l'actuelle Afrique du nord. Ils ont laissé des traces discrètes, sous forme d'outils, dans les hautes plaines de Sétif, à Ain Hanech dans le nord de l'Algérie, à Reghane près d'Illizi, à Bordj Tankena dans le sud de l'Algérie. Les outils utilisés par les hommes de cette époque étaient rudimentaires et on parle de « pebble culture » (galets aménagés).

Un million d'années plus tard, une autre espèce d'homme *Homo erectus*, ce qui signifie l'homme qui se tient debout, était à son tour présente en Afrique du nord, dont les restes des fragments de squelette ont été retrouvés à Terrinife, proche de Mascara. A cette époque les hommes étaient des chasseurs, des cueilleurs et des pêcheurs.

Puis *Homo sapiens*, ce qui signifie l'homme qui sait, est apparu et il a laissé des outils vieux de 60 000 ans qui ont été découverts à Bir el Ater, dans le sud de Tébessa), d'où le nom donné à cette « culture » dite « atérienne ». Durant cette période, l'homme était capable de fabriquer des grattoirs, racloirs, poinçons…

La « culture » du paléolithique terminal connaît son apogée vers 10 000 ans av. J.-C. Après l'atérien, entre le neuvième et le sixième millénaire, l'Afrique du nord se partage en

[3] Ce point a été essentiellement développé grâce aux travaux des auteurs suivant :
Balout L., 1955. *Préhistoire de l'Afrique du Nord, essai de chronologie*. Paris, Art et Métiers graphiques, 544p.
Gilbert M ., 2007. *L'Algérie des origines, de la préhistoire à l'avènement de l'islam.* Ed. La découverte, 228 p.
Ginette A., 2001. L'Algérie des premiers hommes. Edition IBIS PRESS, Paris, 230p.

deux cultures, l'une dite ibéromaurusienne couvrant les régions littorales et l'atlas tellien d'Algérie, l'autre dite capsienne et limitée aux régions des Sebkhas et les chotts des confins algéro-tunisiens.

### 1.2 Les premiers agriculteurs

Alors que les premières traces de culture des plantes et d'élevage des animaux datent de plus de 8000 ans av. J-C, dans l'est méditerranéen (au Moyen Orient), les plus anciennes traces de culture et d'élevage en Algérie sont beaucoup plus récentes. La découverte des pollens de céréales cultivées datant de 4000 à 3000 ans av. J-C et la longue hache de pierre polie de la même époque découverte à Dellys (Est de l'Algérie) témoignent d'un début d'agriculture déjà installé dans cette région. On trouve des gravures rupestres dans l'atlas saharien, à Zakar dans la région de Djelfa, à M'zab et à Djebel Amour où on voit des animaux domestiques gravés : béliers paissants, coiffés de bonnets décorés ou ceints de colliers tressés, et des hommes en prière dans des scènes de sacrifices. La découverte de meules à grains dans les grottes de Rio Salado (à coté d'Oran) et de Brezina (à coté d'El Bayadh) atteste qu'au temps de la civilisation de la pierre polie, les autochtones se nourrissaient déjà de céréales.

La culture des céréales et l'élevage des animaux en Afrique du nord sont donc très antérieurs à l'antiquité. Ils étaient pratiqués bien avant la domination carthaginoise et même la colonisation phénicienne d'après Balout (1955) qui explique aussi que des civilisations préhistoriques, telles que celle de l'Atérien au paléolithique moyen, celle du Capsien à l'épipaléolithique et celle du Néolithique saharien, se sont succédées en Afrique du Nord, et que ce sont les berbères qui dans ces régions dès le néolithique cultivaient le blé et l'orge et élevaient les animaux domestiques actuellement connus.

## 2. Elevage et agriculture dans l'antiquité (du II$^{ème}$ siècle av. J-C à la fin du V$^{ème}$ Siècle) : « l'éternel conflit entre éleveurs et fermiers »

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

formes de transhumance : c'est par la transhumance et la vie en plein air que l'élevage s'est adapté à l'aridité ajoute l'auteur.

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

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

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

L'étude faite par l'UNESCO en 1961[4], sur l'histoire de l'utilisation des terres des régions arides, montre que l'exploitation des terres des régions arides et semi-arides en Afrique du nord n'est possible et n'a été possible au cours des siècles qu'au moyen de techniques appropriées : méthodes particulières de culture sèche pour les céréales comme pour les arbres et utilisation de divers procédés d'irrigation, les uns utilisant l'arrivée régulière et continue d'un filet d'eau provenant des sources, des puits ou des rivières pérennes, les autres s'efforçant de capter et de répandre sur les champs les eaux de crues des torrents et de ruissellement local. Selon la même étude les carthaginois, qui étaient surtout un peuple de commerçants, développèrent l'agriculture chez leurs sujets indigènes pour assurer les quantités de vivres correspondant aux besoins de leurs villes principales. Par exemple, ils auraient appris aux berbères la fécondation du figuier.

A l'exemple des carthaginois, dans le reste de l'Afrique du nord, les rois numides (voir carte 01), favorisèrent le développement de l'agriculture, amenant les tribus les mieux situées,

[4] UNESCO., 1961. Histoire de l'utilisation des terres des régions arides, 427 p.

de la vie nomade du pasteur à la vie sédentaire du laboureur. Masinissa, souverain de Numidie, passe pour avoir fait de grands efforts au dernier siècle av. J-C, pour développer les cultures dans son royaume (Gsell, 1913-1928). Au II$^{ème}$ siècle av. J-C, les numides exportaient à Rome et en Grèce plus de 200 mille quintaux de céréales et à la même époque Carthage exportait des quantités équivalentes (Camps, 1960).

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

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

Les historiens sont aussi d'accord sur le fait que c'est pendant l'occupation romaine (voir la carte 1 : les provinces romaines ), que l'exploitation agricole de l'Afrique du nord a connu sa plus grande extension à l'abri des limes[5], établies en face des principaux massifs et des terres de parcours des grands nomades, qui n'avaient été que très partiellement soumis et romanisés.

Dans le but d'assurer le ravitaillement de la population de Rome, les Romains encouragèrent surtout la culture des céréales, allant même jusqu'a imposer la culture du blé dans certaines provinces. Si on se réfère à la plupart des textes anciens ou récents, la réputation de l'Afrique du nord comme grenier de Rome paraissait bien établie. Pourtant, selon Rivière et Lecq (1929), tous deux ingénieurs agronomes coloniaux parmi les plus réputés en Afrique du nord, « le fameux grenier de Rome est une légende trompeuse » et les appréciations sur l'état des ressources naturelles ont été empreintes d'une « grave erreur ». Un autre agronome, et non des moindres, René Dumont (1949) a aussi contribué à corriger quelque peu cette thèse, en indiquant que compte tenu des techniques de stockage et de transport de l'époque, le « grenier de Rome » (l'Afrique du Nord romaine) n'a jamais exporté plus de 800 mille quintaux de grains par an. Remarquons toutefois, qu'à raison de 2 ou 3 quintaux par personne et par an, cela permettait de subvenir aux besoins d'environ 300 000 personnes, soit près du tiers de la population romaine. Si donc on ne peut dire que l'Afrique

[5] Limes : Nom donné aux systèmes de fortifications romaines.

du nord n'était pas l'unique, ni même peut-être le principal grenier de Rome ; elle aurait été aux côtés de la Gaule[6], de la péninsule ibérique et de l'Egypte l'un de ses grands greniers.

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

Selon divers auteurs[7], en gagnant du terrain à partir du II$^{ème}$ siècle apr. J-C, dans les régions sèches, la culture de l'olivier a du s'adapter avec des écartements entre arbre pouvant aller jusqu'à 24 m (régions de Gafsa et de Gabès, Numidie orientale et nord du Maroc).

Ainsi, à l'époque romaine, grâce à leur adaptation à la sécheresse et à des apports d'eau, les cultures ont atteint, la bordure des hautes steppes algérienne et elles sont parvenues à l'orée du désert en tripolitaine,[8] dans le sud tunisien et dans le sud constantinois. Partout où l'autorité impériale s'établit, l'élevage céda du terrain aux champs cultivés. Les nomades réclamaient aux autorités romaines les pâturages qu'on leur avait enlevés.

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

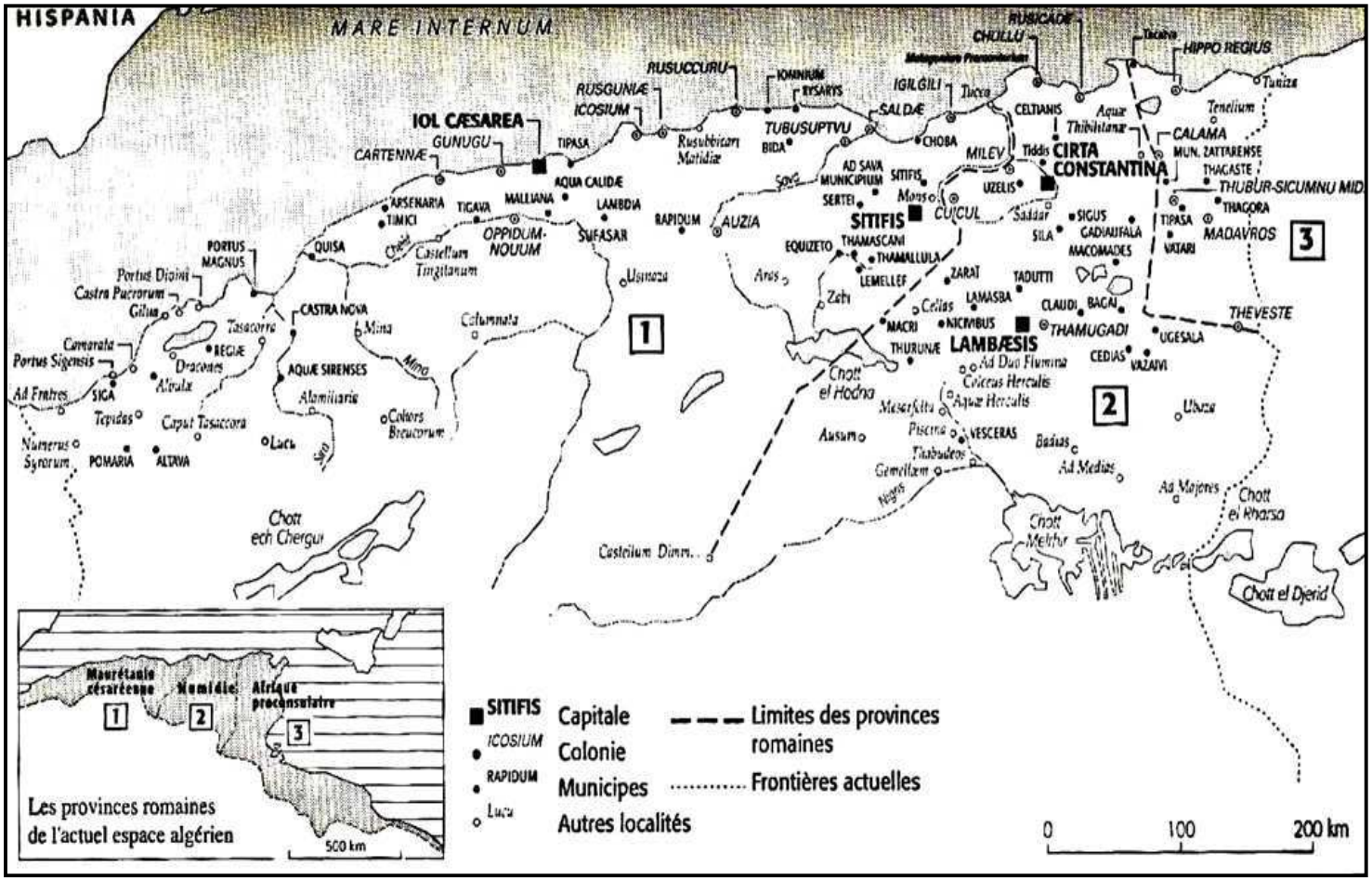
---

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

[7] D'après les auteurs suivants :
- Camps-Fabrer H., 1953. *L'olivier et l'huile dans l'Afrique romaine*. Alger, service des antiquités ;
- Despois J., 1955. La Tunisie orientale, Sahel et Basse Steppe. Étude géographique. Ed, PUF, 2$^{ème}$ édition, Paris, 554 p.
- Goodchild R-G., 1952. Farming in Roman Libya. Géogr, Mag, vol 25, pp. 70-80.

[8] Ancienne province de Lybie qui comportait les 3 plus importante villes dont l'actuelle Tripoli.

**Carte 01 : Les provinces romaines**




Source : Eugène (1946)

**L'extension des cultures**, **l'augmentation des productions végétales**, **la réduction des terres de parcours et de l'élevag**e, ont donc marqué le passage des occupants européens dans l'antiquité, mais cette tendance allait s'inverser les périodes suivantes.

## 3. Evolution de l'élevage et régression des cultures au Moyen Âge (du début du V$^{ème}$ siècle à la fin du XV$^{ème}$ siècle)

### 3.1 Les périodes vandale et byzantine

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

### 3.2 L'arrivée des tribus arabes

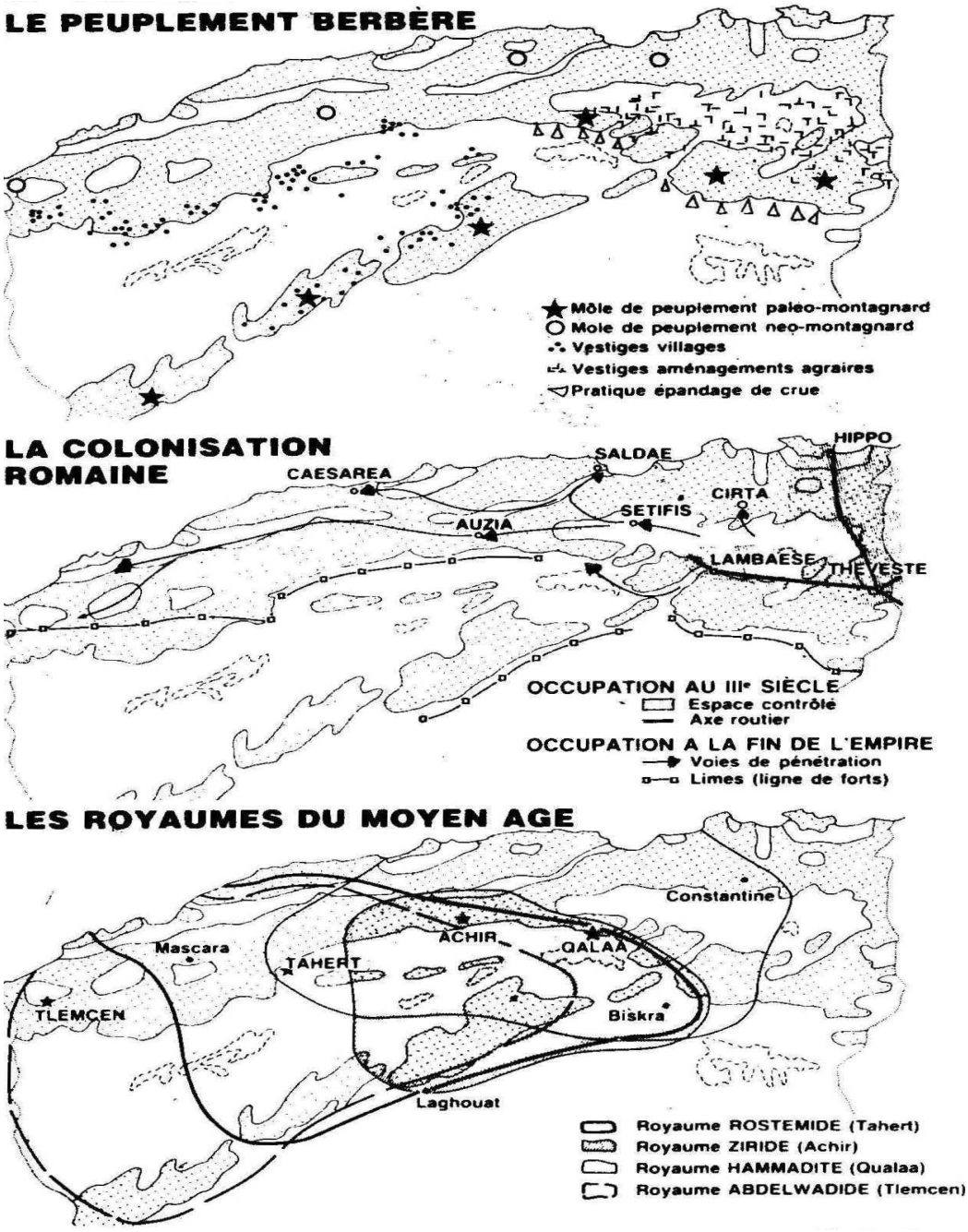
Ibn Khaldoun[9]notait qu'à la veille de l'arrivée des arabes (au VII$^{ème}$ siècle), la population d'Ifriqiya (provinces d'Afrique romaine à la fin de l'antiquité) était en majorité nomade. Elle vivait sous la tente et se déplaçait à dos de chameau. Avec la conquête arabe l'élevage gagna encore du terrain sur les cultures. Vers le milieu du XI$^{ème}$ siècle, selon le même auteur et d'autres géographes arabes de cette époque comme El Bakri, l'élevage était pratiqué partout aussi bien dans les régions de la côte que dans celles de l'intérieur. Après l'invasion Hilalienne (des tribus arabes Banou hilal originaires d'Arabie qui venaient de haute Egypte) au XII$^{ème}$ siècle la culture des céréales semble avoir encore marqué une régression : les arabes nomades ont pris la plupart des terres riches situées dans les plaines et les ont laissées en friche comme pâturages, tandis que les cultivateurs berbères étaient refoulés dans les régions montagneuses.

[9] Ibn Khaldoun., 14$^{ème}$ siècle. « El-Muquaddima ». "*Discours sur l'histoire universelle*" Sindbad. T 2, pp.758-759.

Mais, après avoir conquis l'Afrique du Nord (voir la carte 02 : évolution de l'espace algérien) les arabes ont introduit de notables changements dans l'économie agricole de la région. D'abord ils ont apporté avec eux le blé dur, dont le succès a été tel qu'il a peu à peu éliminé le blé tendre seul cultivé dans l'Afrique antique (Bouef, 1931). Ils ont aussi introduit toute une gamme de nouvelles cultures irriguées d'origine orientale ou tropicale qui ont enrichi l'agriculture locale comme : le riz et la canne à sucre, les abricotiers et les agrumes, le coton, l'indigo, le henné et le safran.

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

**Carte 02 : Évolution de l'espace algérien avant et après l'occupation romaine et pendant l'occupation arabe**




Source : Côte (1993)

# 4. Les grandes évolutions des temps modernes (depuis le XVI$^{ème}$ siècle jusqu'à nos jours)

## 4.1 L'époque ottomane (du début du XVI$^{ème}$ siècle à 1830)

### 4.1.1 Situation de l'élevage et des cultures

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

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

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

### 4.1.2 L'organisation nomade en Algérie précoloniale

A distance égale du Tell et du Sahara, l'Algérie nomade et ksourienne[10] se développait depuis Aïn Sefra, Mécheria, Géryville (El Bayadh), jusqu'à Khenchla et Tébessa. Ce territoire est une immensité à la végétation basse et espacée, aux reliefs effacés, une steppe monotone où les constructions sont aussi rares que les arbres et où les hommes mènent une vie rude et austère. Le monde nomade et ksourien constituait en 1830 avec les kabylies l'essentiel de l'Algérie, sa force dominante. Cette Algérie rurale à prédominance nomade englobait alors prés des quatre cinquièmes des territoires du nord ainsi que les piedmonts du sud de l'Atlas saharien avec une population évaluée à un million et demi de personnes. Cinquante ans plus tard, quoique sensiblement retracée dans l'espace, elle comptait deux millions et demi d'habitants environ (Hirtz, 1989).

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

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

La tribu dispose d'un territoire plus au moins délimité avec les tribus voisines, de ressources communes, des droits coutumiers, des intérêts communs et d'un grenier collectif. « Les excès de production lors des récoltes abondantes étaient ensilotés pour parer aux années mauvaises. La tribu avait ainsi ses greniers d'abondance, et en somme il ne paraît pas que les épreuves de manque ou d'insuffisance de récoltes aient été plus rudes qu'en Europe aux époques correspondantes. Les tribus étaient pauvres, mais leurs besoins étaient aisément satisfaits par les seules productions du pays » (Colonel Noellat, 1882, cité par Morizot, 1962).

[10] « Ksour » : pluriel de « ksar » qui signifie : hameau, village.

L’autorité est exercée par un groupe d’anciens, généralement les chefs de principales familles « djmaâ » qui la gère. La tribu dispose d’une organisation interne spécifique qui s’articule comme suit : à la base, la famille « ayla » peut rassembler plusieurs générations (jusqu’a trois générations). Cette famille relève d’une fraction « ferga », regroupant plusieurs familles ayant le même ancêtre commun, et dont l’autorité appartient généralement au plus entreprenant des chefs de familles. Plusieurs fractions constituent une tribu, qui a son tour peut se regrouper avec d’autres tribus en une confédération (Nememcha : 3 tribus ; Ouled Naïl : 12 tribus). Ces associations de familles (pour constituer une fraction), de fractions (pour constituer une tribu) et de tribus (pour constituer une confédération) ont pour but, la protection des biens communs et de la vie des membres. Différents dénombrements de tribus ont été effectués après la conquête française, dont les chiffres varient d’un auteur à un autre selon qu’ils prennent en compte ou non les petites tribus. Ces dénombrements varient entre 600 et 1000 tribus. En cas de conflit entre groupes voisins, tous les membres de la tribu s’unissent afin de défendre les intérêts du groupe. La figure (01) montre quelques personnages et quelques aspects matériels du mode de vie sous la tonte de ces nomades. Et la carte (03) montre les principales confédérations nomades de la steppe et les principales zones de transhumance au nord et au sud.

**Figure 01 : Les nomades**

a

b

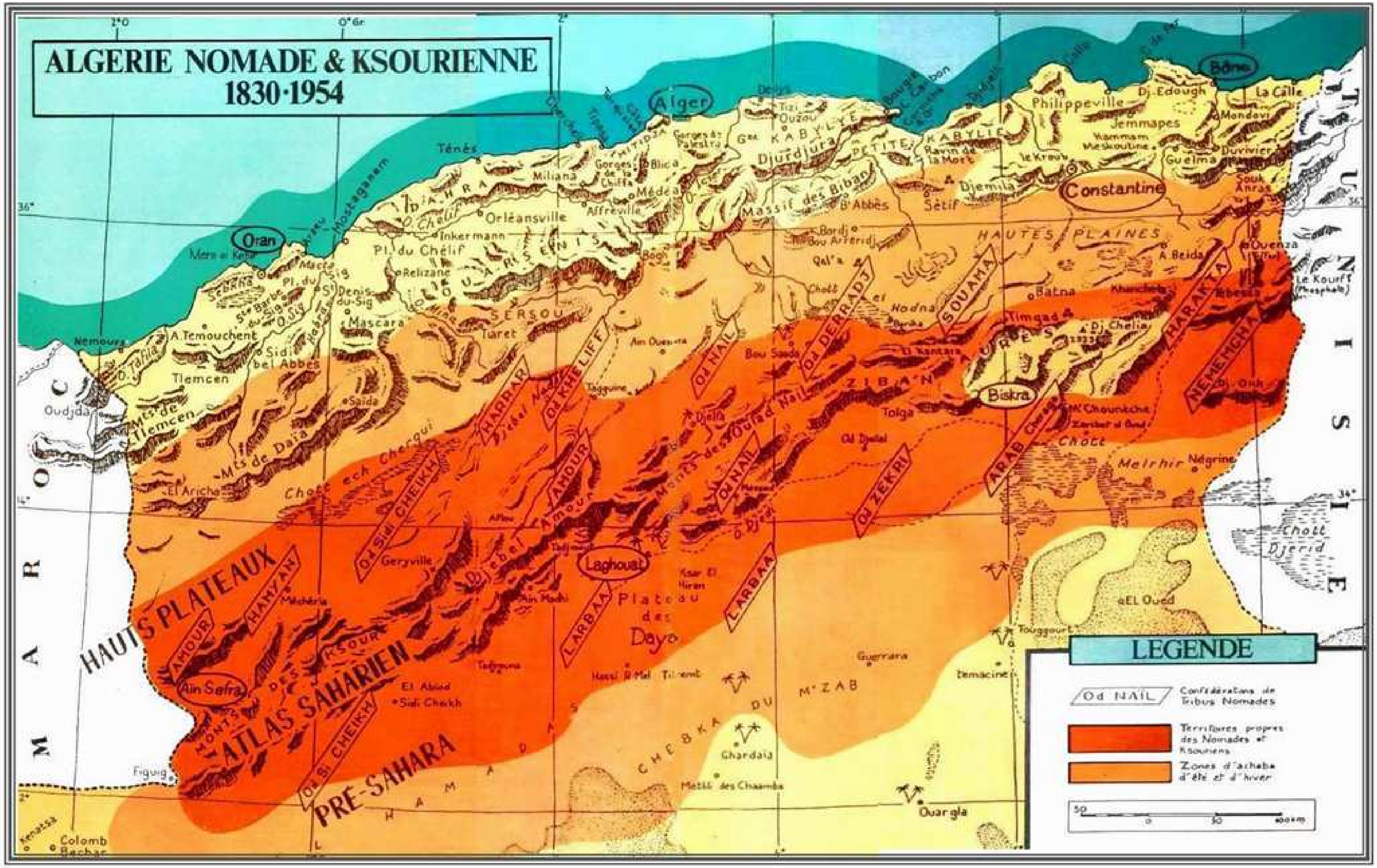
c

d

Photo a : Discussion sous la tente d'un chef de fraction.
Photo b : Femme nomade souriante.
Photo c : Représentation d'une tente nomade.
Photo d : Araire datant du XVIII$^{ème}$ siècle.

Photos a et b : Hirtz (1989)
Photos c et d : Bencherif (2010) ; musée de Djelfa

**Carte 03 : Les principales confédérations nomades de la steppe et les principaux endroits de déplacement au nord et au sud**




Source : Hirtz (1989)

### 4.2 Pendant la colonisation française : (de 1830 à 1962)

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

En effet, dés le début de la colonisation, l'objectif fixé par les français était de s'accaparer des terres pour permettre aux colons de s'implanter, provoquant ainsi plusieurs révoltes (Abdelkader, Mokrani, et autres). Au départ, dans le Tell et les Haut plateaux, certaines tribus ont été dépossédées d'une partie de leurs terres sans indemnisations. A partir du Sénatus-consulte de 1863 (création de réserves foncières), les terres prélevés aux tribus étaient compensées par d'autres, mais de moindre qualité. Ensuite il y eue la phase la plus dangereuse avec la loi Warnier de 1873 visant la suppression de la propriété collective des terres et l'établissement de la propriété individuelle, grâce à l'immatriculation des terres tribale « *arch* ». Les colons ayant des capitaux plus importants que les Algériens, en profitèrent pour acheter des terres surtout en période de disette. Suite à ces remaniements territoriaux les fractions composant les tribus ont été séparées et par la suite l'organisation tribale cassée. Selon Boukhoubza (1982), les déplacements des pasteurs dans le nord du pays ont disparu suite à la colonisation des terres du nord et la création des « communes douars » (des unités administratives) après la loi de 1863. De ce fait, l'organisation de la société traditionnelle et ses pratiques d'élevage n'ont plus été respectés : « il est fréquent qu'une fraction soit partagée entre plusieurs douars tandis que les fractions d'appartenance différente sont unis dans le même douar. Il arrive même, lorsque une tribu est trop réduite qu'elle soit incorporée dans les douars d'une tribu voisine ». Boukhoubza indique aussi que, dans le but d'encourager l'agriculture tellienne et de limiter les déplacements, l'Etat colonial a interdit la pratique du commerce caravanier, réglementé le droit de passage et de pacage[11] et aussi encouragé l'élevage sédentaire dans cette zone. « La culture sèche des céréales à commencé depuis trois quart de siècle et s'est étendue largement malgré l'inégalité des récolte » (Despois, 1958). Les familles ayant une influence sur le pouvoir en place ou étant alliées a ce dernier se sont

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

emparées des meilleurs terres de parcours et de céréaliculture. Ainsi l'organisation sociale et territoriale des tribus de la steppe a été bouleversée.

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

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

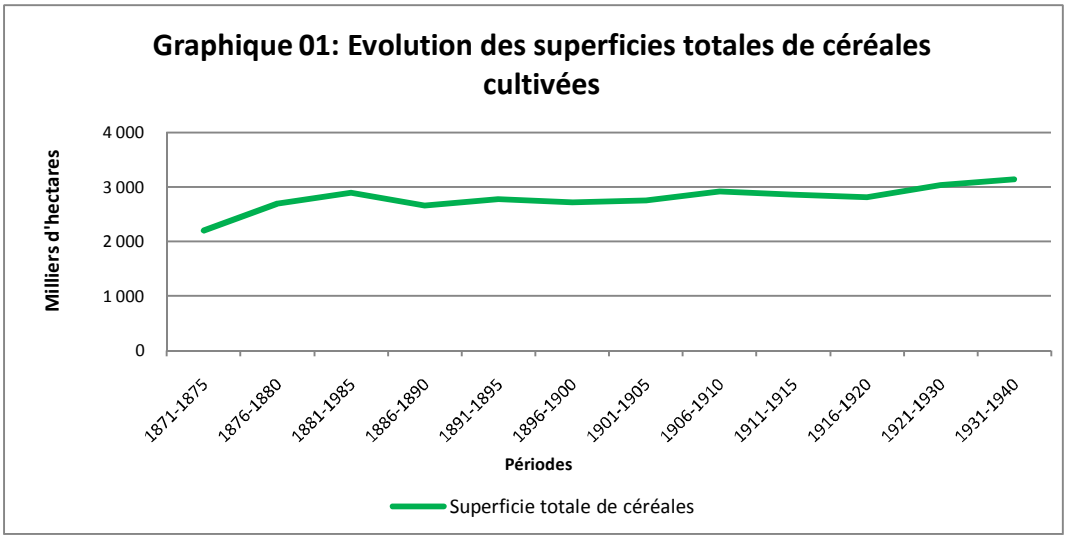
### 4.2.1 Évolution des principales productions agricoles

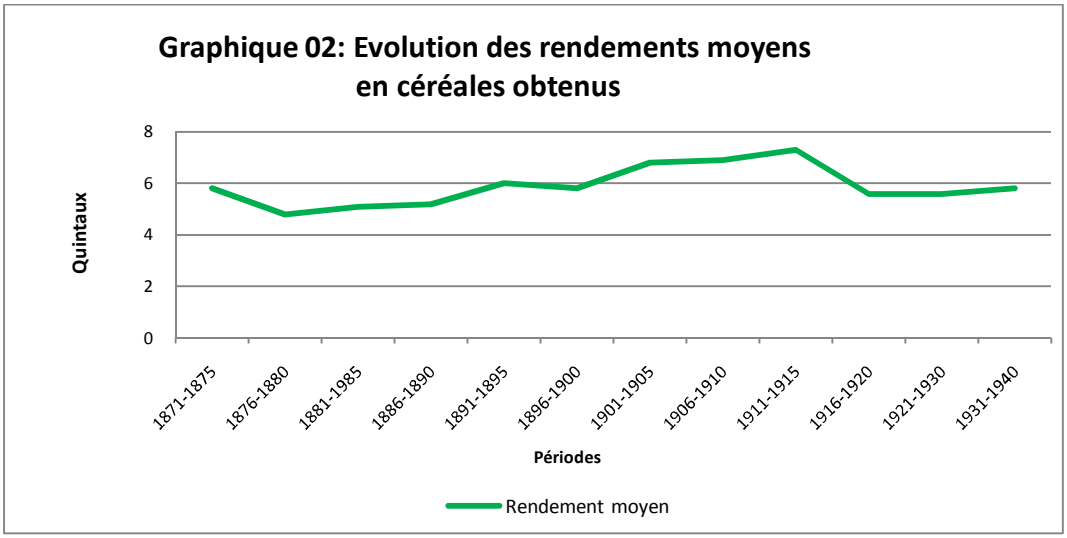
A la lecture du rapport de Rouveroux (1930), sur les statistiques de production de céréales, on note que la culture des céréales, qui avant 1830 était la principale culture pratiquée en Algérie marqua une légère régression au cours des années qui suivirent immédiatement la conquête ; une régression due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

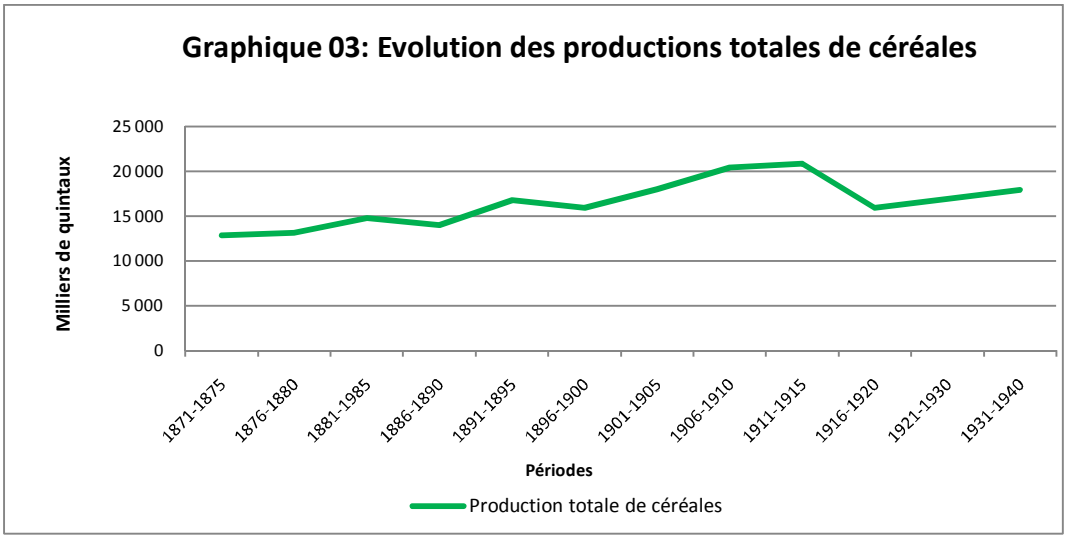
Au cours de cette période, nous rapporte aussi l'auteur, les céréales étaient de loin la principale source de revenu du colon algérien et les autres cultures n'occupaient que des superficies restreintes.

Pour les Algériens, la culture des céréales a toujours été une activité importante. Faciles à conserver, à transporter et à échanger notamment avec les produits de l'élevage transhumant, celles-ci (les céréales) sont restées largement utilisées dans l'alimentation. Bien que les superficies qu'ils possédaient aient été réduites par la colonisation française et que des étendues importantes de bonnes terres leurs aient été enlevées, les Algériens augmentèrent leurs emblavures dans des proportions considérables, mais sur des terres moins fertiles (voir graphique 01).

Entre 1880 et 1940, comme le montre le graphique (02), les superficies de céréales ensemencées n'ont pas connus une augmentation significative. Par contre, les rendements et les productions ont augmenté entre 1880-1915, et ont chuté à partir de 1915-1920 (voir graphique 03).



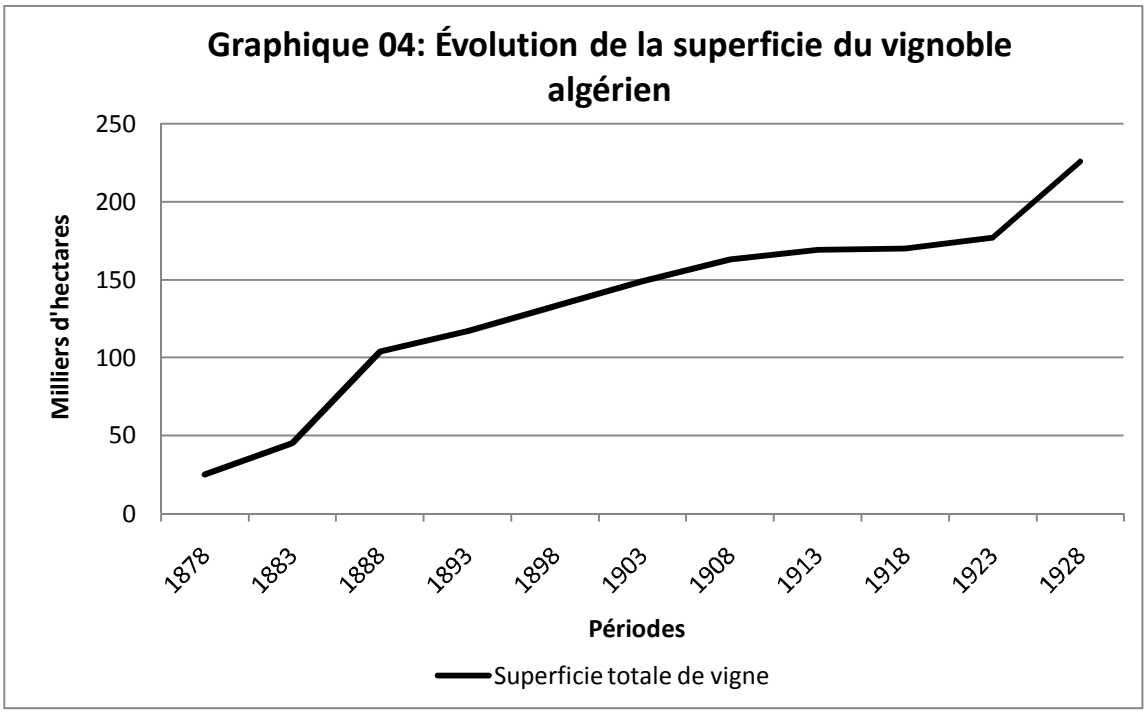




Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930) pour la période 1871-1929 et par Henni (1982) pour la période 1930-1940

#### 4.2.1.1 Les vignes

S'agissant de la viticulture, la situation se modifia du jour où la destruction du vignoble métropolitain par le phylloxera fit entrevoir aux agriculteurs d'Algérie, la possibilité de réaliser des bénéfices importants en plantant de la vigne sur leurs terres. A partir de 1875, les colons qui ne pouvaient vendre leurs grains à un prix suffisamment rémunérateur portèrent leurs activités vers l'accroissement du vignoble, de sorte qu'en 1900 le vignoble algérien dépassait les 100 000 ha et en 1925 les 200 000 (voir graphique 04).




Source : Etabli à partir des chiffres fournis par Isnard (1954) pour la période 1878-1914 et par Rouveroux (1930) pour la période 1914-1928

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

### 4.2.1.2 Les céréales

#### La culture de l'orge

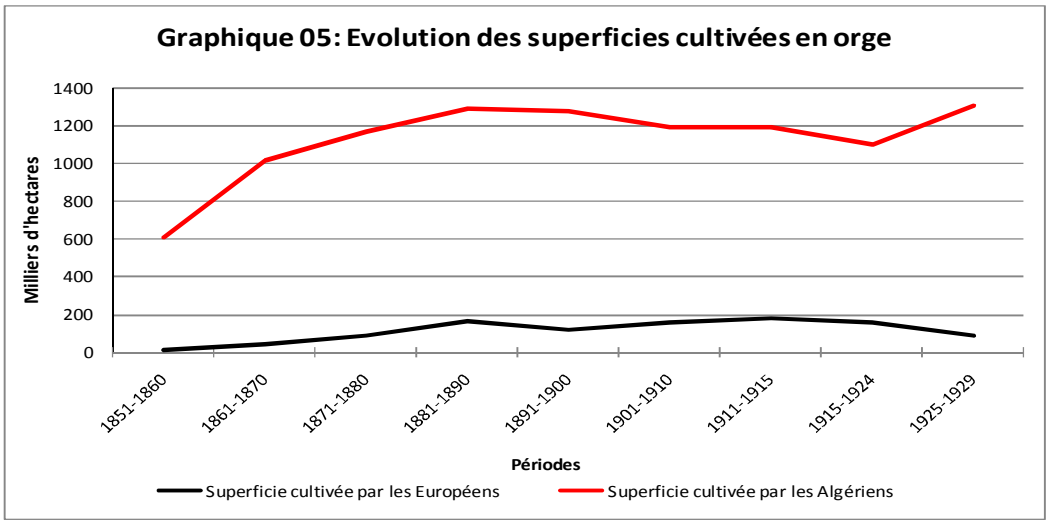
L'orge a toujours été largement cultivée par les Algériens chez lesquels elle a occupé une place considérable, toujours supérieure à celle accordée au blé dur et parfois même supérieure à la place consacrée à la fois au blé dur et au blé tendre. La raison de la faveur dont jouissait cette céréale, réside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

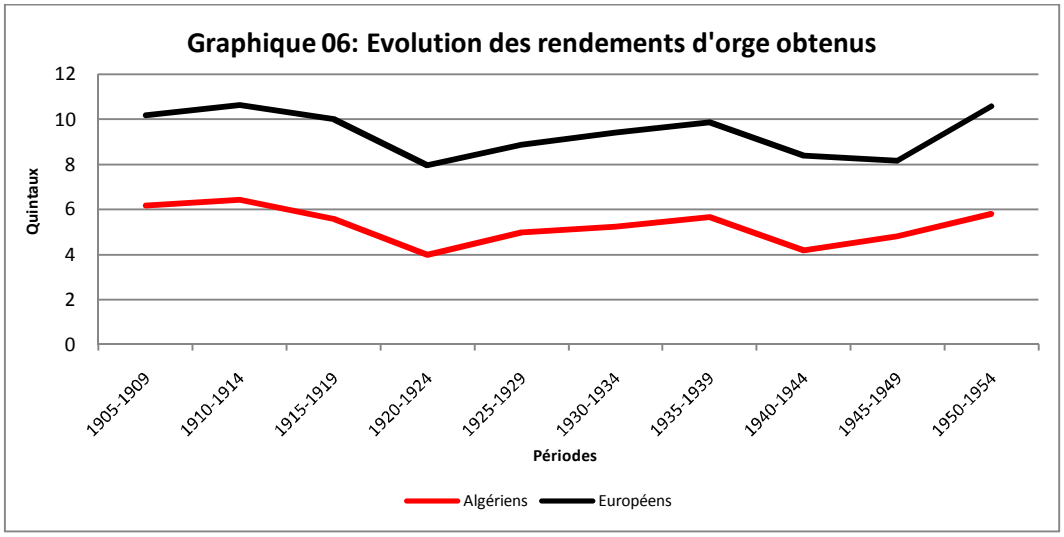
Comme le montre le graphique (05) la superficie cultivée en orge par les Algériens est passée de 600 000 hectares en 1851-1860 à plus de 1 200 000 hectares entre 1890 et 1915. Après avoir fléchi durant la grande guerre de 1914-1918, elle n'a retrouvé ce niveau qu'en 1925. Elle est par ailleurs toujours supérieure à la superficie cultivée par les européens, laquelle n'a pas dépassé le seuil des 200 000 hectares. Mais du fait de la moindre qualité des terres dont disposaient les autochtones, les rendements obtenus par ces derniers (entre 4 et 6 quintaux/hectare) étaient nettement inférieurs à ceux obtenus par les européens (entre 8 et 11 quintaux, voir graphique 06).

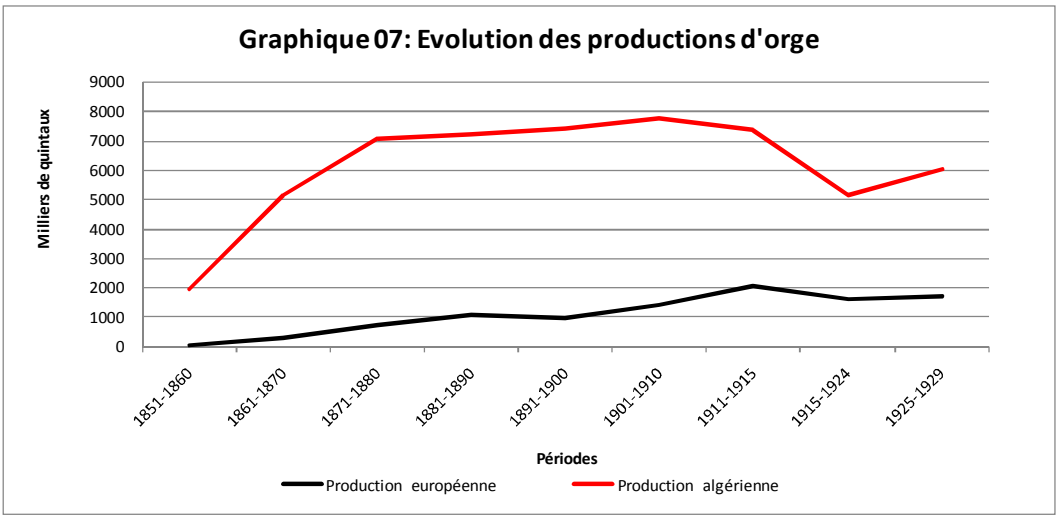
Durant certaines années, les rendements importants relevés ici et là ne sont que des résultats locaux exceptionnels : à Ain Témouchent l'orge donnait couramment plus de 20 qx/ha et parfois dépassait les 30 qx/ha ; à Sétif elle donnait jusqu'à 33qx/ha et 22 qx/ha à Mascara[12].

La production d'orge des Algériens qui approchait les 7 millions de quintaux en 1900-1910 était néanmoins très supérieure à celle des Européens qui n'atteignait pas à l'époque les 2 millions de quintaux (voir graphique 07). Chez les premiers, la baisse de la production d'orge qui était tombée à moins de 6 millions de quintaux dans les années 1915-1924, alors que la population continuait d'augmenter (voir graphiques 15), donne à penser que la situation alimentaire de celle-ci se dégradait profondément. De plus, les quantités exportées principalement pour la fabrication de la bière atteignaient 1 million de quintaux par an selon Blotière (1930).

[12] Chiffres fournis par Rouveroux (1930)



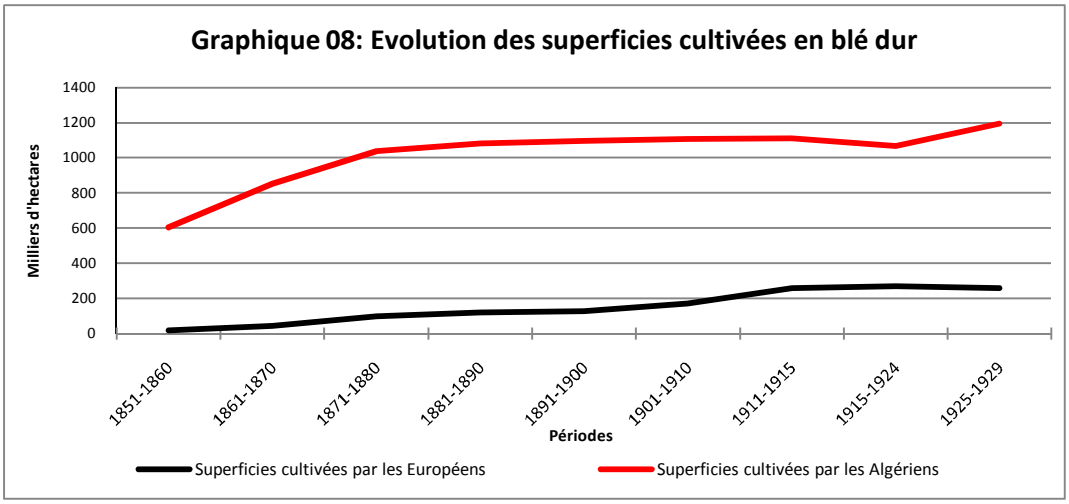

Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930)

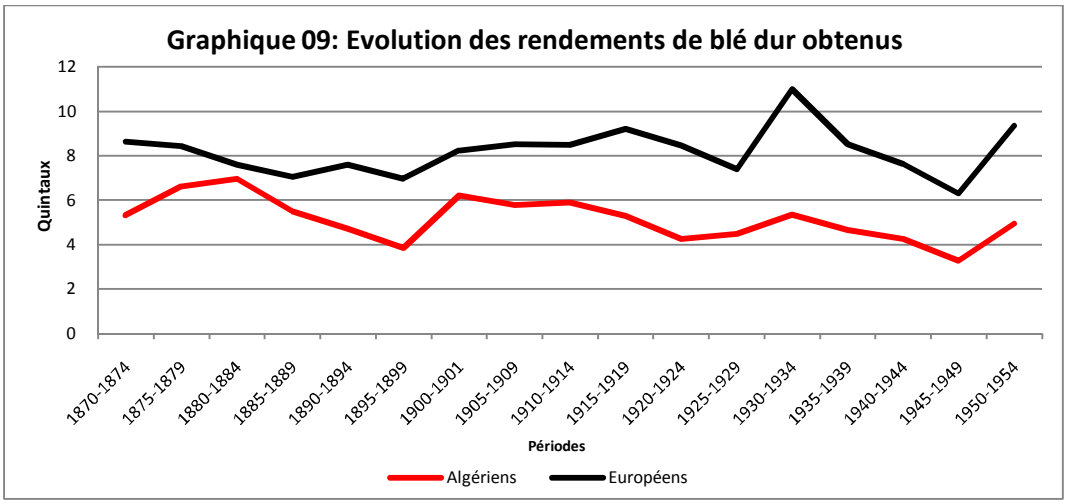
### La culture du blé dur

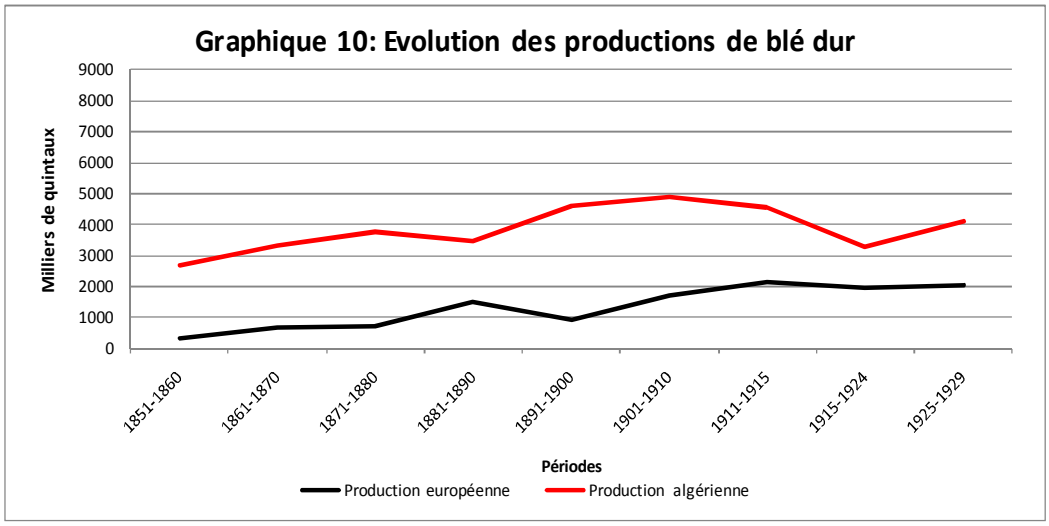
Le blé dur cultivé à l'égal de l'orge avant 1830 l'est aussi resté pendant la colonisation (voir graphique 08). Cela est dû, comme pour l'orge, au mode alimentaire des autochtones basé en grande partie sur le blé dur. De plus l'industrie des pâtes s'est développée grâce à la bonne qualité du blé dur algérien, qui était notamment recherché par les fabriques de pates alimentaires étrangères. Cette industrie pouvait non seulement assurer l'autosuffisance mais aussi fournir à l'exportation d'importantes quantités, allant jusqu'x 20 000 quintaux (Blotière, 1930).

A l'inverse des Européens, qui n'ont pas atteint les 300 000 hectares cultivés en blé dur, la superficie cultivée par les Algériens est passée de 600 000 hectares en 1851-1860 à plus de 1 000 000 hectares de 1890 à 1915, et elle a retrouvé ce niveau après avoir fléchi durant la grande guerre. Comme pour l'orge et pour les mêmes raisons, les rendements obtenus par les Algériens, entre 3 et 7 quintaux/hectare, sont nettement inférieurs à ceux obtenus par les Européens, entre 6 et 11 quintaux/hectare (voir graphique 09).

La production du blé dur des Algériens qui approchait les 5 millions de quintaux en 1900-1910 était cependant très supérieure à celle des européens qui avoisinait à l'époque les 2 millions de quintaux (voir graphique 10). La baisse de la production du blé dur par les Algériens qui était tombée autour de 3 millions de quintaux dans les années 1915-1924, donne à penser que la situation alimentaire des Algériens s'était dégradée pendant la grande guerre.



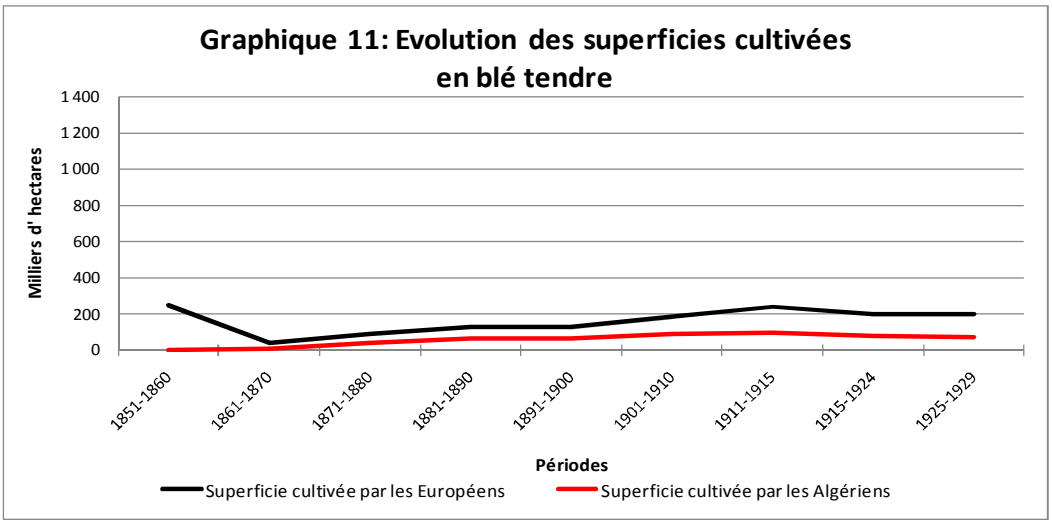

Source : Etablis à partir des chiffres fournis par Rouveroux (1930)

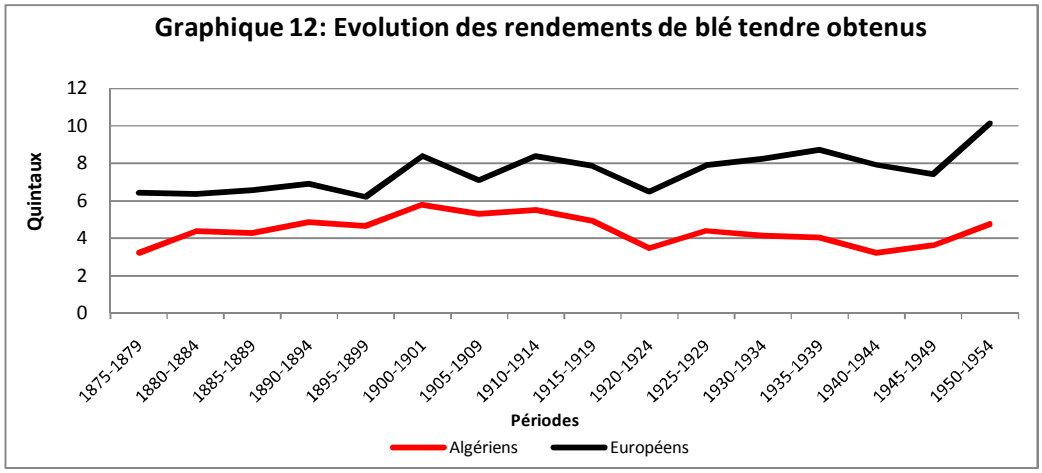
### La culture du blé tendre

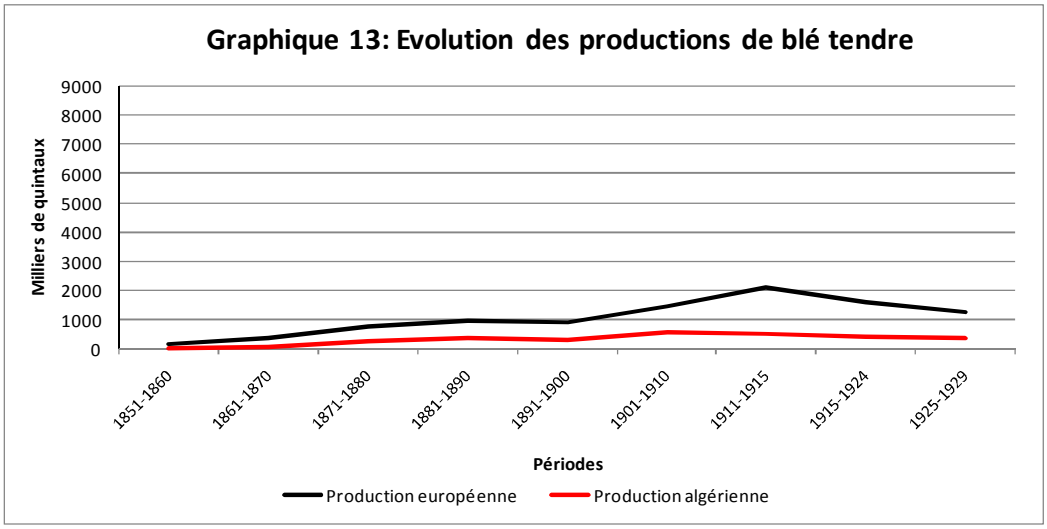
Contrairement au blé dur, le blé tendre était une culture européenne qui, après les romains, l'on réintroduit et développé pendant la colonisation en raison d'une forte demande en France. En effet, il n'a été cultivé par les autochtones qu'après 1860, et ceux-ci n'ont jamais ensemencé de grandes superficies ; elles ont toujours été inférieures à 100 000 hectares comme le montre le graphique (11).

Ce graphique montre aussi que la superficie cultivée en blé tendre par les Européens, qui était déjà de 200 000 hectares en 1850, a fortement baissé ensuite pour tomber à moins de 50 000 hectares en 1870, avant d'augmenter de nouveau pour remonter à plus de 200 000 hectares en 1911-1915. Comme pour l'orge et pour le blé dur, et pour les mêmes raisons, les rendements obtenus par les Algériens, entre 3 et 6 quintaux/hectare, sont nettement inférieurs à ceux obtenus par les Européens, entre 6 et 10 quintaux, (voir graphique 12).

La production du blé tendre des Européens qui atteignait les 2 millions de quintaux en 1911-1915 était très supérieure à celle des Algériens qui avoisinait à l'époque les 500 000 quintaux (voir graphique 13). Comme pour le blé dur, la production du blé tendre par les Algériens stagnait.




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

#### 4.2.1.3 Surexploitation et dégradation des sols

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

Au total, on le voit, les rendements céréaliers limités du fait de la faiblesse de la pluviométrie, mais aussi par le très faible développement des cultures fourragères sur les jachères, de l'élevage en stabulation et de la production de fumier, ont plafonné, voir même baissé pendant la période coloniale.

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

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

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

### 4.2.2 Évolution des principaux élevages

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

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

Il est important de rappeler ici que, pendant la période coloniale, une grande partie des produits ovins était destinée à la métropole où l'élevage de ces animaux était en régression, les exportations ovines s'élevaient jusqu'à 1 500 000 têtes en 1910. Sur les terres servant traditionnellement à la transhumance d'été (achaba) le cheptel des colons est passé de 351 430 en 1887 à 805 880 têtes en 1910 (Annuaire statistique du gouvernement général[13], cité par Boukhoubza, 1982). Selon le même auteur la transhumance vers le Tell devient en 1923 surveillée par un administrateur dans chaque commune et en 1927 les tribus devaient obtenir une autorisation pour se déplacer alors que pour louer leurs chaumes, les colons devaient passer par l'administration. Boukhoubza (1976) a indiqué que suite a la diminution de l'aire de déplacement, le chargement en bétail des parcours durant cette période s'est considérablement accru. En même temps les pasteurs ont perdu ce qui était, dans le passé, le principal de leur revenu : perte d'une partie des parcours, perte du monopole des transports. Suite à ces changements l'économie de troc s'est transformée en économie marchande monétarisée et l'équilibre qui existait par la complémentarité entre le Tell et la steppe s'est rompu, augmentant ainsi la pression sur les parcours steppiques.

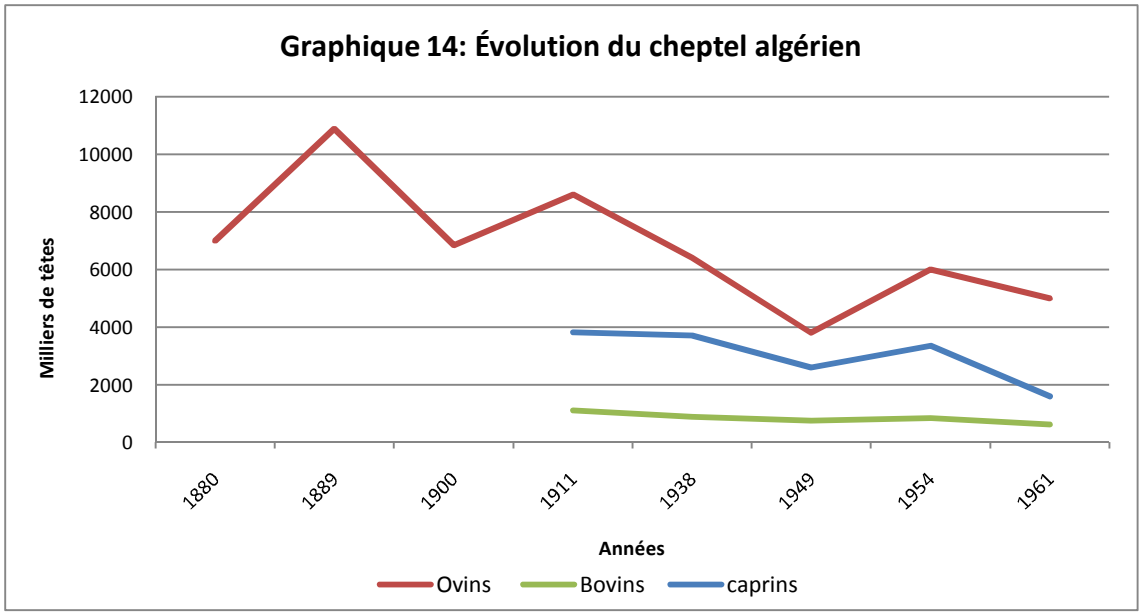
L'observation du graphique (14) nous montre que dans la première moitié du XX$^{ème}$ siècle tous les effectifs animaux (ovins, caprins et bovins) ont baissé. Accompagné par une forte croissance démographique des Algériens (voir graphique 15), cela s'est traduit par une importante baisse du nombre de têtes par habitant (Voir tableau 01).

**Tableau 01 : Évolution du nombre de têtes de bétail pour 100 habitants**

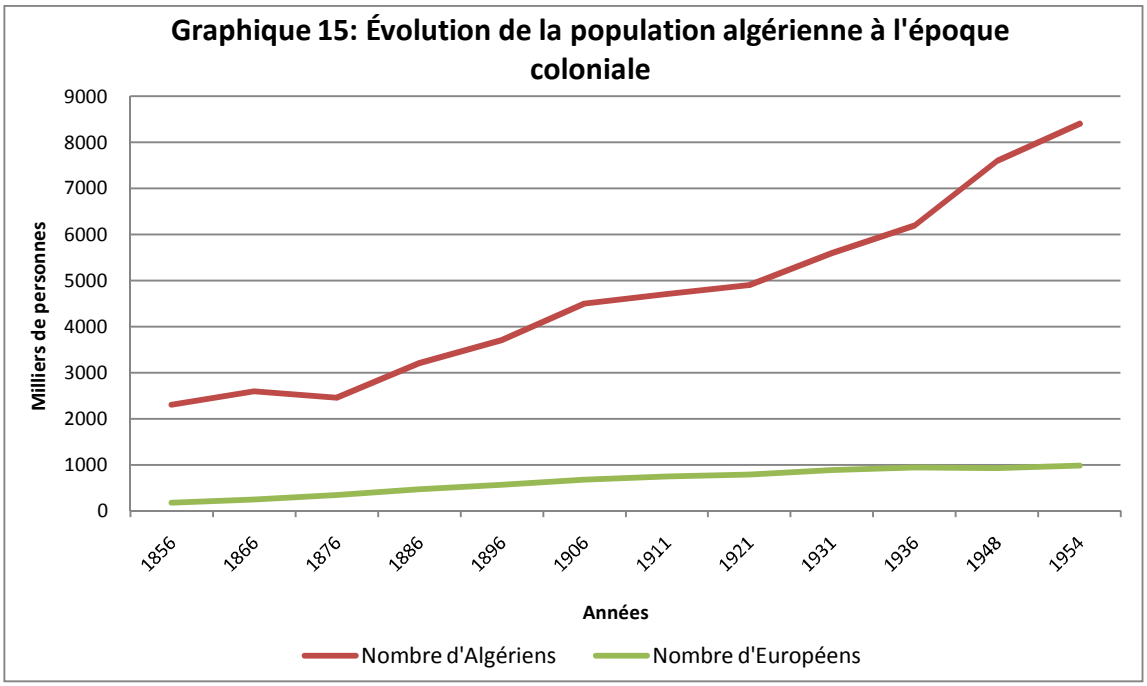
| Animaux | 1911 | 1938 | 1953 |
|---|---|---|---|
| **Ovins** | 153 | 82 | 63 |
| **Caprins** | 69 | 37 | 33 |
| **Bovins** | 20 | 11 | 9 |

Source : Gendarme (1959)

[13] Gouvernement général : annuaire statistique. 1911, 258p.




Source : Chiffres fournis par Hall (1967)




Source : Gendarme (1959)

#### 4.2.2.1 Les ovins et les caprins

De la fin du XIX$^{ème}$ siècle (plus de 10 millions de têtes) au milieu du XX$^{ème}$ siècle (moins de 6 millions de têtes), l'effectif des ovins élevés en Algérie a été réduit de moitié. Mais au cours de cette période, il a aussi connu de grandes fluctuations (voir graphique 14).

D'un autre coté, les exportations vers la France étaient en nette croissance : 45 000 agneaux, en 1865 ; 750 000 agneaux, en 1879 ; 1 500 000, en 1910 agneaux représentant 40 millions de francs de l'époque, plus 10 millions de francs pour la laine, soit en tout 50 Millions de francs d'exportation, issus de la production ovine. On exportait aussi des brebis gestantes, jusqu'à 200 000 têtes, mais par crainte de menacer l'extension de l'élevage ovin ces exportations ont nettement diminué (Diffloth, 1924). Pendant la période coloniale l'Algérie était devenue, et de loin, le principal fournisseur de France en ovins, comme le montre le tableau (02).

**Tableau 02 : Éffectifs d'ovins importés des principaux pays exportateurs par la France**

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

Source : Henni (1982)

Comme celui des ovins, l'effectif des caprins élevés en Algérie a fortement diminué : passant de près de 4 millions de têtes en 1911 à moins de 2 millions en 1961, cet effectif a été réduit de moitié (voir graphique 14).

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

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

#### 4.2.2.2 Les bovins

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

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

#### 4.2.2.3 Quelques produits de l'élevage algérien pendant la colonisation : viande, laine, peaux, lait

La production laitière moyenne du troupeau bovin algérien ne dépassait pas les 700 kg par an (DGGA, 1961)[14]. Les importations de races françaises plus productives n'ont pas suffi pour compenser la baisse de prés de la moitié de l'effectif national.

En citant les principaux produits de l'élevage en Algérie coloniale (viande, laine, peaux, lait), et en décrivant leur importance, Démontés (1930), montre que depuis les débuts de la colonisation jusqu'en 1918, l'Algérie a surtout exporté des animaux vivants. Elle exportait aussi quelques centaines de quintaux de viande salée, de charcuterie et de viande en boite. Après 1918, elle a aussi commencé à exporter de la viande frigorifiée. En effet une industrie du froid d'une capacité de 2 800 moutons/jour abattus et congelés, ayant pour objectif le ravitaillement des armées, avait été implantée en 1918 à Maison carrée. Mais cette industrie a vu se coaliser contre elle tout le commerce du mouton sur pied qui parvint à la faire fermer pendant plusieurs années, avant de reprendre par la suite avec une moindre importance.

[14] Chiffres fournis par la direction générale du gouvernement à Alger 1961.

Pendant des siècles les peaux brutes ont alimenté un commerce important entre l'Afrique du Nord et l'Europe, cette situation a persisté pendant la colonisation française. Toutefois, les peaux se distinguaient en Algérie par leur épaisseur chez les chèvres et leur finesse chez les moutons. Les peaux de chèvre étaient disputées par les commerçants français et américains qui prenaient des parts égales. Les grandes peaux des bovidés étaient tout aussi recherchées. D'autres produits étaient exportés parmi lesquels on trouve : les graisses, les boyaux, les os, cornes et sabots, les poils bruts peignés ou cardés, la cire, les œufs, la soie et le gibier.

Au début de la première guerre mondiale la France avait besoin de laine algérienne puisque elle n'en recevait plus assez de ses fournisseurs habituels (l'Australie et l'Argentine). Des experts militaires furent envoyés pour estimer les prix des produits lainiers en Algérie, qui étaient dépréciés par les commerçants : pas de lots uniformes, laine mal coupée, corps étranger (chardons, graines). Ces experts ont contribué à une appréciation plus objective des laines algériennes et ont favorisé la création d'une société après la première guerre mondiale sous le nom de "l'union ovine de l'Afrique du nord" dont l'objectif était l'organisation rationnelle de l'élevage du mouton. La production des laines variait d'une année à une autre avec celle des effectifs. La consommation locale absorbait un quart environ de la production : 21% en 1916, 25.2% en 1928, tandis que le reste était exporté en métropole.

### 4.3 Situation de l'agriculture et de l'élevage après l'indépendance (1962)

Le secteur agricole n'a pas bénéficié après l'indépendance des soutiens financiers et des avantages commerciaux que l'ex-métropole offrait aux agriculteurs algériens, ce qui l'a confronté à des problèmes de gestion, d'approvisionnement en intrants, de financement, de rémunération de ses produits et de commercialisation. Le marché français, qui était le principal débouché des produits agricoles algériens n'était plus assuré, ce qui a engendré une chute importante des exportations des produits agricoles principalement destinés à la France à partir de 1965. Comme en témoigne l'accumulation de 22 millions d'hectolitres, les stocks de vin non écoulés en 1968,[15] ont trouvé en partie un débouché vers l'URSS. La viticulture a été particulièrement touchée par la crise, obligeant les viticulteurs expérimentés à remplacer leurs vignobles par d'autres cultures.

Mazoyer (1974), dans son analyse de la situation de l'agriculture algérienne après l'indépendance, explique qu'à « l'issue de la guerre d'Algérie qui fut longue et dévastatrice,

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

l'Algérie était au bord du gouffre. La paysannerie fut massivement déracinée, et deux millions de paysans sortaient des camps de regroupements, qui trouvèrent à leur retour villages rasés, mechtas détruites, champs en friches, troupeaux anéantis ». Il ajoute aussi, qu'on comptait alors prés de deux millions de chômeurs et que près de la moitié de la population avait besoin de secours. En quelques mois, 800 000 personnes, soit environ 80% de français et d'autres européens vivant en Algérie quittèrent l'Algérie, qui perdit ainsi la quasi-totalité des cadres en exercice sur son territoire avant l'indépendance, laissa à l'abandon plus d'un million d'hectares de terres parmi les meilleures, les entreprises et les administrations. Les européens d'Algérie, plus d'un million de personnes, étaient des propriétaires de la partie essentielle des moyens de production, dans l'agriculture, dans l'industrie, dans les transports, commerce de gros, banques….220 mille colons possédaient 2,8 millions d'ha, des meilleures terres, soit 40 % des terres cultivées dans l'ensemble du pays.

L'Etat algérien, dans le cadre des politiques de modernisation de l'agriculture traditionnelle et d'intégration de celle-ci au secteur moderne hérité de la colonisation, optèrent alors après avoir nationalisé les exploitations agricoles coloniales pour la voie coopérative et étatique.

### 4.4 Les bouleversements récents : régression du nomadisme

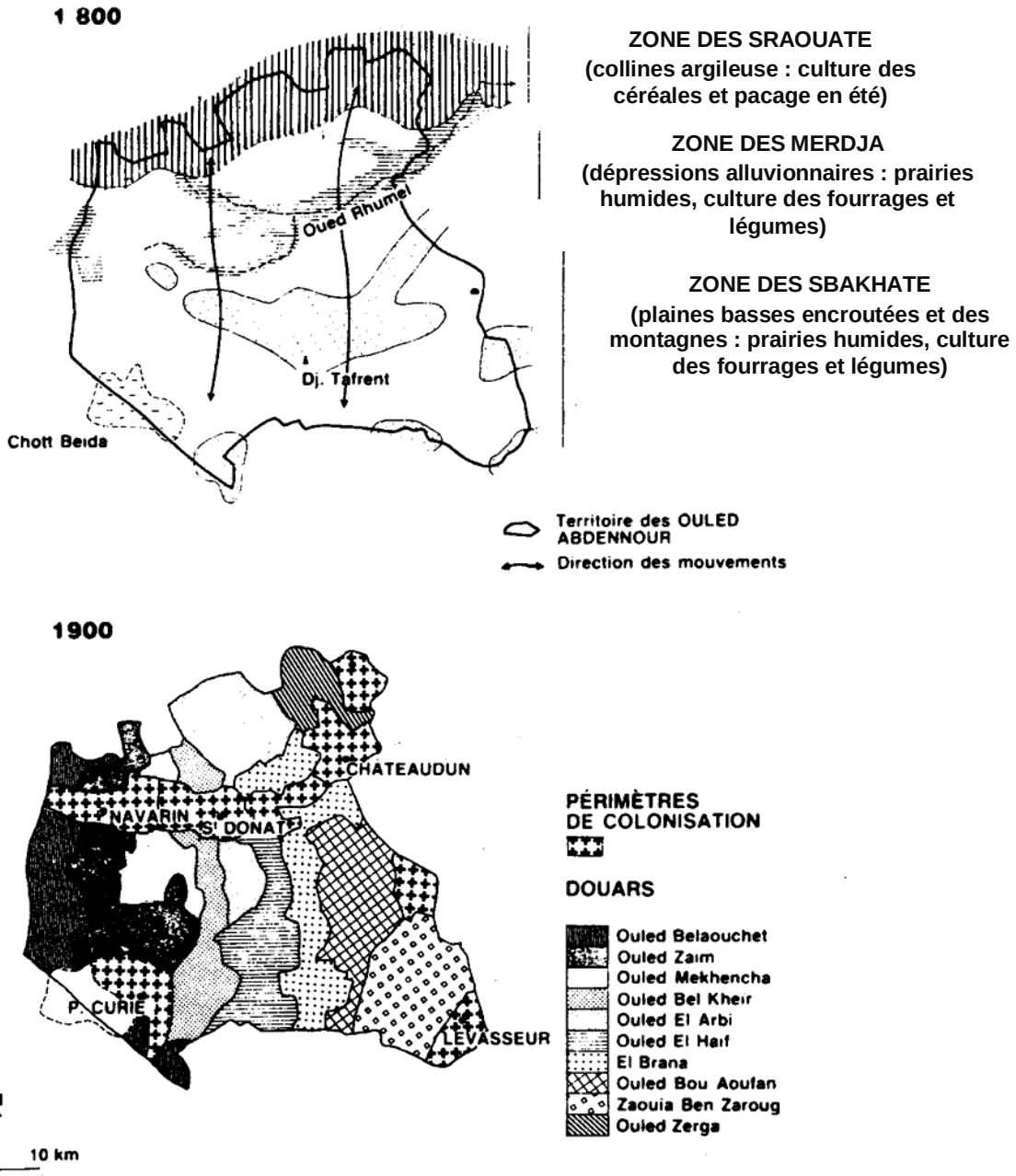
Nous avons vu précédemment (point 4.1) que la steppe algérienne précoloniale était marquée par deux réalités économiques et sociales fondamentales, à savoir : le tribalisme en tant que mode d'organisation sociale et le nomadisme en tant que mode d'existence économique. Et nous avons vu aussi (point 4.2) qu'au cours de la période coloniale l'organisation tribale avait déjà été largement déstructurée et que l'existence nomade avait déjà reculée. Cette déstructuration de l'organisation traditionnelle s'est poursuivie, après l'indépendance, avec la nationalisation des terres des années 1960 et 1970, et avec le découpage administratif qui n'a pas tenu compte des limites des territoires tribaux.

La figure (02) montre comment l'organisation du territoire d'une tribu (Ouled Abdenour) a changé entre 1800 et 1900 après l'application des nouvelles lois foncières (Sénatus-consulte) à l'époque coloniale : la tribu a été découpée en 10 douars, dont 6 séparés en deux portions par les périmètres coloniaux, se qui a perturbé les mouvements nord sud de la population.

Sur la figure (03) on voit en haut les territoires des tribus dont les limites passait au milieu des plaines à l'époque précoloniale ; installée dans les hauteurs, la population descendait en cas de besoin sur les plaines. En bas, on voit les délimitations des communes modernes ; la population se concentre dans les agglomérations situées dans les plaines et les limites communales passent désormais par les montagnes.

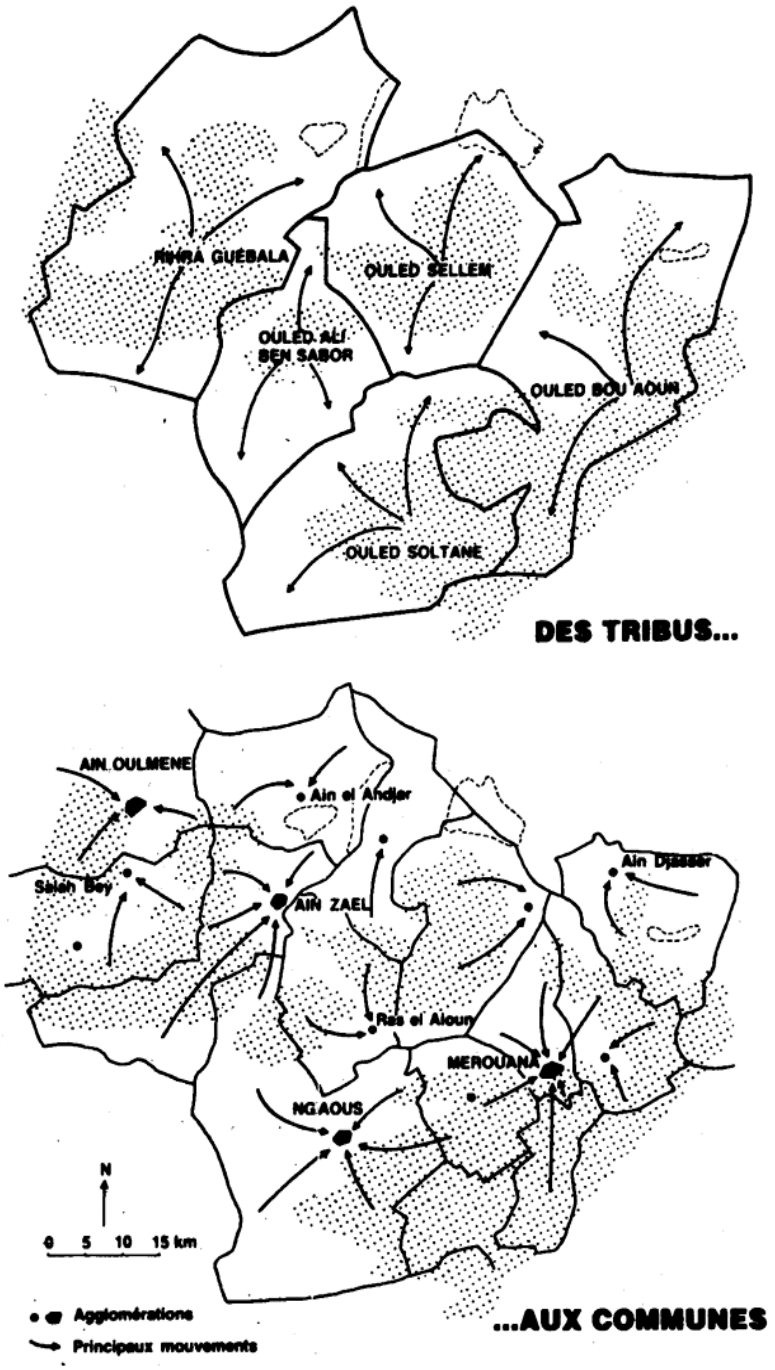
D'un autre coté, nous savons qu'aujourd'hui l'éleveur nomade, vivant sous la tente, transhumant du Tell au Sahara en passant par la steppe, n'existe pratiquement plus.

**Figure 02 : La rupture de la complémentarité du territoire de la tribu Ouled Abdenour**




Source : Selon Côte (1993)

**Figure 03 : Le changement de l'organisation des collectivités locales dans les monts d'El Hodna**

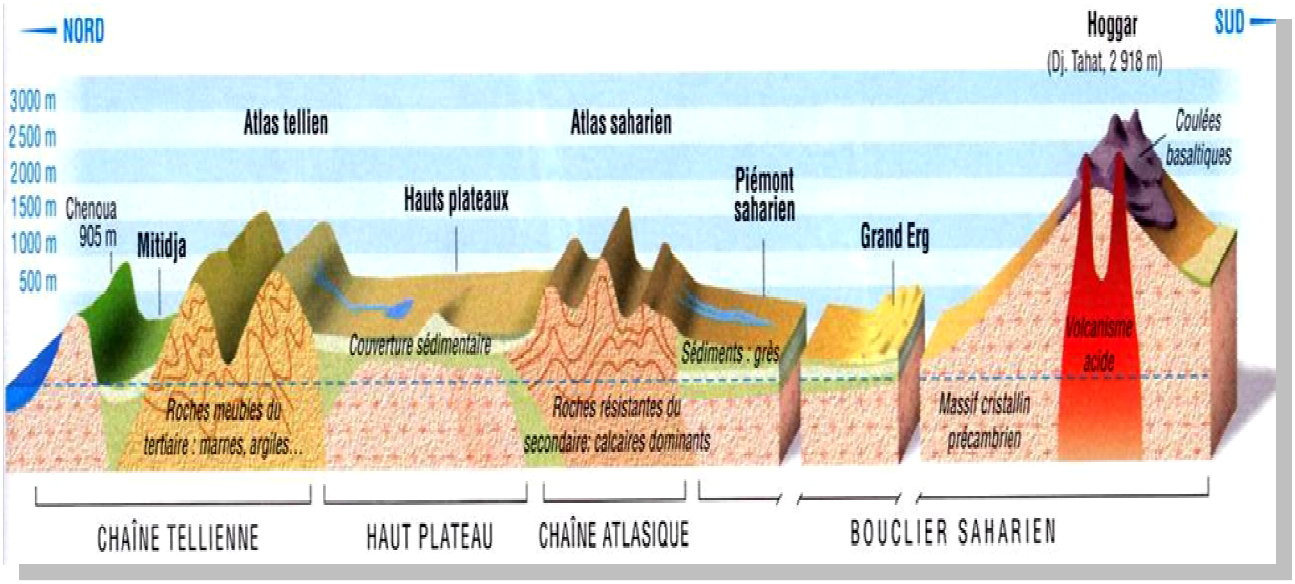



Source : Côte (1993)

# Chapitre 2 : Évolution récente et situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie

Malgré sa grande superficie et ses multiples reliefs (voir figure 04) l'Algérie possède peu de terres cultivables. Celles-ci occupent seulement 3.4% de la surface totale, ce qui limite fortement les possibilités d'augmentation des productions agricoles. En outre, les superficies des terres irriguées sont aussi très faibles : elles représentent seulement 8 % de la superficie des terres cultivables. Du coup, la très grande majorité des cultures se trouve sur des terres sans irrigation, dépendant ainsi entièrement du climat et elles sont soumises à ses incertitudes. Les parcours et les pacages qui couvrent 13 % de la superficie du pays, sont presque quatre fois plus grands que les terres cultivables (voir l'occupation des terres au tableau 03).

**Figure 04 : Les reliefs, du nord au sud, de l'Algérie**




Source : GEO (2006)

**Tableau 03 : Occupation des terres en Algérie (en km$^2$)**

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

Source : Statistiques agricoles (2002)

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

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

Dans ce chapitre nous présenterons l'évolution récente, depuis l'indépendance, et la situation actuelle de l'agriculture et de l'élevage en Algérie en deux sections : 1. les politiques agricoles appliquées depuis l'indépendance 2. l'évolution de l'agriculture et de l'élevage depuis l'indépendance.

## 1. Les politiques agricoles menées (depuis l'indépendance)

L'histoire des politiques agricoles menées en Algérie depuis l'indépendance peut se diviser en cinq étapes : 1. Nationalisation et autogestion ; 2. « La révolution agraire » ; 3. Restructuration et libéralisation ; 4. Le plan national de développement agricole et rural ; 5. Réorganisation et renouveau rural.

### 1.1 Nationalisation et autogestion (les premières années de l'indépendance)

Cette période a été marquée à la fois par une rupture avec la période coloniale avec la nationalisation des exploitations agricoles coloniales et par la continuité avec la politique de sédentarisation et de modernisation des exploitations traditionnelles. En effet, juste après l'indépendance (en 1962), les ouvriers agricoles salariés des domaines coloniaux occupent les terres laissées vacantes suite au départ des colons, alors que les domaines restés entre les mains des colons furent nationalisés en 1963 (décrets de mars 1963). Ces terres furent alors regroupées et organisées en grands domaines, formellement autogérés, mais en réalité très contrôlés par l'Etat. Parmi ces terres, près de 250 000 hectares furent alloués en 1966 aux anciens combattants[16], regroupés dans quelque 350 coopératives de production. Le secteur appelé "autogéré" va ainsi être installé sur plus de 2.5 millions d'hectares d'anciennes terres coloniales réparties entre quelque 2 200 exploitations publiques (soit une moyenne de plus de 1 000 ha/exploitation)[17]. Peu après, en 1971, le secteur autogéré fut mis sous la tutelle d'une nouvelle institution : l'Office National de la Réforme Agraire (ONRA).

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

### 1.2 Réforme agraire des années 1970 : « La révolution agraire »

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

[16] Anciens combattants : anciens moudjahidines de la guerre d'Algérie.
[17] Selon les chiffres fournis par Bessaoud (2004).

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

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

Les revenus importants de la rente pétrolière, liés à l'explosion des prix pétroliers au milieu des années 1970, va constituer une ressource importante pour financer une politique socialiste d'industrialisation, de fixation de bas prix agricoles et de subventions des intrants agricoles, avec un recours aux importations en cas de déficit. En conséquence de ces bas prix agricoles une forte baisse des investissements agricoles par rapport au secteur de l'industrie lourde a été enregistrée. Après quelques années d'application seulement (1972-1975), les résultats de cette politique étaient peu encourageants. La réforme agraire avait permis de récupérer un peu plus de 1 million d'hectares de terres publiques (communales, domaniales et arch) et de nationaliser à peine 500 000 hectares, soit moins de 9 % du total des terres appartenant juridiquement au secteur privé.[19]Un ensemble de contraintes apparues au milieu des années soixante-dix (attributaires peu qualifiés, déficits, faible productivité…) va entraîner un ralentissement du rythme d'application de la réforme agraire, avant de donner lieu à son arrêt en 1980.

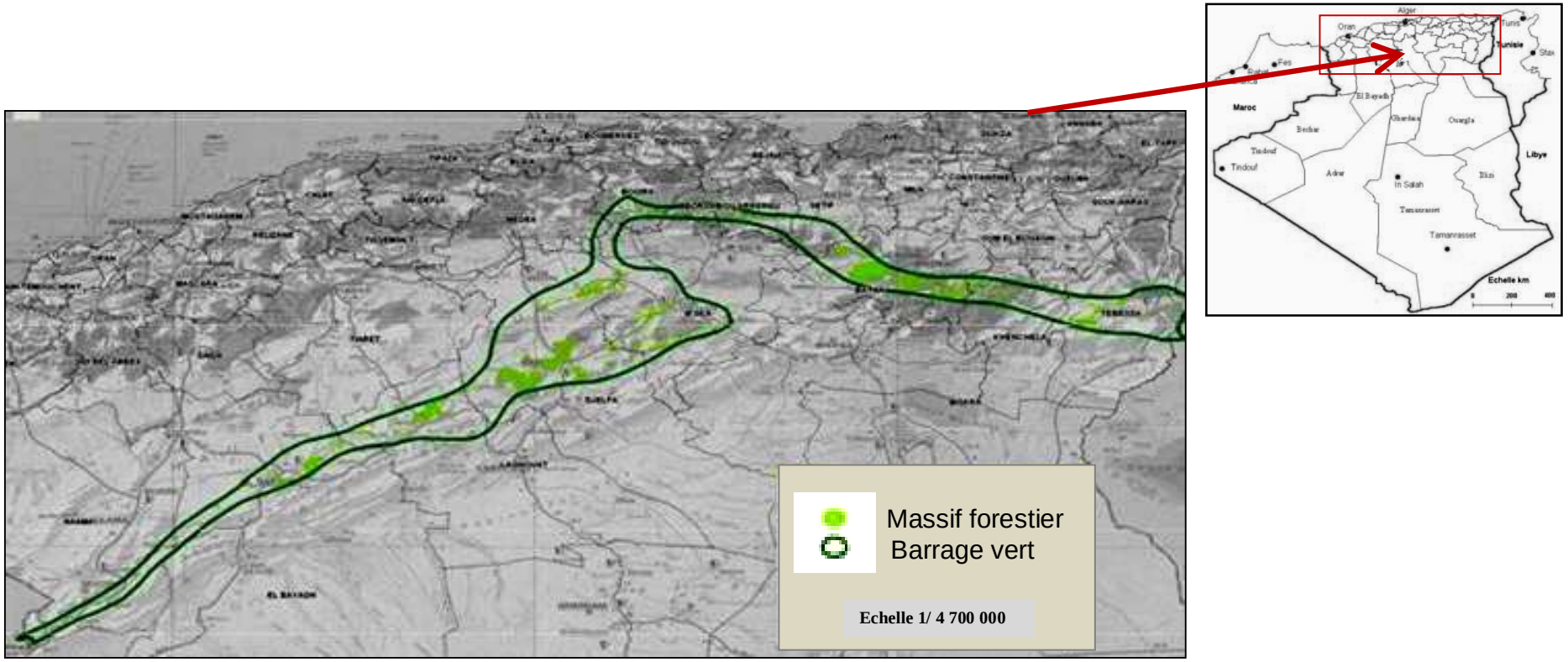
Parmi ces contraintes on peu citer : la crise de la distribution des produits agricoles à la suite de la nationalisation du commerce de gros des fruits et légumes (octobre 1974), et le rejet des lois de la réforme agraire par la majorité des populations rurale et urbaine, très peu convaincues des thèses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

[18] Selon les Chiffres fournis par Tidafi (1969)
[19] Bilan des nationalisations en 1975, cité par Bessaoud (2004).

Cette époque, qui a été catastrophique pour l'avenir de l'agriculture Algérienne, (litiges entre les anciens propriétaires des terres nationalisées et les bénéficiaires, découragement et perte d'une main d'œuvre agricole qualifiée…) a vu le démarrage d'un gigantesque projet national : le « barrage vert » qui visait la création d'une biomasse boisée importante dans la zone pré-désertique par l'implantation d'une bande d'arbre de 15 à 20 km de large, de 1 500 km de long et couvrant 3 millions d'hectare tout au long de la limite nord du Sahara. Malgré l'ampleur des moyens financiers, techniques et humains mis en œuvre, cette entreprise s'est soldée par des résultats très décevants, du fait de la conception du projet lui-même, du modèle d'aménagement, du choix des zones l'implantation, du refus de la population dont les terres ont été nationalisées dans le but de réaliser ce projet, de la forme de réalisation et du choix d'une seule espèce (pin d'Alep *Pinus halepensis*) ce qui l'a rendu très vulnérable aux parasites et aux insectes.[20]Aujourd'hui seulement 372 180 hectares ainsi boisés persistent encore, sur les 2.1 millions d'hectares plantés, dont une grande partie est constituée d'arbres chétifs et/ou malades (voir carte 04).

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

**Carte 04 : Localisation des massifs forestiers dans l'enceinte du « Barrage vert » en avril 2008**




*Massif forestier compris dans le barrage vert.

Source : Selon MATE[21] (2008)

[21] Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement.

## 1.3 Restructuration et libéralisation de l'agriculture (les années 1980 et 1990)

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

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

Des réformes de structures ont aussi étaient entreprises. En 1981, afin de réduire les superficies, un peu plus de 2 000 domaines « autogérés » seront éclatés en 3 400 domaines agricoles socialistes (DAS)[22]. Et en 1983 la loi (n° 83-18 du 13 août) d'accession à la propriété foncière agricole (APFA), qui autorise l'accès à la propriété des terres préalablement mises en valeur, a été promulguée.

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

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

En 1994, la mise en place des plans d'ajustements structurels suite au surendettement et au faible niveau de diversification de l'économie, visait à rétablir les grands équilibres

[22] Chiffres fournis par Bessaoud (2004)

financiers du pays. Ils se sont traduits par une contraction de la demande et un accroissement des exportations. Les programmes d'ajustement structurels du secteur agricole (PASA) comportaient un désengagement de l'Etat de ses fonctions d'encadrement des producteurs et une libéralisation progressive des prix à la production et des prix des intrants avec une réduction des barrières douanières.

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

### 1.4 Le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR, en 2000)

En 2000, l'Algérie a lancé le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDAR)[23], qui constitue un fait important dans les politiques agricoles algériennes en responsabilisant plus les producteurs, et en encourageant l'investissement en milieu rural et le développement durable. Parmi Les actions du PNDAR on peut retenir : la réorganisation des terres dans l'objectif de concentrer la production céréalière en zones favorables et de la réduire au profit de l'arboriculture rustique, notamment l'olivier et la vigne, et au profit des petits élevages (cuniculture, apiculture…) en régions arides ; la mise en valeur des terres en zones montagneuses : piedmonts, terres steppiques et en zones sahariennes ; un programme national de reboisement qui concerne 1.2 millions d'hectares. Ce plan recherche aussi à améliorer les revenus des agriculteurs via différents soutiens financiers (forage pour l'irrigation, plantations, mise en valeur de nouvelles terres …).

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

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

l'activité agricole. Cela a empêché une grande partie des ayants droit de bénéficier de tous les avantages prévus par le plan national de développement agricole et rural.

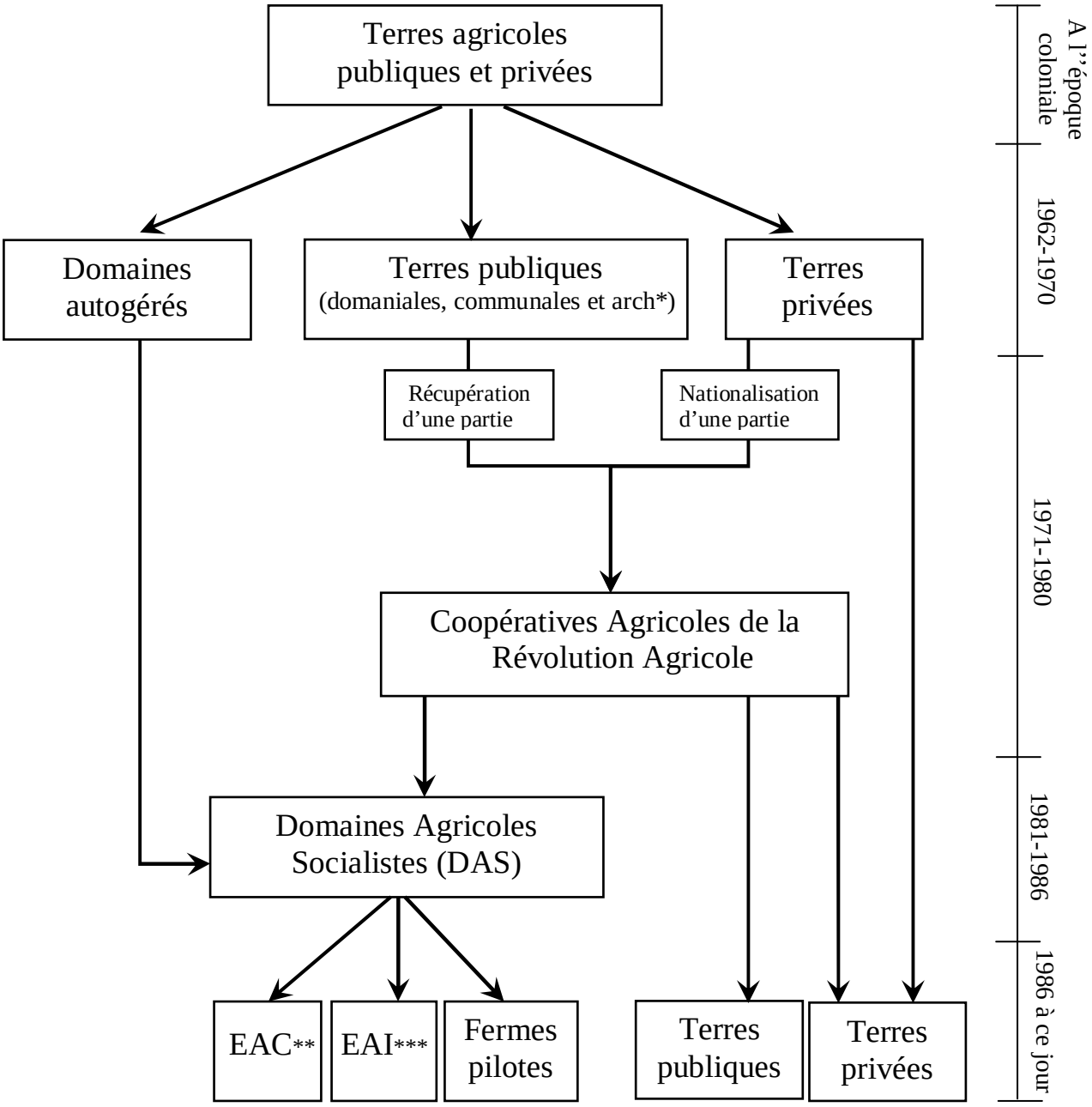
### 1.5 Réorganisation et Programme de Renouveau Rural (PRR) (en 2008)

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

Le Programme de Renouveau Rural (PRR) qui cible les espaces occupés par une population d'environ 13 millions d'habitants, a pour objectif l'amélioration du niveau de vie des ruraux à travers des soutiens économiques et sociaux, avec un encadrement et un accompagnement. Son outil de mise en œuvre local est le PPDRI (projet de proximité de développement durable rural intégré), qui agit sur quatre axes : réhabilitation et modernisation des villages ; protection et valorisation des ressources naturelles (montagne, steppe, forêt, oasis) ; diversification des activités économiques en milieu rural (tourisme, artisanat…) ; protection et valorisation du patrimoine rural, matériel et immatériel.[24]Concernant les contrats de performance du renouveau rural 2009-2014, dans lequel s'est engagée chaque willaya, les prévisions tablent sur le montage de 12 148 PPDRI. « Pour 2009, on a monté 2096 projets alors que le tableau des contrats de performance fait état de 1949 PPDRI », déclare Fatiha Déniche[25].

[24] Immatériel : Patrimoine culturel, savoir faire, traditions.
[25] Chargé du dossier de développement rural au niveau du ministère de l'agriculture. Déclaration au journal EL Moudjahid paru le 28 décembre 2009.

**Figure 05 : Evolution des terres agricoles depuis l'indépendance**




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

## 2. Évolution de l'agriculture et de l'élevage depuis l'indépendance

Les cinq étapes qui ont marqué l'histoire de la politique agricole en Algérie ayant été présentée précédemment (section 1), il convient maintenant (section 2) d'en apprécier en quelque sorte les effets sur l'évolution de l'agriculture et l'élevage durant la même période.

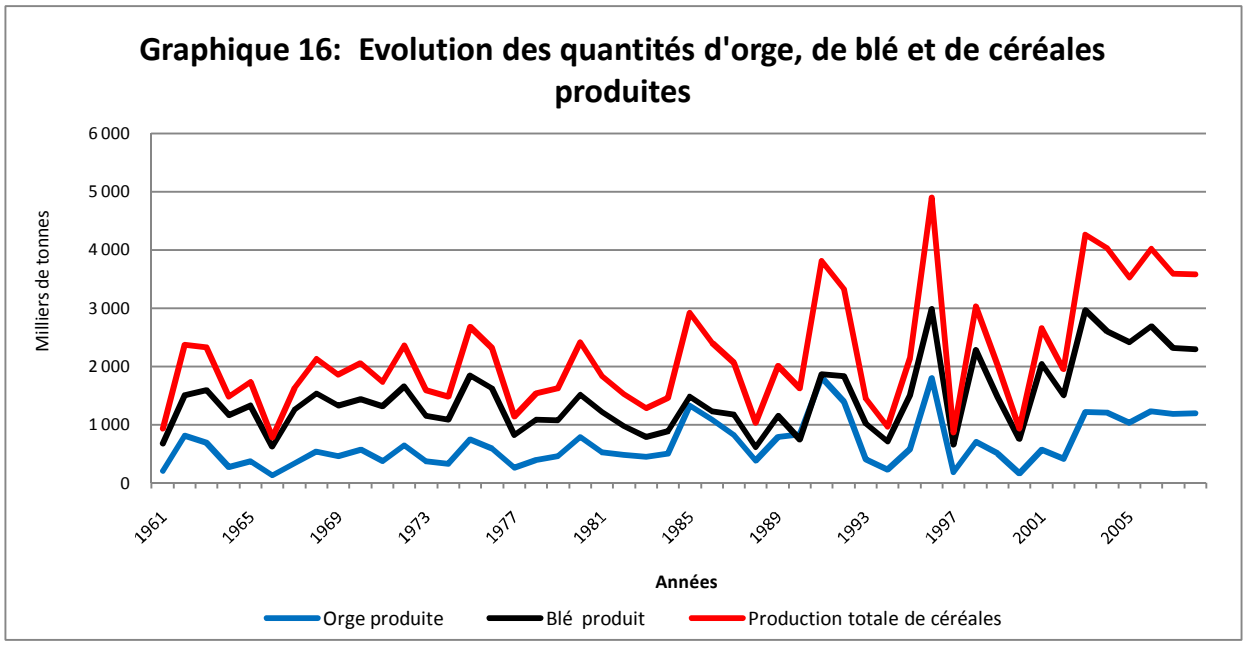
Dans un premier temps (point 2.1) sera d'abord présentée l'évolution de la production et des importations. Et dans un deuxième temps (point 2.2) le déficit alimentaire ; la pauvreté et la sous-alimentation.

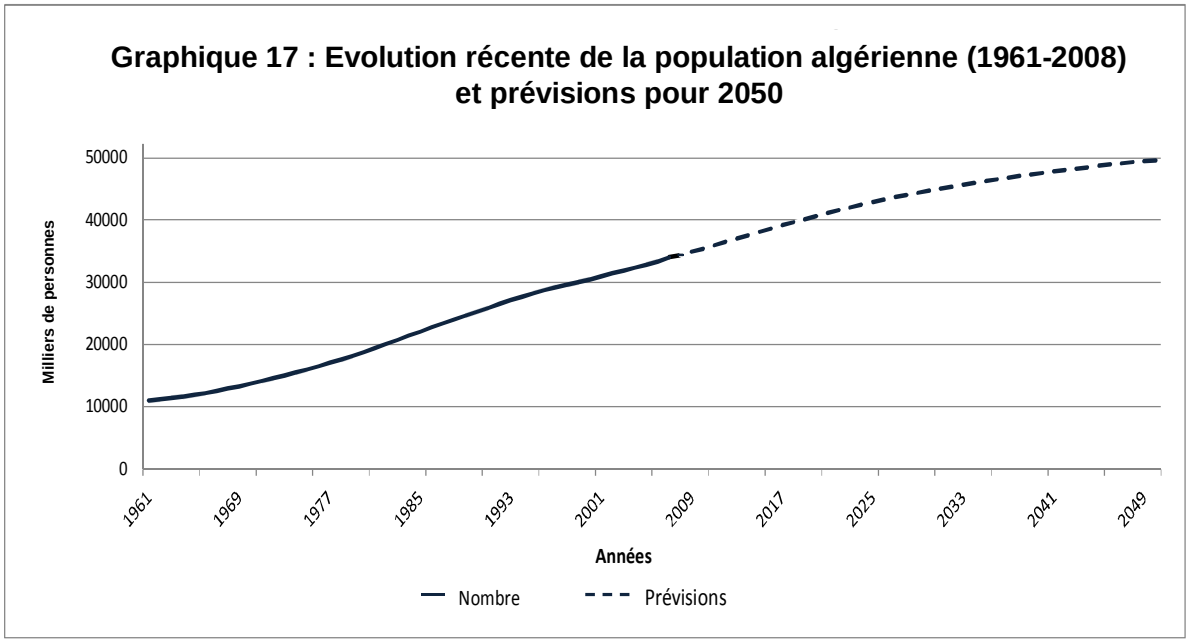
### 2.1 Évolution des productions et des importations

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

Le graphique (16) montre que les quantités de céréales produites subissent de grandes fluctuations d'une année à une autre, avec des courbes en « dents de scie ». Ces variations sont essentiellement dues aux aléas climatiques et plus particulièrement aux variations de la pluviométrie. Elle montre aussi que la production locale de céréales, qui tournait autour de 2 000 000 tonnes jusqu'au début des années 1980, a fortement augmenté les années 1990, et dépasse les 3 500 000 tonnes depuis 2003, grâce à la politique d'encouragement et de subvention des agriculteurs entreprise par l'Etat (ex : PNDAR).

Les effectifs d'animaux d'élevage n'ont pas beaucoup varié, à l'exception des ovins et de la volaille, qui ont connus une nette et constante augmentation depuis l'indépendance. Ces productions ont suivi l'explosion de la demande liée à la croissance de la population algérienne qui est passé de prés de 10 millions en 1962 à plus de 33 millions en 2006, soit une multiplication par plus de 3 en 44 ans, comme on le voit sur le graphique (17).



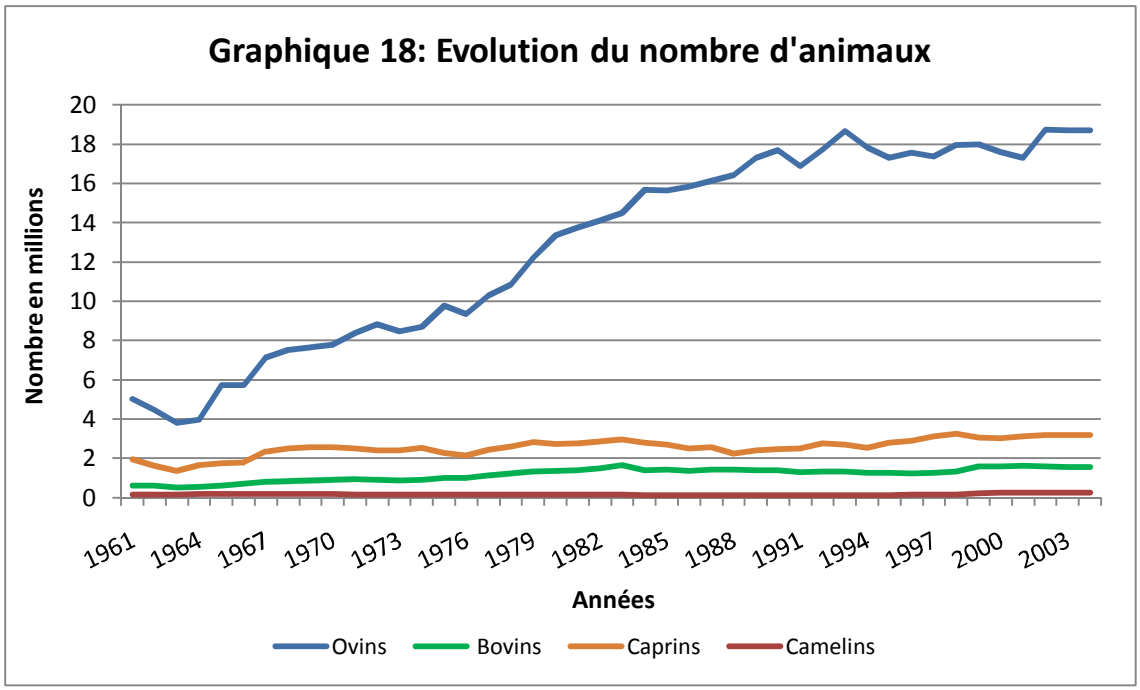



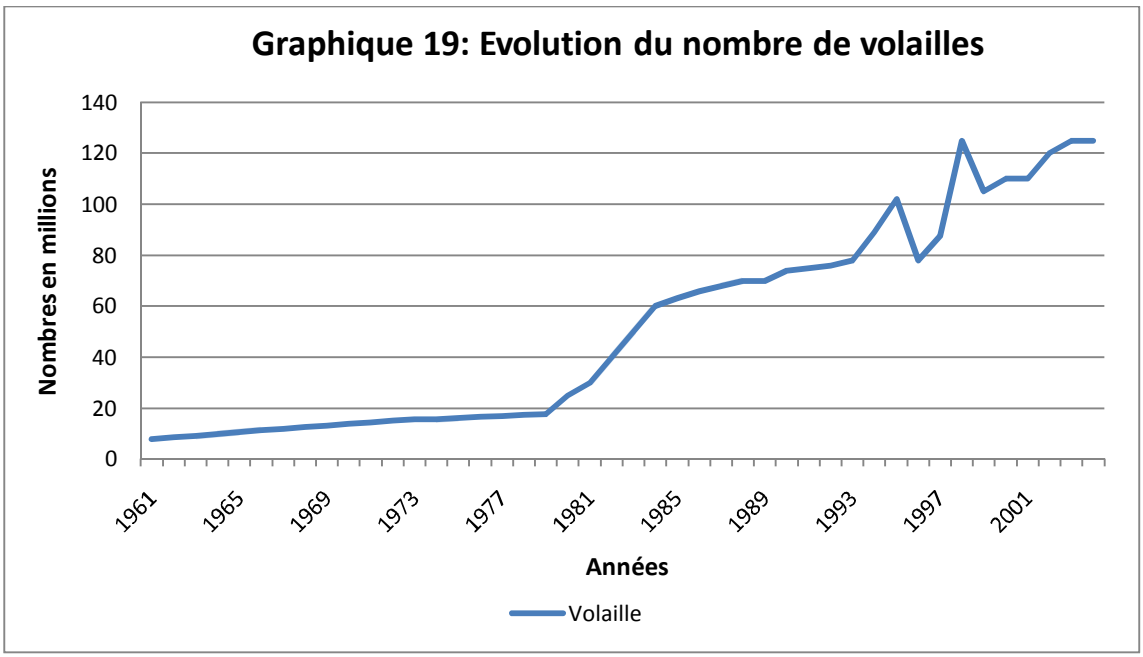

Sources : FAOSTAT (2006)

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

Finalement, il faut souligner que le triplement de la production céréalière algérienne n'a pas suffit à faire face aux besoins alimentaires direct d'une population qui a elle-même triplé et aux besoins fourragers accrus d'un effectif ovin qui a presque quadruplé et d'un effectif de volailles qui a été multiplier par 15. Dans l'un et l'autre cas, l'accroissement des effectifs et de la production a donc été rendu possible par les importations grandissantes d'aliments du bétail. Dans ces conditions on comprend que la dépendance alimentaire du pays ait considérablement augmenté depuis l'indépendance. A quoi il faut ajouter que les importations de céréales à bas prix ont contribué à appauvrir une partie des agriculteurs et provoquer un important exode rural, source de chômage et d'émigration. Ce qui avait réduit le produit agricole brut de l'Algérie à moins de 10% de son produit intérieur en 1980, alors que ce pourcentage dépassait à ce moment là 14% en Tunisie et 23% au Maroc. Mais il faut noter que si ce pourcentage continu de baisser depuis lors, en Tunisie et au Maroc, il a quelque peu remonté en Algérie (voir tableau 04).

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




Sources : FAOSTAT (2006)

**Tableau 04 : Evolution de la part du Produit Intérieur Brut Agricole (PIBA) dans le PIB total au Maghreb (en millions de $) de 1980 à 2001**

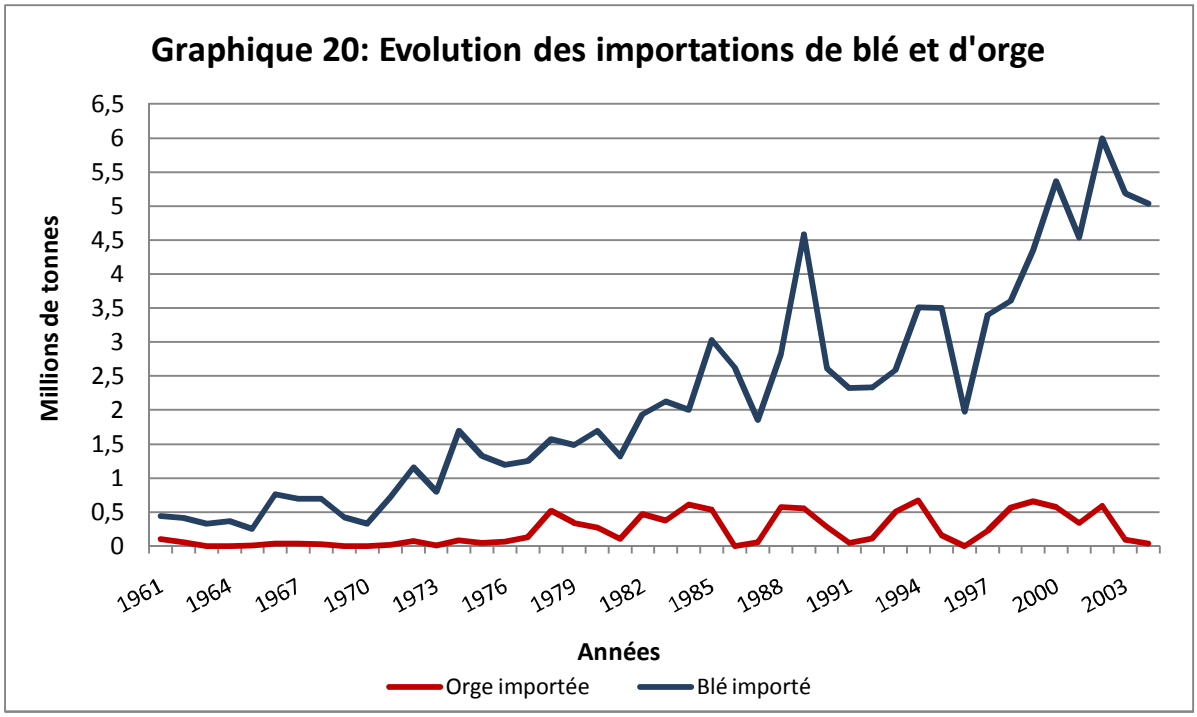
| Pays | Produits | 1980 | 1990 | 1995 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Algérie** | PIB Total | 28069 | 37186 | 37975 | 44645 | 45528 |
| | PIB/ habitant | 2263 | 2494 | 1521 | 1789 | 1719 |
| | PIBA/ PIB (en %) | 8.8% | 8.8% | 10.5% | 10.4% | 10.9% |
| **Maroc** | PIB Total | 21590 | 31506 | 32985 | 39317 | 41859 |
| | PIB/ habitant | 970 | 1074 | 1212 | 1116 | 1109 |
| | PIBA/ PIB (en %) | 23.3% | 23.1% | 14.6% | 14.6% | 17.5% |
| **Tunisie** | PIB Total | 10509 | 14915 | 18030 | 23693 | 24920 |
| | PIB/ habitant | 1349 | 1509 | 2016 | 2058 | 2095 |
| | PIBA/ PIB (en %) | 14.3% | 14.9% | 11.4% | 12.6% | 12.0% |

PIB : Produit Intérieur Brut ; PIBA : Produit Intérieur Brut Agricole
Source : Chebbi et El Mourid (2004)

## 2.2 Dépendance alimentaire, pauvreté et sous alimentation en Algérie

Suite à l'augmentation rapide de la population algérienne et par conséquent de la consommation, le déficit alimentaire en Algérie a donc pris de l'ampleur, et le pays recourt à des importations croissantes de céréales : les importations de blé ont plus que décuplé, passant de moins de 0.5 millions de tonnes à plus de 5 millions. Quant aux importations d'orge, moins importantes, elles sont passées de presque rien à environ 0.5 millions de tonnes (voir graphique 20). Ce qui met le taux d'autosuffisance en céréales de l'Algérie à 36% contre 68% au Maroc et 53% en Tunisie. Mais d'un autre coté cette forte dépendance en matière de céréales, contribue à accroitre le taux d'autosuffisance en viandes (83% en Algérie, 99% au Maroc, 96% en Tunisie) et en lait (41% en Algérie[26], 81% au Maroc, 91% en Tunisie). Globalement, des trois pays du Maghreb, l'Algérie est de loin, celui dont le degré d'autosuffisance est le plus faible (voir tableau 05).

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




Source : FAOSTAT (2006)

**Tableau 05 : Coefficients d'autosuffisance des principaux produits de consommation au Maghreb**

| Coefficient d'autosuffisance | | | |
|---|---|---|---|
| **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% |

Source : Agri Med (2006)

Concernant la pauvreté le rapport de l'Agence Nationale d'Aménagement du Territoire (ANAT) en 2001[27], indique que les communes pauvres en Algérie se situent généralement dans les zones rurales de steppe, de montagne et près des frontières. Ce rapport indique aussi que ces communes se distinguent par la taille de leurs ménages : 7.64 personnes, nettement supérieure à celle de la moyenne nationale qui est de 6.57. Pour certaines communes de la wilaya de Djelfa classée parmi les willayas les plus pauvres en Algérie, la taille moyenne des ménages est de 9.4.

Le tableau (06) montre que le pourcentage de la population ayant accès à l'eau potable et aux services sanitaires, dans les zones rurales, a beaucoup augmenté dans les années 1990 et au début des années 2000, et se trouve proche du pourcentage atteint en zones urbaines. Cependant, le pourcentage de la population vivant avec moins de 1 dollar en 1995 était encore deux fois plus élevé en zones rurales qu'en zones urbaines.

**Tableau 06 : Fracture et retard des zones rurales par rapport aux villes en Algérie**

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

Urb : urbaine ; Rur : rurale.
Source : OMS et Banque Mondiale (2006)

Les chiffres officiels du chômage en Algérie sont très discutés. Le tableau (07) indique que le taux de chômage dans les zones éparses avec 10.1% serait légèrement inférieur à celui du milieu aggloméré avec 11.6%, et que le taux de chômage de l'ensemble est de 11.3 %. Or, de nombreux spécialistes estiment que la part de la population sans travail est largement supérieure aux chiffres ainsi communiqués.

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

**Tableau 07 : L'emploi en Algérie (décembre 2008)**

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

Source : ONS[28] (2010)

Les principaux secteurs d'occupation des populations agglomérée et éparse sont présentés dans le tableau (08). Chez la population éparse, en dehors de l'agriculture qui occupe 612 000 personnes soit 44%, le commerce et les services administratifs prennent une part considérable égale à 441 000 personnes, soit 31%, alors que l'industrie n'en occupe que 12.5%. Chez la population agglomérée l'activité dominante est le commerce et les services administratifs avec 4 737 000 personnes soit 61%.

**Tableau 08: Répartition de la population occupée selon le secteur d'activité en Algérie (en 2008)**

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

Source : ONS (2010)

[28] Office Nationale des Statistiques .

## 2.3 Quelle conclusion ?

Les statistiques officielles peuvent sous estimer les quantités de produit agricoles, vendues et consommées, du fait de l'existence d'importants circuits non officiels de transformation et de commercialisation. En prenant l'exemple de la viande le volume officiel des échanges ne rend pas compte des flux transfrontaliers entre les pays du Maghreb (on relève la présence de la viande du mouton algérien sur de nombreux marchés de Tunisie et du Maroc).

L'examen de la situation alimentaire sous l'angle des disponibilités de nourriture par habitant montre que : l'apport énergétique a augmenté en Algérie entre 1981 et 2003, passant de 2 698.7 à 3 055.4 Kcal/jour/personne (+13,2%). Toutefois, cet apport énergétique journalier reste inférieur à celui enregistré dans les pays européens et même à celui de l'Egypte qui se situait à 3356Kcal/jour/personne en 2003 (Agri Med, 2006); la malnutrition a légèrement augmenté de 1.3% en 1990 à 1.7% en 2002 ; le marché algérien connaît des déficits importants sur les produits de base (céréales, viandes, lait) dont la consommation par habitant ne cesse d'augmenter avec les changements des habitudes alimentaires et l'amélioration du niveau de vie (la demande totale en céréales a été multipliée par 5 entre 1962 et 2004). Suite à cette faiblesse de la production locale de céréales, l'Etat a recouru à des importations massives (prés de 7 millions de tonnes en 2004, soit un volume 21 fois supérieur à celui de 1965).[29]

Cette situation n'est pas particulière à l'Algérie et touche l'ensemble des populations rurales dans le monde. Sur la base des statistiques de la FAO, Mazoyer et Laurence (2006) ont écrit à ce sujet : « près des trois quarts des humains sous-alimentés sont des ruraux. Des ruraux pauvres, dont la majorité sont des paysans, particulièrement mal équipés, mal situés et mal lotis, et des ouvriers agricoles très peu payés. Quant aux autres sous-alimentés, la plupart d'entre eux sont d'ex-ruraux récemment poussés à l'exode vers les camps de réfugiés ou les bidonvilles sous-équipés et sous industrialisés, dans lesquels règnent le chômage et les bas salaires, et où ils ne peuvent trouver de moyens d'existence suffisants ».

On assiste ces dernières années en Algérie comme ailleurs à une multitude de discours, controversés sur l'état de la pauvreté, de la malnutrition et de la sous-alimentation chronique (la faim) et les possibilités de les réduire rapidement : les objectifs du millénaire pour le

[29] CIHEM (2006).

développement, proclamé par les Nations Unis aux années 2000, prévoyaient de réduire de moitié la prévalence de ces fléaux pour 2015, au plus tard. Mais depuis cette proclamation, le pourcentage de pauvres, malnutris et affamés n'a fait qu'augmenter. En Algérie, bien qu'on ne dispose pas de données récentes et assez précises à ce sujet, tout donne à penser qu'en dépit d'une amélioration de l'apport énergétique journalier moyen des Algériens, la pauvreté et les insuffisances alimentaires continuent de toucher une partie importante de la population.

# Chapitre 3 : L'élevage pastoral dans la steppe algérienne

Au cours des deux premiers chapitres de cette première partie, nous nous somme efforcé, à partir de sources bibliographiques et statistiques de donner une vue d'ensemble des origines et des évolutions anciennes et récentes de l'agriculture et de l'élevage en Algérie.

Dans ce troisième chapitre, seront présentés plus particulièrement, toujours à partir des sources bibliographiques et statistiques que nous avons pu consulter, mais aussi à partir de nos travaux déjà effectués, la steppe algérienne, son élevage pastoral et ses transformations contemporaines.

Pour ce faire nous verrons successivement : (*i*) le pastoralisme et l'agropastoralisme : définitions et concepts ; évolution et situation actuelle dans le monde et en Algérie ; (*ii*) la steppe algérienne ; (*iii*) l'élevage pastoral de la steppe algérienne et ses transformations contemporaines.

## 1. Pastoralisme et agropastoralisme

### 1.1 Définitions et concepts

De nombreuses définitions du **pastoralisme** existent dans la littérature ancienne et récente ; selon Swift (1998) les systèmes de production pastoraux sont ceux « dans lesquels au moins 50% des revenus bruts des ménages (c'est-à-dire la valeur de production du marché et la valeur estimée de la production de subsistance consommée par les ménages) proviennent du pastoralisme ou de ces activités liées ». Benlkhal (2004) définit le pastoralisme comme un système d'élevage où les pâturages comptent pour plus de 50% du temps d'alimentation des animaux.

En parlant des avantages et de l'importance du pastoralisme dans les régions où il est présent, l'Association Française du Pastoralisme,[30] trouve qu'il représente une forme irremplaçable, économe en énergies fossiles, de mise en valeur et de gestion des parcours naturels. Elle précise aussi que « le pastoralisme n'est pas une survivance, mais bien une activité moderne qui s'inscrit dans un contexte économique d'actualité de par sa fonction

[30] Site de l'Association Française du Pastoralisme : http://www.pastoralisme.org

sociale et économique en maintenant une forme d'activité dans des régions difficiles et en contribuant à des productions importantes [viande, peaux, lait] ».

Nous proposons donc de définir le pastoralisme comme suit : le pastoralisme est une activité de production, un mode (une manière) de production et un mode de vie original (le nomadisme), dont le fonctionnement et la pérennité ne sont assurés que par l'existence d'un rapport étroit et respectueux entre les hommes, la terre (les pâturages) et les troupeaux, grâce à une gestion durable des ressources pastorales naturelles. Son fonctionnement et sa production sont étroitement dépendants des variations climatiques.

Quant à **l'agro-pastoralisme** on peut le définir comme une activité ou un mode de production et un mode de vie original, qui combine des cultures et des élevages, utilisant des espaces de pâture étendus (prés, pacages, landes, friches et autres terrains de parcours) et des espaces de cultures (céréales et autres cultures alimentaires et fourragères).

Le **nomadisme** pastoral, implique selon Bernus et Centlivres-Demont (1982) « la mobilité totale d'un groupe humain, grâce à un habitat transportable ou suffisamment sommaire pour être reconstruit à chaque déplacement ». Le nomade est appelé à se déplacer par nécessité pour trouver, selon les saisons, la meilleure végétation possible dans les différentes zones de parcours. Il peut être pasteur, ou agro-pasteur s'il cultive la terre pour nourrir ses animaux. Il peut être aussi transhumant, s'il effectue des déplacements saisonniers lointains programmés à l'avance.

En conformité avec ces définitions, nous utiliserons ici les termes de **pasteur** et d'**agropasteur** pour désigner toute personne pratiquant ou/et vivant de ces activités (pastorales, agropastorales) ou participant au mode de vie correspondant.

Le terme **berger** désignera les personnes qui gardent effectivement les troupeaux.

Celui d'**éleveur** désignera toute personne qui participe à l'activité de l'élevage soit comme berger soit comme propriétaire de troupeaux, ou bien les deux.

Le terme **pâturage** définit à la fois l'opération de prélèvement de l'herbe par les animaux et le lieu où s'effectue cette action.

Et enfin on adoptera la définition de la FAO (2005) [31] pour le terme **parcours** qui le défini comme étant un pâturage saisonnier exploité au long d'un itinéraire suivi par le troupeau. Les parcours englobent toutes les terres produisant spontanément du fourrage utilisé directement par les animaux pour s'alimenter.

## 1.2 Le pastoralisme dans le monde et en Algérie

Selon Daget et Godron (1995), la définition du pastoralisme serait incomplète sans un aperçu sur les phénomènes qui marquent son évolution actuelle et préfigurent les formes futures de cette activité. Ils précisent que le pastoralisme subsiste souvent malgré les efforts des administrations et des gouvernements pour fixer les populations et contrôler les productions agricoles pour le bénéfice des citadins et de l'Etat. Mais pourra-t-il survivre sous les formes traditionnelles encore vivantes aujourd'hui ? Telle est la question que se posent les auteurs, avant d'analyser sa situation actuelle, par rapport aux autres activités agricoles et par rapport à sa contribution dans l'économie des pays, et avant de conclure que « les agriculteurs reprochent aux pasteurs de ne pas être intégrés dans l'économie de marché et de ne pas produire plus de viande pour l'exportation ; en fait les agriculteurs grignotent les parcours, pour souvent découvrir que les cultures ne sont pas possibles ou pas rentables, et qu'une agriculture marginale contribue encore moins que le pastoralisme à l'économie du pays. La substitution de cultures marginales à l'élevage cause des dommages incomparablement plus graves que ceux du pastoralisme le plus sauvage ».

De nos jours, dans les zones arides et semi-arides des pays en développement le pastoralisme est marqué par une explosion démographique sans précédant ; une privatisation des terres pastorales et une diminution de l'aire d'expansion des troupeaux ; une mise en culture d'une partie des terres pastorales et un passage du pastoralisme à l'agropastoralisme. Les chiffres précis relatifs à ces évolutions sont difficiles à trouver, et les statistiques sont à prendre avec précaution. Toutefois, selon la FAO (2001)[32], 200 millions de ménages pastoraux élèvent presque 1 milliard de têtes de chameaux, bovins et petit ruminants, dont environ le tiers en Afrique subsaharienne. La production pastorale extensive se pratique sur 25 % des terres du globe et fournit 10 % de la production mondiale de viande.

[31] FAO., 2005. Thésaurus multilingue du foncier, 2ème édition.
[32] FAO., 2001. Pastoralism in the New Millennium. Animal Production and Health Paper No. 150, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

Concernant l'élevage des ruminants, on peut distinguer d'une part les pays élevant plus de bovins que d'ovins et de caprins : c'est le cas des pays d'Europe du nord et de certains pays méditerranéens disposant de larges superficies irriguées comme l'Egypte et Israël, d'autre part les pays disposant de vastes territoires pastoraux et qui élèvent principalement des ovins et des caprins, comme l'Algérie, le Maroc, la Libye, la Syrie, la Grèce et la Turquie.

En Algérie, le pastoralisme se caractérise par une grande diversité des élevages (ovins, bovins, caprins, camelins, équins) ; l'immensité et la diversité des pâturages (parcours telliens, sahariens, steppique, forestiers) qui s'étendent sur 30 millions d'hectares dans le pays. Le sous-secteur de l'élevage représente 50% de la valeur ajoutée du secteur agricole (MADR, 2003). L'élevage pastoral des petits ruminants (ovins et caprins) qui reste toujours l'activité principale, est soumis à de fortes incertitudes liées aux aléas climatiques et aux variations des prix des animaux et des grains, ce qui peut expliquer la faiblesse des investissements et du niveau de la productivité, le faible niveau d'obtention de crédits, et une certaine marginalisation. En outre, la forte pression sur les terres à vocation pastorale crée de forts déséquilibres environnementaux et sociaux avec la dégradation des terres collectives et l'émigration des jeunes vers les villes.

Les ovins dominent en Algérie et se concentrent essentiellement dans le territoire steppique, avec un effectif de 15 millions de têtes soit plus de 80% de l'effectif national de 18 millions (HCDS, 2006), il constitue la principale ressource de ce territoire et apporte sa contribution à l'économie nationale par ses produits diversifiés (viande, laine, peaux), les emplois et les revenus monétaires qu'il génère. La transhumance saisonnière, en été (Achaba) ou en hiver (Azzaba), qui jouait un rôle très important dans l'équilibre écologique de la steppe, en réduisant la charge animale durant la saison de moindre production, a considérablement diminué.

## 2. La steppe algérienne

Nous définissons la **steppe**[33]comme étant un écosystème caractérisé par une formation végétale hétérogène discontinue plus au moins dense, composée de plantes herbacées et arbustives xérophiles de hauteur limitée, et par des sols généralement maigres à faible taux en

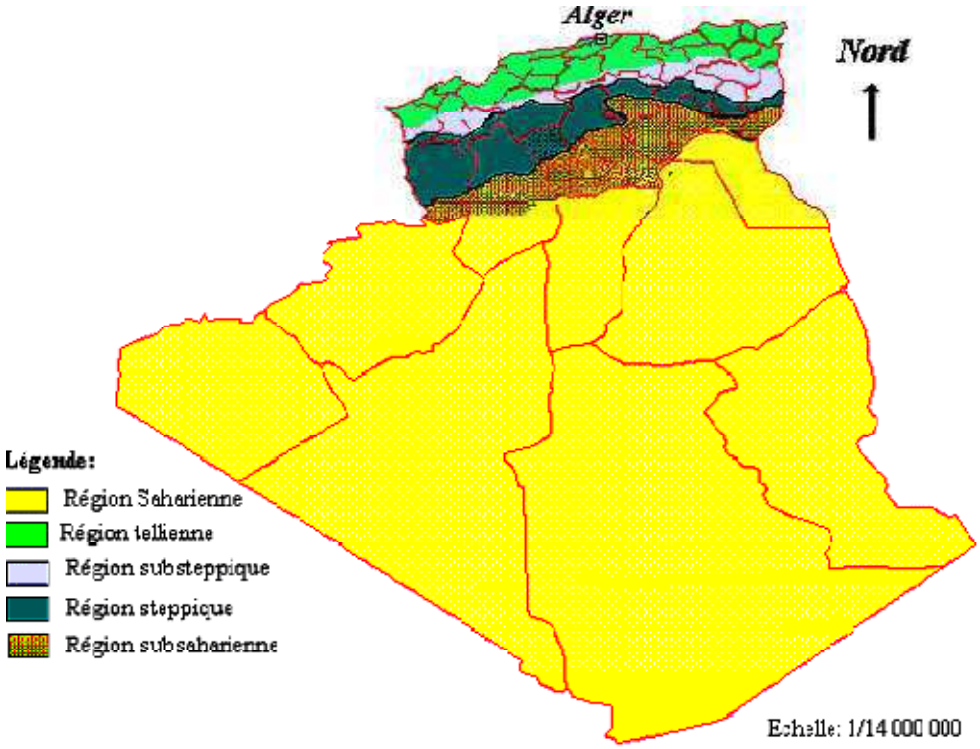
[33] Nous définissons ici les steppes de l'Afrique du Nord, qui sont différentes des steppes de l'Asie du Nord caractérisées par une densité de végétation et une pluviométrie plus importantes.

matière organique. C'est un territoire où l'application de l'agriculture intensive n'est pas possible sans un apport en eau d'irrigation, du fait de la faiblesse et l'irrégularité des précipitations.

La steppe algérienne, limitée au nord par l'Atlas tellien et au sud par l'Atlas saharien (au sud Est, elle est limitée par une zone présaharienne), s'étend sur une longueur d'environ 1000 km de la frontière tunisienne à la frontière marocaine, et sur une largeur irrégulière allant de 300 km à l'ouest à 150 km à l'est (voir carte 05). Son altitude varie de 400 à 1200 m, d'où l'appellation de Hauts plateaux que l'on donne aussi à cette région. Elle occupe 20 millions d'hectares sur un total de 42 millions d'hectares de steppe pour l'ensemble du Maghreb.

Avec ses 7 225 408 habitants, la steppe abrite environ 24% de la population totale du pays (INSEG, 2004). Cette population qui se caractérise par un taux de croissance très élevé a été multipliée par 2.5 entre 1966 et 1998 (voir tableau 09). « Le rapport nécessaire qui existait donc, d'une part entre la démographie de la steppe et son économie s'est trouvé perturbé puisque d'autre part, exportant certains progrès médicaux, la civilisation européenne n'a pas fourni simultanément les techniques économiques nécessaires au maintien de l'égalité indispensable entre les ressources disponibles et les besoins de la société traditionnelle » (Montchaussé, 1972).

**Carte 05 : Localisation géographique de la steppe algérienne[34]**




[34] Source : http//site.voila.fr/désertification

**Tableau 09 : Evolution de la population de la steppe**

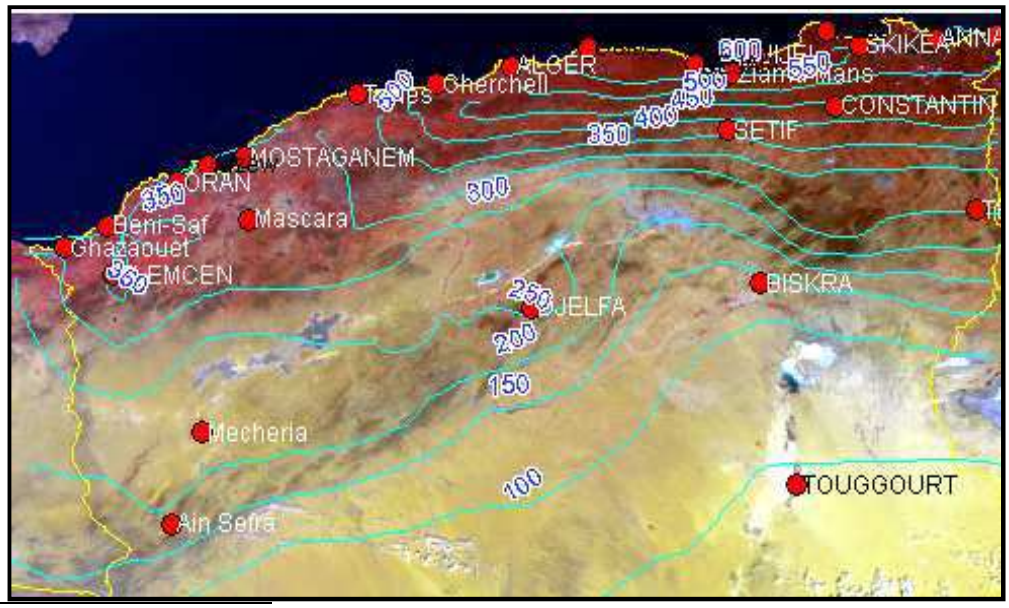
| Dates | ulatioPopn | | |
|---|---|---|---|
| | **Totale** | **Urbaine** | **Rurale** |
| **1966** | 2 817 339 | - | - |
| **1977** | 3 843 090 | 13 165 484<br>**34.3%** | 2 526 542<br>**65.7%** |
| **1987** | 5 390 549 | 2 666 024<br>**49.5%** | 2 724 525<br>**50.5%** |
| **1998** | 7 225 408 | 4 216 866<br>**58.4%** | 3 008 542<br>**41.6%** |
| **2020*** | 11 700 000 | **65%** | **35%** |

Source : INESG (2004). * Prévisions.

## 2.1 Climat

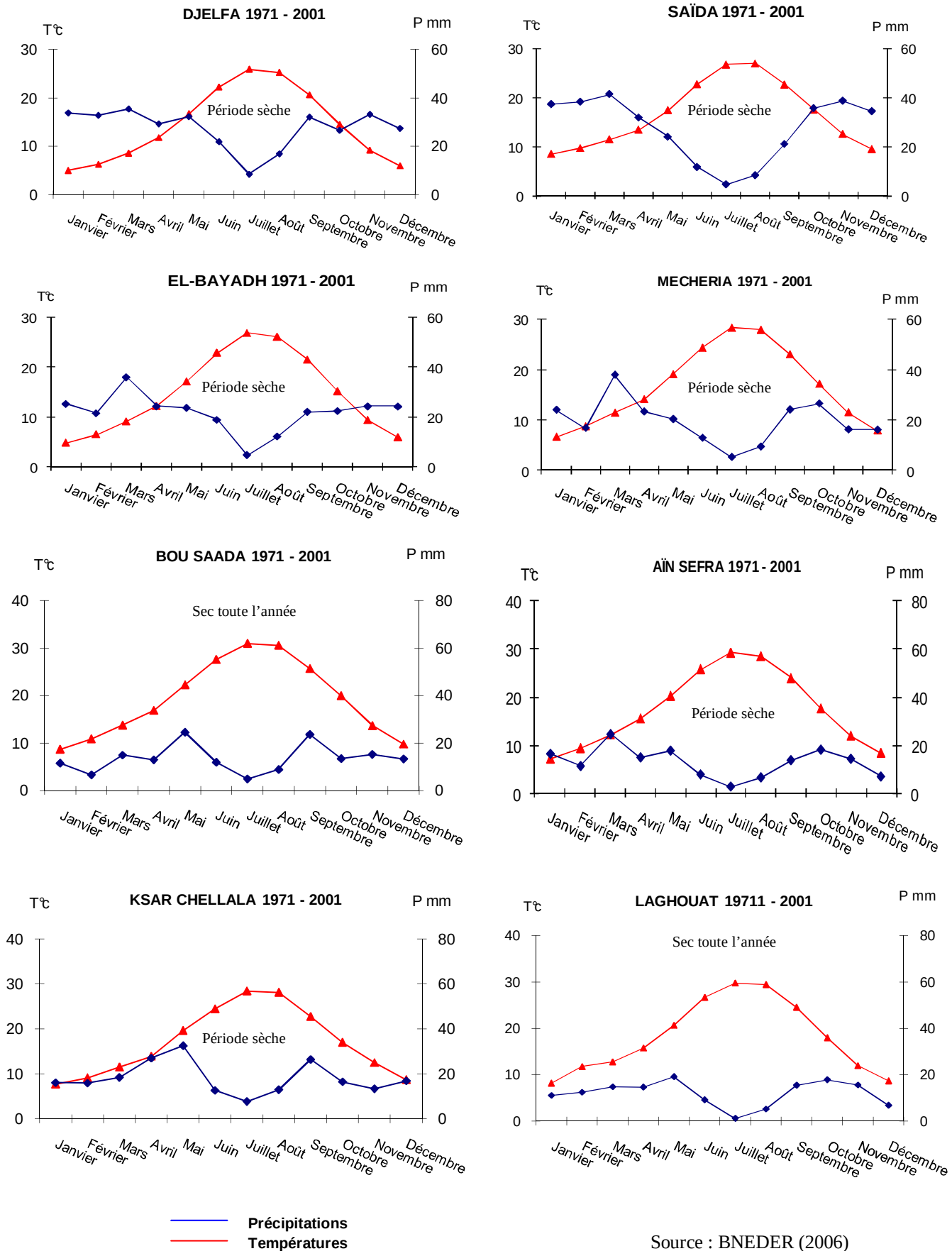
Le climat de la steppe se caractérise par une faible pluviométrie (100 à 450 mm par an) et de fortes amplitudes thermiques. Cette pluviométrie est non seulement faible mais irrégulière. Elle présente des variations spatio-temporelles très importantes (voir carte 06) et les précipitations tombent souvent sous forme de pluies violentes (averses). Une saison estivale sèche et chaude alterne avec une saison hivernale pluvieuse et fraîche, sinon froide (voir les diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen (1953) [35] présentés dans la figure 06). Le régime pluviométrique saisonnier est variable selon les willayas steppiques (voir tableau 10).

**Carte 06 : Pluviométrie du nord de l'Algérie** (HCDS, 2005) [36]




[35] Selon ces auteurs, il sera considéré comme sec un mois où la moyenne des précipitations (en mm) est égale ou inférieure au double de la température moyenne (degré Celsius).
[36] Carte établie par les services du HCDS Djelfa en 2005. La représentation des isohyètes a été faite à grande échelle.

**Figure 06 : Digrammes ombrothermiques de quelques stations steppiques**




Source : BNEDER (2006)

**Tableau 10 : Régimes pluviométriques saisonniers des willayas steppiques exprimés en mm (1971-2001)**

| Stations | Automne | Hiver | Printemps | Eté | TYPE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 95 | 109.5 | 96.8 | 24.8 | H P A E |
| **Mécheria** | 66.5 | 56.6 | 81.2 | 27.3 | P A H E |
| **El Bayadh** | 68.8 | 71 | 84.1 | 35.5 | P H A E |
| **Aïn Sefra** | 46.1 | 34.5 | 57.1 | 17.2 | P A H E |
| **Laghouat** | 49 | 30.4 | 48.7 | 15.6 | A P H E |
| **Djelfa** | 91.9 | 94 | 97 | 77.3 | P H A E |
| **Aïn Oussera** | 55.17 | 45.08 | 68.53 | 24.09 | P A H E |
| **Ksar- Chellala** | 56.3 | 48.9 | 78 | 33.5 | P A H E |
| **Boussâada** | 52.5 | 31.7 | 52.6 | 25.9 | P A H E |
| **M'sila** | 61.4 | 48.6 | 59.9 | 16.4 | A P H E |
| **Tébessa** | 104.5 | 77.4 | 113.9 | 64.8 | P A H E |
| **Biskra** | 41.8 | 35.2 | 36.1 | 12.4 | A P H E |

Source : BNEDER (2006)[37]

Les données du tableau (11) fournies par les principales études effectuées dans la steppe depuis 1913 jusqu'à 2001 montrent des variations de précipitations annuelles avec une succession d'années et de périodes sèches et humides.

[37] BNEDER., 2006. *Identification et cartographie des zones potentielles à l'agriculture en steppe*. Etude diachronique du climat et du bioclimat de la steppe algérienne. Bureau National D'étude pour le Développement Rural. Alger, 47p + annexes.

**Tableau 11 : Variations de la pluviométrie moyenne annuelle dans quelques stations en steppe**

| | **Seltzer** 1913 - 1938 | **Dubief** 1926 - 1950 | **Chaumont et Paquin** 1913 – 1963 | **ENEMA*** 1950 - 1975 | **ONM**** 1971– 2001 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 430 | - | 424 | 419 | 326 |
| **Mécheria** | 293 | 260 | 264 | 311 | 231 |
| **El Bayadh** | 326 | 294 | 309 | 311 | 258 |
| **Aïn Sefra** | 191 | 168 | - | 195 | 155 |
| **Laghouat** | 167 | 171 | 184 | 174 | 143 |
| **Djelfa** | 308 | 329 | 284 | 298 | 328 |
| **Aïn Oussera** | 250 | 277 | - | 228 | 192 |
| **Ksar-Chellala** | 291 | - | - | - | 214 |
| **Boussâada** | - | - | - | - | 161 |
| **M'sila** | 226 | - | 219 | - | 183 |
| **Tébessa** | 388 | - | 343 | 377 | 360 |
| **Biskra** | 156 | 144 | 134 | - | 125 |

*Etablissement National pour l'Exploitation Météorologique et Aéronautique. ** Office National Météorologique.

Source : BNEDER (2006)

Ce climat est aussi marqué par des variations de température importantes (voir tableau 12), celles-ci dépassent les 40 °C en été et descendent en dessous de 0°C, et provoque des gelées en hiver, ralentissant la croissance et même détruisant la végétation surtout des plantes annuelles. Les vents sont violents et ils peuvent occasionner des dégâts. En été les vents chauds venant du Sahara (sirocco) soufflent et ont des effets néfastes sur la végétation.

**Tableau 12 : Moyennes mensuelles des températures maximales (1971-2001)**

| STATIONS | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 30.3 | 23.9 | 18.1 | 14.7 | 13.6 | 15.4 | 17.9 | 20.4 | 25.1 | 31.2 | **35.7** | 35.5 |
| **Mécheria** | 29.5 | 22.7 | 16.3 | 12.6 | 11.3 | 14.0 | 16.9 | 20.2 | 25.5 | 31.3 | **35.6** | 34.9 |
| **El Bayadh** | 28.0 | 20.8 | 14.4 | 10.6 | 9.6 | 11.8 | 14.8 | 18.2 | 23.5 | 29.9 | **34.0** | 33.3 |
| **Aïn Sefra** | 31.3 | 24.3 | 18.2 | 14.6 | 13.3 | 15.9 | 18.8 | 22.3 | 27.1 | 33.3 | **37.1** | 36.3 |
| **Laghouat** | 29.3 | 23.1 | 17.7 | 13.7 | 12.6 | 14.7 | 17.6 | 19.9 | 26.6 | 31.9 | **36.5** | 36.0 |
| **Djelfa** | 32.2 | 26.1 | 18.9 | 14.9 | 13.8 | 16.7 | 20.0 | 23.4 | 29.0 | 34.7 | **38.6** | 38.1 |
| **Aïn Oussera** | 27.5 | 20.5 | 14.4 | 10.8 | 9.9 | 11.5 | 14.5 | 18.0 | 23.6 | 29.5 | **33.8** | 32.9 |
| **Ksar-Chellala** | 31.4 | 24.1 | 17.7 | 14.3 | 13.6 | 19.8 | 18.2 | 22.3 | 27.6 | 33.8 | **37.1** | 36.8 |
| **Boussâada** | 32.0 | 25.3 | 18.7 | 14.5 | 13.7 | 16.2 | 19.5 | 22.7 | 28.1 | 34.3 | **38.1** | 37.4 |
| **M'sila** | 28.7 | 22.8 | 16.8 | 13.0 | 11.8 | 13.4 | 16.1 | 19.4 | 25.2 | 30.9 | **34.4** | 33.7 |
| **Tébessa** | 34.2 | 27.9 | 21.4 | 17.4 | 16.7 | 18.9 | 22.3 | 25.7 | 31.2 | 36.8 | **40.0** | 39.3 |

Source : BNEDER (2006)

Ces variations de précipitations et de températures ont des conséquences sur l'état de la végétation, et par conséquent sur la conduite du cheptel et la vie des éleveurs qui remédiaient autrefois à ces contraintes par de longs déplacements (transhumance). Ces déplacements épargnaient le surpâturage des parcours fragilisés et peu productifs. Mais cette pratique a diminué considérablement ses dernières décennies, et elle a été remplacée par la complémentation de l'alimentation des animaux par des grains achetés ou produits sur place.

## 2.2 Les sols et les formations végétales

On appelle couramment steppe algérienne un territoire de 20 millions d'hectares qui comprend 15 millions d'hectares de steppe proprement dite et 5 millions d'hectares de terres cultivées, de maquis, de forêts, et de terrains improductifs.

La steppe proprement dite, généralement impropre aux cultures et à l'arboriculture, servant de terrain de parcours, se trouve sur des sols peu profonds et pauvres en matières

organiques, caractérisés par une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation. La composition et la densité de la végétation steppique sont différentes d'un endroit à un autre, parfois elles sont différentes au même endroit (faciès non homogène).

Actuellement, on trouve en Algérie plusieurs catégories de steppes dont les principales sont :

**Des steppes à graminées,** notamment l'alfa (*stipa tenacissima*), pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. Rencontrés sur les sols bien drainés, ces parcours (faciès a dominance d'Alfa) ont généralement une bonne valeur fourragère grâce à la présence de nombreuses espèces annuelles, favorisées par l'existence d'un microclimat crée par les touffes d'Alfa, ainsi qu'aux épis formés au printemps par cette plante, qui a une bonne valeur fourragère (0,60 UF/Kg.MS). Sans les épis "*boss*" et sans les plantes annuelles,[38] les parcours à dominance d'Alfa sont considérés comme médiocres, car les feuilles de cette plante riches en cellulose ont une valeur énergétique faible (0,25 à 0,35 UF/Kg. MS).

**Des steppes à chaméphytes,** principalement l'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) pures ou mixtes avec d'autres plantes pérennes ou vivaces. Comme les précédentes, ces steppes forment de bons parcours (faciès à dominance d'armoise blanche) riches en espèces annuelles d'une bonne valeur fourragère (environ 0.5 UF/Kg.MS), très appréciés par les moutons et recherchés par les bergers, surtout en automne où ils produisent beaucoup de biomasse verte. La particularité de l'armoise blanche, est qu'elle donne son arôme à la viande des moutons.

**Des steppes à psamophytes** ; elles sont constituées d'espèces qui poussent sur les sols sableux, et qui peuvent jouer un rôle de fixation des dunes. On peu citer : le rétam (*Retama retam*) et *le* drinn (*Aristida pungens*).

**Des steppes à halophytes** ; ce sont des formations particulières des dépressions salées ; parmi les espèces qu'on y rencontre, signalons les Atriplex (*Atriplex halimus, Atriplex nummularia, Atriplex canescens*), le Tamarix (*Tamarix galica*).

[38] D'autres vivaces de bonne qualité pastorale peuvent remplacer ces annuelles, comme « remth » (*Arthrophytum scoparium*)

**Des steppes « secondaires »** [39] **(post-culturales)** ; elles se constituent sur les parcelles précédemment défrichées et mises en culture, recolonisées par des espèces de faibles valeurs fourragères, comme l'armoise champêtre (*Artemisia campestris*), l'orge des rats (*Hordeum murinum*), la mauve sauvage (*Malva sylvestris*), qui viennent remplacer les bonnes espèces fourragères comme les Medicago (*ex : Medicago truncatula, Medicago secundiflora*) et les hélianthèmes (*ex : hélianthémum virgatum*).

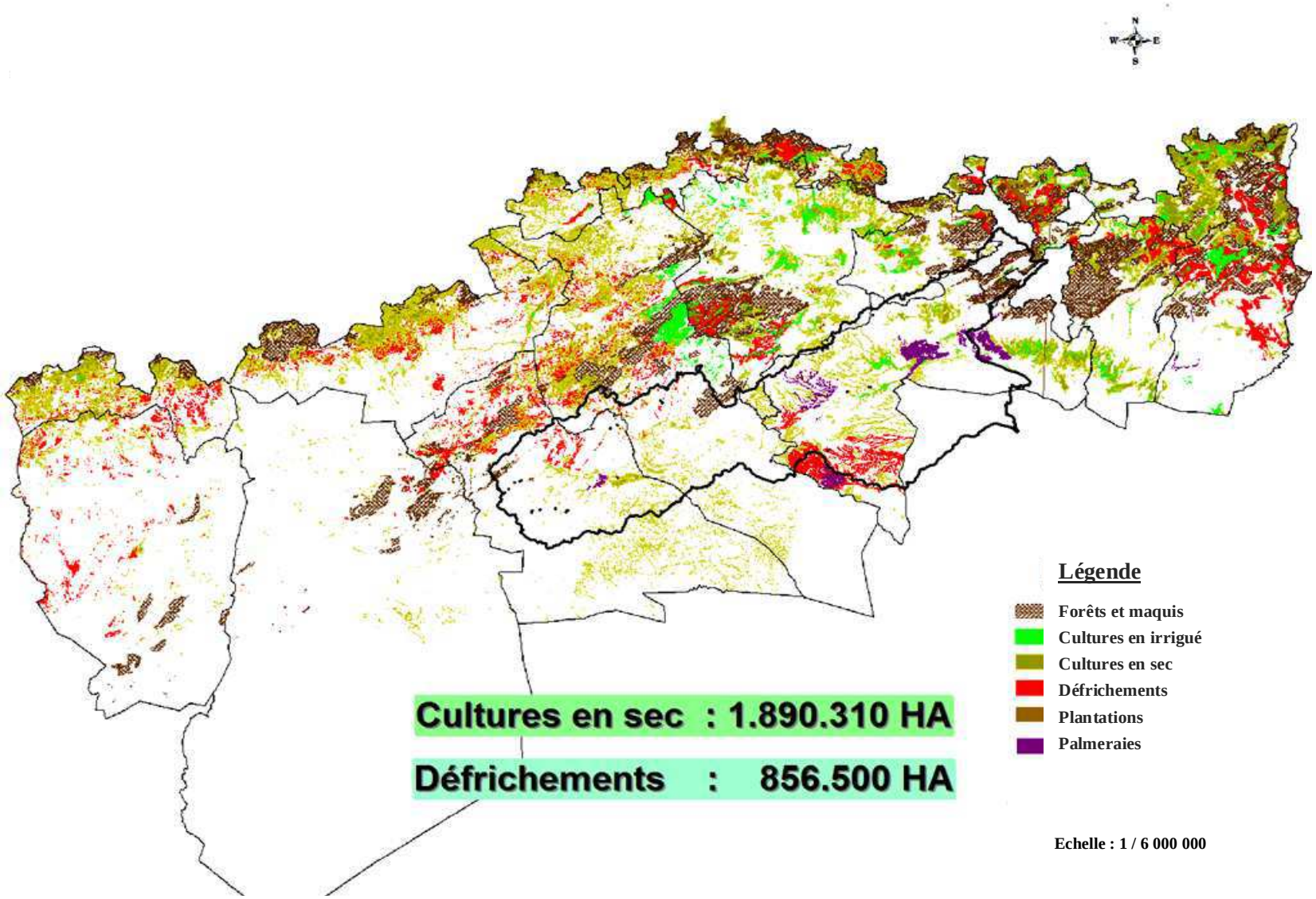
**Des steppes dégradées ;** issues de la disparition de plantes annuelles et vivaces, et leur remplacement partiel par d'autres de moindre valeur fourragère comme : « *harmel* » (*Peganum harmala*), « *zireg* » (*Noaea mucronata*), « *choubrok* » (*Atractylis serratuloïdes*), « *methnane* » (*Thymelea microphylla*).

**Les terres cultivées** occupent environ 2,7 millions d'hectares : dont 1,9 millions d'hectares sont localisées principalement dans les zones d'épandage de crue et dans les lits d'oueds sur des sols profonds, approvisionnés régulièrement en éléments fertilisants (limons) et en eau et ayant une bonne capacité de stockage en eau ; outre la céréaliculture, ils peuvent aussi être propices à l'arboriculture et à l'horticulture (culture vivrières) ; et dont 0,8 millions d'hectares se trouvent sur des terres de parcours beaucoup moins convenables aux cultures (voir carte 07).

Dans les maquis et les forêts des régions montagneuses, on trouve comme espèces dominantes : le pin d'Alep (*Pinus halepensis*), le genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea*), le chêne vert (*Quercus ilex*) ou des matorrals[40]enrobés qui couvrent environ 1,4 millions d'hectares.

[39] Steppes « secondaires » : steppes reconstituées après défrichement, par analogie avec forêts « secondaires » reconstituées après déforestation.
[40] Matorral : Selon Le Petit Larousse, c'est une formation végétale des pays méditerranéens, plus ouverte que les maquis.

**Carte 07 : L'occupation agricole et forestière des terres steppiques (établie par le HCDS après traitement des images satellitaires de 2001)**



## 2.3 L'élevage pastoral

L'élevage pastoral est une activité ancienne qui s'inscrit dans un contexte économique d'actualité. Il a une fonction sociale et économique en maintenant une activité, des emplois et des revenus dans des régions difficiles et en contribuant à des productions de qualité (viande, laine, peaux...). De plus en plus de scientifiques, politologues et économistes s'accordent à dire que l'élevage mobile est le mieux adapté aux conditions écologiques des zones arides et semi-arides. Il demeure le plus compétitif économiquement car il permet une production maximale au moindre coût (peu d'intrants), mais il implique un investissement humain considérable dans des conditions de vie très difficiles.

En effet, c'est un élevage basé essentiellement sur une utilisation flexible des parcours avec des déplacements d'amplitudes variables. Dans ce type d'élevage, les animaux doivent faire face à des conditions particulièrement difficiles, telles que les longues distances à parcourir, les déséquilibres alimentaires, l'insuffisance et la mauvaise qualité de l'eau, toutes conditions qui imposent à la fois la rusticité et la mobilité. Ce qui exige de nombreuses compétences de la part des pasteurs.

### 2.3.1 Les transformations récentes de l'élevage pastoral ovin-caprins de la steppe algérienne

#### 2.3.1.1 Ancien système pastoral avec transhumance d'été et d'hiver

Avant l'arrivée des français en Algérie, nous avons vus que la steppe était un vaste espace de pâturage partagé entre des tribus nomades qui en faisaient leur principale ressource, et le nomadisme pastoral était commun à toutes les tribus de la steppe. Les différentes vagues de peuplement que cette région a connu ont été marquées par des luttes pour la maîtrise et la domination de territoires de parcours et de transhumance (voir chapitre 1). A cette époque, l'économie pastorale était basée sur la double transhumance vers le nord et vers le sud. Les nomades étaient appelés à se déplacer par nécessité, pour chercher selon les saisons, la meilleure végétation qui pousse sur les zones de parcours steppique, telliens et sahariens afin de nourrir leurs troupeaux. Cette organisation permettait aussi des échanges de produits (blé, orge, dattes…..) et de main d'œuvre (moisson, cueillette). A ce propos Renault-Benmiloud (1980) a écrit : « Avant la colonisation française l'élevage pastoral ovin avec la grande transhumance d'été vers le Tell (Achaba) et d'hiver vers le Sahara (Azzaba) était le mode de

conduite des ovins pratiqué par les éleveurs de la steppe. Les nomades géraient 85% du cheptel ovin national et se déplaçaient entre la mer méditerranéenne au nord et les oasis au sud en dehors des zones montagneuses ».

La steppe où les troupeaux passaient une partie du printemps, du début de l'été et de l'automne, constituait la zone de départ et de transit vers le nord ou vers le sud. Au moyen de leurs chameaux et de leurs chevaux, bien adaptés, les pasteurs avec leurs familles effectuaient de longs déplacements. Les itinéraires à emprunter étaient établis grâce aux éclaireurs qui partaient à l'avance examiner l'état des pâturages. Les caravanes se déplaçaient seules ou groupées. On y trouvait des chameaux porteurs de « bassours »[41] qui transportaient femmes et enfants, d'autres chargés de tentes et d'autres matériels, de sacs de grains et de divers produits. Les bergers, les chevaux, les chiens de garde, les ovins et les caprins, partaient devant (voir figures 07, 08, 09).

Les nomades achetaient des dattes et des chameaux au Sahara (dont une partie était revendue dans la steppe et dans le Tell) et du blé, de l'orge et de l'huile d'olive et des tissages dans le Tell (dont une partie était revendue dans la steppe et le Sahara). Et ils vendaient moutons et laine tant dans le tell que dans le Sahara. Les nomades établissaient aussi de forts liens avec les populations des zones de transhumance (mariage, approvisionnements réguliers en produits agricoles).

Le Tell accueillait les troupeaux, qui pâturaient sur les chaumes et jachères, et sur les parcours forestiers, vers la fin du printemps « achaba ». Les modalités de pâtures (endroits, coûts, échanges, durée…) étaient définies par des accords et engagements verbaux avec les ayants droits locaux, et devant des témoins, afin d'assurer le bon déroulement des opérations.

[41] Bassour : palanquin. Sa structure est en bois, sert de chaise ou litière pour les femmes et les enfants

**Figure 07 : Les hommes et les animaux en transhumance**

a

b

c

d

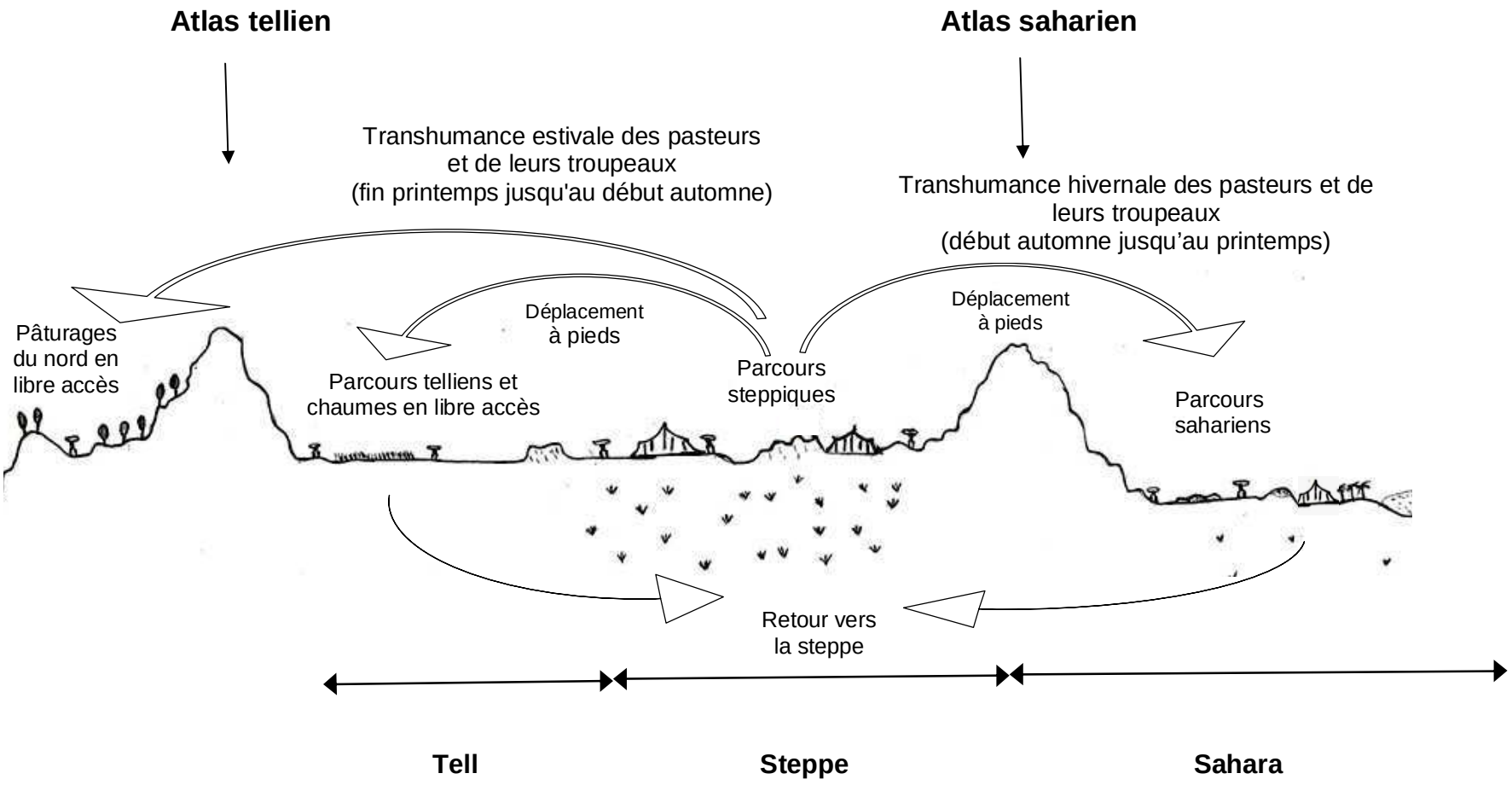
Photo a : Éclaireur examinant l'état des pâturages. Photo b : Chameau de bât équipé d'un « bassour » (palanquin) de cérémonie.
Photo c : Retour des hommes et des animaux d'achaba.
Photo d : Caravane en marche (Paul Lazerges, 1892 ; musé des Beaux-arts, Nantes)

Ces déplacements permettaient un bon équilibre socioéconomique entre les régions, à travers les échanges de produits, de marchandises et de mains d'œuvre, et permettaient aussi un bon équilibre écologique, grâce la complémentarité entre les orientations de production des différentes zones (l'élevage pour la steppe, la céréaliculture pour le Tell, et les autres produits agricoles comme les dattes pour le Sahara) ; grâce aussi à la mise en repos saisonnière de tous les parcours fréquentés par les troupeaux transhumants pendant une partie de l'année.

**Figure 08 : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans le système pastoral traditionnel**

| **Le Tell et le nord :** Zone de pâturage saisonnier et de céréaliculture | **La steppe :** Zone de pâturage et de passage | **Le Sahara :** Zone de pâturage saisonnier |
|---|---|---|
| **Transhumance d'été dans le Tell dite "Achaba"**<br>-troupeaux pâturant sur les chaumes, les jachères, les parcours forestiers et les terres non cultivées<br>-fourniture de main d'œuvre pendant les récoltes<br>- Trocs des agneaux contre les produits locaux comme les céréales et l'huile d'olive | **Zone de départ et de transit au printemps et en automne**<br>-troupeaux pâturant en se déplaçant sur les parcours steppiques | **Transhumance d'hiver dans la Sahara dite "Azzaba"**<br>-troupeaux pâturant sur les parcours saharien<br>- fourniture de main d'œuvre pendant les récoltes (dans les oasis)<br>- trocs des agneaux contre les produits locaux comme les dattes. |

**Figure 09 : Mouvements des pasteurs et de leurs troupeaux dans les systèmes d'élevage pastoraux « traditionnels » (Avant 1830)**



#### 2.3.1.2 La formation d'un nouveau système d'élevage agropastoral avec transhumance réduite

**a. La réduction de la transhumance vers le Tell à l'époque coloniale**

A l'époque coloniale, l'expansion de la céréaliculture dans le Tell, et dans une moindre mesure celle de la viticulture et de l'arboriculture, ainsi que les obstacles mis à la circulation des troupeaux par l'Administration française, ont considérablement réduit les parcours et les possibilités de la transhumance d'été dans cette région.

« Somme toute, le temps est venu de constituer en Algérie deux zones distinctes, l'une de colonisation intensive qui appartiendrait sans conteste et sans gène d'aucune sorte aux agriculteurs, l'autre comprenant les steppes des hauts plateaux et les régions plus au sud qui serait le domaine absolu des pasteurs » (Capitaine Lehuraux, 1931, cité par Boukhoubza, 1982).

**b. La réduction de la transhumance vers le Sahara après l'indépendance :**

La transhumance vers le Tell avait un peu repris après l'indépendance (dans les années soixante). Mais par la suite la révolution agraire (1971), qui remaniait les droits de pâturages, et le code pastoral (1975), qui précisait que les terres de parcours steppiques appartiennent juridiquement à l'Etat, puis la loi portant accession à la propriété foncière agricole (1983) ont été mal acceptées par les populations locales. Elles ont contrarié les règles tribales anciennes et elles ont précipité le phénomène d'appropriation des terres steppiques, sub-steppiques et sahariennes par tous les moyens possibles : labour hors saison, défrichement des parcours pour marquer la présence, mise en défens saisonnière (« gdall »)...etc. « Le résultat de cette situation est une privatisation officieuse des terres officiellement étatiques ». Résument en quelques mots Benrebiha et Bouabelah (1992).

En conséquence de ces transformations les superficies pastorales ouvertes et les couloirs de passages des troupeaux transhumant vers le nord et vers le sud se sont considérablement restreints, ce qui a obligé les éleveurs à utiliser le plus souvent des camions pour se déplacer. De plus l'augmentation des effectifs ovins s'est traduite par une sévère concurrence sur les chaumes dans le Tell. La surenchère sur les prix de location des chaumes et des camions est alors apparue, contraignant ainsi les éleveurs à se sédentariser et à étendre les cultures de céréales fourragères.

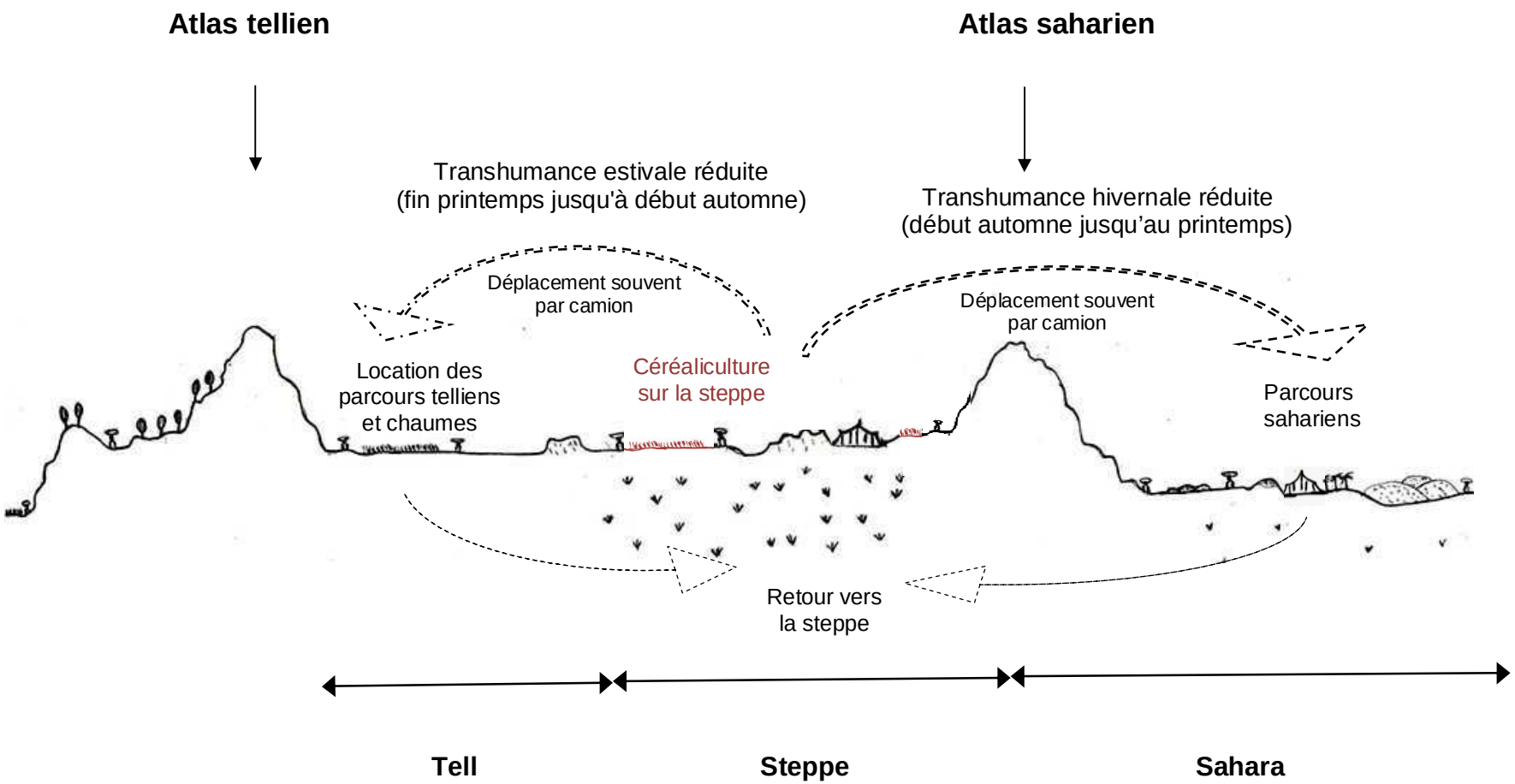
### c. L'extension de la céréaliculture steppique pendant et après la colonisation

Avec l'amputation de la zone de transhumance nord (Tell) à l'époque coloniale, les pasteurs ont commencé à développer la culture des céréales fourragères dans la steppe, pour nourrir leur famille et pour complémenter l'alimentation de leurs animaux de transport (surtout les chevaux). La céréaliculture qui était limitée dans les quelques dayas[42], les lits d'oueds, les piémonts et les zones d'épandage de crues, a commencé à déborder sur la steppe et elle a gagné les parcours au sol mince après l'indépendance. Les effectifs croissants des troupeaux de la steppe ont conduit les éleveurs à développer la céréaliculture, qui a gagné d'année en année une bonne partie des parcours sur des terres marginales peu propices (voir figure 10).

Toutefois, cette pratique a aussi été encouragée par d'autres facteurs comme : l'isolement, la sédentarisation de la population steppique et le manque d'instruments juridiques appropriés pour stopper ces pratiques. L'introduction du tracteur a aussi facilité cette pratique et les labours ont accéléré l'érosion et la destruction des horizons superficiels des sols. Les espèces ligneuses qui protègent le sol contre l'érosion ont été détruites et remplacées par d'autres espèces de faible valeur fourragère ou même non palatable (voir point 2.4.1.2 de ce chapitre).

[42] Dayas : zones d'accumulation des eaux d'oueds

**Figure 10 : Mouvement des pasteurs après transformation des systèmes d'élevage pastoraux« traditionnels » pendant et après l'indépendance (1962)**



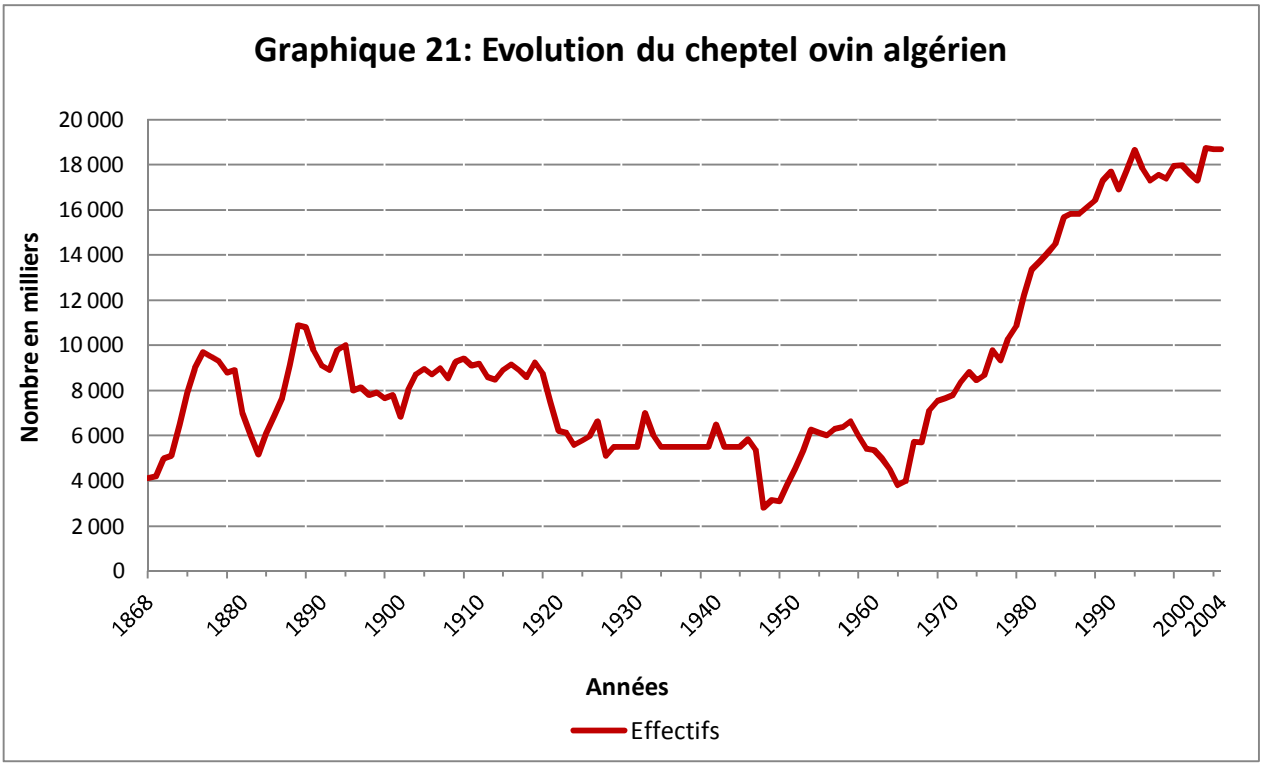
### 2.3.1.3 Accroissement des effectifs, de la production et de la consommation de viande ovine

Le graphique (21) montre que l'effectif du troupeau ovin algérien qui était tombé aux environs de 4 millions de têtes en 1868, suite à la grande sécheresse[43], est remonté aux environs de 10 millions de têtes en 1875, pour fluctuer entre 5 et 10 millions entre cette date et 1920 avec un pic de 11 millions d'ovins en 1888. Entre 1920 et 1962, il est retombé à environ de 4-6 millions de têtes et à moins de 3 millions en 1946, 1947, 1948 à cause de la sècheresse et du typhus[44]. Cette baisse des effectifs ovins au cours des dernières années de la colonisation a été suivie après l'indépendance et jusqu'en 1993 par un accroissement rapide et régulier. Et, passé cette date, les effectifs ovins ont plafonné autour de 18 millions de têtes, ce qui signifie qu'il a été multiplié par trois par rapport aux dernières décennies de la période coloniale. L'explosion des effectifs, l'extension de la céréaliculture fourragère steppique (compte tenu de la réduction de la transhumance vers le Tell et le Sahara), et la surexploitation des parcours, ont marqué la steppe depuis l'indépendance jusqu'à nos jours.

Le tableau (13) montre que la production a assez bien suivi la demande nationale en viandes ovines et caprines. Les importations sont restées faibles et les exportations se sont arrêtées peu de temps après l'indépendance, alors que, pendant la colonisation, la viande ovine algérienne était largement exportée vers la métropole. Il faut toutefois admettre que ces données peuvent sous estimer les quantités de viande produites et consommées du fait de l'existence d'importants circuits non officiels d'abattage et de commercialisation. Selon l'ICARDA (2005), le commerce aux frontières est estimé à près de **1.8 millions** d'ovins, qui sont clandestinement acheminés d'Algérie vers la Tunisie et le Maroc. Bien qu'informels, ces flux sont partiellement régulés par le renforcement des contrôles et de la surveillance des frontières.

[43] Sari D., 1982. Le désastre démographique de 1867-1868. Alger, SNED, 325 p.

[44] Au cours de ces années désastreuses, les animaux, malgré leurs déplacements, ne trouvant plus d'herbe à brouter à causes des sécheresses, tombèrent malades et périrent en masse; d'autres furent abattus. Mais heureusement que le cheptel ovin s'est reconstitué assez rapidement : entre 1882 et 1887, il passa de 5 millions de têtes à près de 11 millions, le maximum auquel il se soit élevé pendant la colonisation.




Source : Etabli à partir des chiffres fournis par : MARA (1974), pour la période 1931-1960 ; Démontés (1930), pour la période 1868-1927 ; FAO (2007), pour la période 1961-2004

**Tableau 13 : Production, échanges et couverture des besoins en viandes ovine et caprine de l'Algérie**

| Items | 1961 | 1970 | 1980 | 1990 | 1995 | 2000 | 2004 | 2007 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Production (tonnes)** | 39 900 | 50 000 | 71 433 | 142 405 | 178 450 | 176 350 | 185 100 | 198 890 |
| **Importation (tonnes)** | 2 035 | 0 | 4 038 | 6 123 | 2 065 | 6 090 | 10 922 | 8 183 |
| **Exportation (tonnes)** | 11 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| **Couverture des besoins (%)** | 95.17 | 100.03 | 94.4 | 95.8 | 98.9 | 96.66 | 94.1 | 95.9 |

Source : FAOSTAT (2004)

Selon la FAO (2004) la consommation totale de viande en Algérie se situe autour de 18 kg/personne/an (voir tableau 14), contre 90-110 kg en Europe (France, Allemagne, Angleterre…). Nous pensons que ces chiffres sont inférieurs à la réalité en raison de l'existence d'abattages non officiels. La majorité des éleveurs font l'abattage eux-mêmes, pour les besoins quotidiens ou à l'occasion des fêtes. Seule une enquête auprès des ménages pourrait nous informer sur la réalité de ces chiffres. Le tableau (14) indique, que la consommation de viandes ovine et caprine connaît un certain recul depuis 1970 dans la consommation totale de viandes en Algérie, et depuis 1961 au Maroc et en Tunisie au profit des viandes blanches de volaille beaucoup moins chères.

**Tableau 14 : Consommation totale de viande et part de la consommation de viandes ovine et caprine dans la consommation totale (en%) au Maghreb (en kg/personne/an)**

| | Pays | 1961 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Consommation totale de viande** | **Algérie** | 12 | 8.3 | 11.1 | 17.9 | 18.8 | 18.1 |
| | **Maroc** | 13.8 | 13.1 | 12.4 | 18.3 | 19.3 | 19.5 |
| | **Tunisie** | 12.2 | 10.5 | 15.6 | 19.4 | 25.6 | 25.5 |
| **Part des viandes ovine et caprine** | **Algérie** | 32 | 43 | 36 | 34 | 32 | 32 |
| | **Maroc** | 40 | 35 | 30 | 27 | 25 | 25 |
| | **Tunisie** | 48 | 36 | 28 | 29 | 26 | 27 |

Source : ICARDA (2005)

## 2.4 Surexploitation, dégradation, et pauvreté dans la steppe

La steppe possède un potentiel écologique, social et économique considérable, ceci à travers sa fonction de zone tampon, ses aptitudes pastorales, sa diversité sociale, et son rôle dans la sécurité alimentaire du pays. Dans cette région, un certain équilibre s'est maintenu pendant des siècles, entre des ressources minimes et variables (parcours et animaux) et un genre de vie adapté à ce milieu difficile (nomadisme), ce qui lui a permis de se régénérer

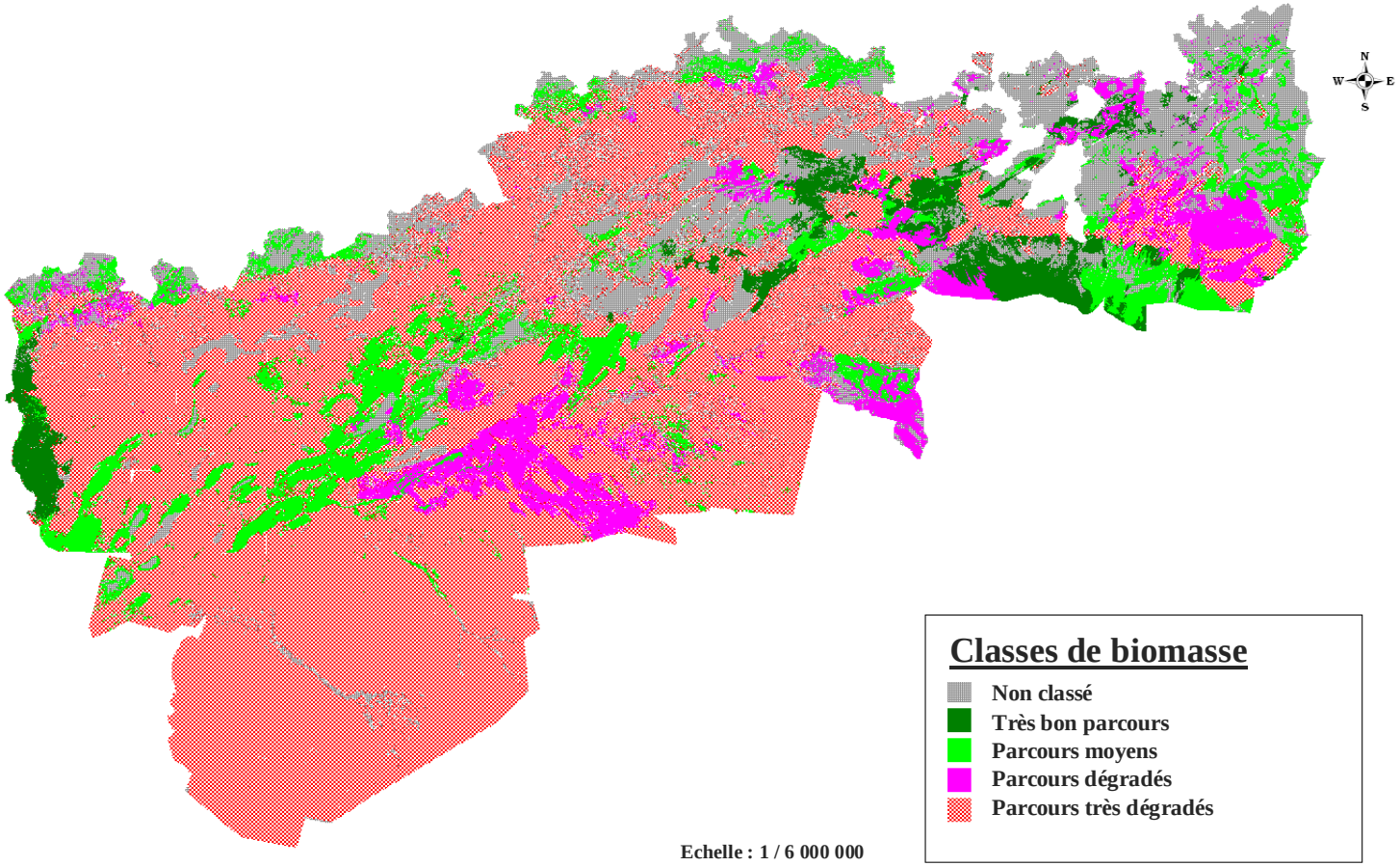
facilement après de longues périodes de sécheresse. Aujourd'hui cet équilibre est rompu et la rupture se manifeste par une dégradation générale du milieu. L'accroissement des effectifs animaliers, la désorganisation de la transhumance et la surexploitation des parcours ont conduit à ce déséquilibre, qui se traduit sur le plan écologique par une dégradation visible des pâturages et l'extension des paysages désertiques, et sur le plan socio-économique par une augmentation des inégalités sociales et par l'appauvrissement d'une partie de la population pastorale.

Côte (1983), dans son livre "*l'espace Algérien, les prémices d'un aménagement*" explique cette évolution : « La ruine de la steppe a été de pair avec la ruine de nombreux habitants de la steppe. Trop nombreux, ne possédant que quelques têtes, ils ont été obligés de vendre leur force de travail, et de se sédentariser, sur place ou aux portes des agglomérations de la steppe. Sédentarisation qui, on l'oublie trop, n'est généralement que la traduction d'une paupérisation des pasteurs ».

### 2.4.1 Mécanismes et causes de la dégradation des parcours

Actuellement la steppe algérienne est dans un état très inquiétant. L'importance et l'accélération de sa dégradation ont été démontrées par de nombreuses études anciennes et récentes comme : Benrebiha (1984) ; Aidoud (1889, 1994, 1996) ; Le Houerou (1989, 1995) ; Bencherif (2000). Des zones entières de parcours se sont transformées en terrains nus, qui dans beaucoup de cas, sous l'action de l'érosion éolienne et hydrique perdent les couches superficiels du sol et atteignent un stade très avancé de dégradation, et se sont transformés en espace à potentiel biologique quasi nul (voir la carte 08).

**Carte 08 : Classes de biomasse des parcours steppiques**




Source : HCDS (2009)

La lutte contre la désertification, objectif que s'était assigné l'Etat depuis le début des années 1970,[45] devait limiter sinon stopper cette dégradation grâce à des actions touchant aussi bien l'environnement écologique l'environnement socio-économique. Le bilan de ces actions montre que, hormis certaines améliorations, notamment sur le plan des infrastructures, ouvrages, plantations… la steppe algérienne se retrouve dans un état de dégradation de plus en plus avancée et une partie de la population pastorale, dans un état de pauvreté de plus en plus marqué.

#### 2.4.1.1 Le sous-pâturage et le surpâturage

Quand le nombre d'animaux est faible par rapport à la surface pâturée, il y a sous-pâturage, ces animaux commencent par consommer les espèces les plus appréciées, qui après pâturage repoussent et seront de nouveau consommées. Dans le cas inverse quand les animaux sont trop nombreux par rapport à la surface de pâturage ou bien y sont maintenus trop longtemps, il y a surpâturage, les bonnes espèces prennent un aspect chétif et rabougri avant de disparaître et sont remplacées par des espèces déjà présentes moins appréciées par le bétail, puis ces moins bonnes espèces sont à leur tour surpâturées et certaines d'entre elles disparaissent par le même processus que précédemment. Et ainsi de proche en proche jusqu'à aboutir à un pâturage moins productif et même, dans certains cas, à un sol quasi nu ou couvert d'une faible végétation de refus (« harmel ») très vulnérable à l'érosion.

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

Inversement une mise en défens de très longue durée, donne le temps aux arbustes, arbrisseaux et autres plantes pérennes ligneuses de se développer, réduisant ainsi la place de la végétation pâturable. Il faut donc aussi éviter les mises en défens de longues durées et le sous-pâturage.

[45] Le Ministre de l'agriculture et de la réforme agraire ; Tayebi dans son discours à Saida en 1971 a précisé que « La steppe algérienne est l'une de ces régions semi-arides où les relations entre le milieu de vie et le mode de vie donnent naissance à un problème écologique inquiétant pour l'Algérie »

Dans la steppe algérienne d'aujourd'hui c'est bien évidemment le surpâturage qui est la principale cause de sa dégradation. Le maintien d'un effectif trop important de troupeaux par rapport aux disponibilités fourragères réelles de la steppe, a été encouragé durant plusieurs années, par des aliments subventionnés (orge, maïs et autres concentrés). De nos jours, subventionnés ou non, ces aliments de complément sont largement utilisés, ils servent à réduire la transhumance et à maintenir un trop lourd chargement de bétail sur la steppe, en toutes saisons, y compris en plein été et en hiver.

C'est de cette manière que le surpâturage continu à réduire les potentialités fourragères de la steppe algérienne, à un tel degré que la superficie nécessaire pour satisfaire les besoins fourragers d'un mouton est passée dans certaines régions de 4 hectares en 1970 à 8 hectares en 2000 (Bencherif, 2000).

#### 2.4.1.2 Les défrichements : labour, céréaliculture, et arrachage des espèces ligneuses

Actuellement la superficie des parcours steppiques défrichés, labourés et cultivés aurait dépassé les 2.7 millions d'hectares. Ceux-ci sont essentiellement consacrés à la céréaliculture fourragère avec des rendements très faibles et aléatoires. Il s'agit le plus souvent de la culture de l'orge dont le rendement à l'hectare peut tomber à quatre quintaux sur les terres propices et à 1 quintal sur les terres marginales les moins propices. De plus cette céréaliculture est pratiquée par des personnes peu expérimentées qui veulent marquer leur droit sur des terrains récemment acquis et qui n'hésitent pas à labourer des sols fragiles très érodables.

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

#### 2.4.1.3 L'insuffisance de réglementations appropriées et la faiblesse de l'engagement de l'Etat

L'extension des superficies cultivées sur les terres pastorales, le surpâturage des parcours steppiques, l'éradication des espèces ligneuses à des fins domestiques ou commerciales, la multiplication anarchique des ouvrages hydrauliques, les programmes de subventions non adaptés à la steppe (exemple : l'arboriculture sur sols calcaires maigres, non rentable a long terme qui remplace les parcours naturels existant depuis des siècles), jouent un rôle fondamental dans le processus de dégradation de l'écosystème steppique. 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'accroitre 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. Sur ce point Hardin (1968) a écrit : « l'éleveur rationnel conclut que la seule voie sensée qu'il peut suivre est d'ajouter une autre bête à son troupeau. Et une autre ; et une autre.... Mais ceci est la conclusion atteinte par chaque berger rationnel partageant un terrain commun….chaque homme est enfermé dans un système qui le contraint à augmenter son troupeau sans limite. La ruine est la destination vers laquelle tous les hommes se ruent, chacun à la poursuite de son propre meilleur intérêt dans une société qui croit en la liberté des communaux [biens communs]. La liberté dans les communaux apporte la ruine à tous ».

Sans statut foncier, l'éleveur ne peut exercer pleinement ses responsabilités. L'administration se limite à des actions ponctuelles. Les collectivités locales, sans prérogatives, ni moyens sont impuissantes.

### 2.4.2 Une dynamique régressive des parcours steppiques

Notre étude (Bencherif, 2000) portant sur la dynamique des parcours, effectuée en 2000 à l'ex-coopérative « Yahiaoui » dans la région d'Aïn Oussera[46], a permis de faire des observations et des mesures qualitatives et quantitatives sur la végétation et les caractéristiques de la surface du sol, et de comparer les résultats ainsi obtenus avec d'autres études effectuées précédemment

[46] Cette zone se situe à une vingtaine de kilomètres au sud de la ville d'Aïn Oussera. C'est une ex CEPRA de 10 000 ha qui était appelée coopérative « Yahiaoui ».

dans la même zone (Rodin, 1970 ; Benrebiha, 1984 ; CRBT, 1985 ; URBT, 1987). Ceci à mis en évidence l'évolution du couvert végétal (voir les tableaux 15 et 16).

Cette étude diachronique nous a permis de conclure qu'en quelques décennies, la physionomie des parcours et les faciès végétaux ont beaucoup changé :

-certaines espèces comme l'alfa et l'armoise ont complètement disparus dans certaines zones.

- des espèces annuelles de bonne valeur pastorale (*Vicia disperma*, *Medicago trucatula*, *Helianthemum virgatum*, *Lolium rigidum*…) ont également été remplacées par d'autres qui sont indicatrices soit de dégradation, d'ensablement ou bien post culturales (*Atracylis serratuloïdes*, *Lygum spartum…)* ;

-sur le plan quantitatif la phytomasse globale a nettement diminué ainsi que la phytomasse de la partie verte de l'armoise blanche.

Notons de plus que la phytomasse totale et celle de la partie verte d'armoise blanche enregistrés par Benrebiha en 1978, lorsque la coopérative d'élevage ovin existant alors maintenait le chargement animal au niveau d'équilibre, étaient beaucoup plus élevées (respectivement égale à 1 311 et 307 kg. Ms/ha) qu'en 1983, lorsque la coopérative et le contrôle du chargement avait cessé d'exister (respectivement égale à 810 et 200 kg. Ms/ha).

**Tableau 15 : Évolution de la phytomasse totale et de la partie verte d'armoise blanche (en Kg. Ms /ha) dans la région d'Aïn Oussera**

| Auteurs et Années | Pluviométrie (en mm) | Type de pacage exercé | Phytomasse *d'Artemisia herba alba* | Phytomasse partie verte (au mois de mai) | Valeur fourragère |
|---|---|---|---|---|---|
| **Rodin (1968)**[47] | 200* | **Pâturage mis en défens** | - | 600 | 300 |
| **Benrebiha**[48] **(1978)** | 140* | **Pâturage contrôlé** (1mouton/4ha) | 1 311 | 307 | 153 |
| **(1983)** | 145* | **Pâturage non contrôlé** | 810 | 200 | 100 |
| **Bencherif (2000)**[49] | 117** | **Pâturage non contrôlé** | 344 | 96 | 48 |
| | | **Pâturage mis en défens** entre 1986 et 2000 | 639 | 324 | 162 |

* Donnée de la station météorologique qui se trouvait dans la zone d'étude
**Donnée de la station météorologique d'Aïn Oussera, se trouvant à une trentaine de kilomètre de la zone d'étude

Source : Bencherif (2000) ; Benrebiha (1983)

[47] Publié dans Rodin (1970).
[48] Publié dans Benrebiha (1984).
[49] Publié dans Bencherif (2000).

**Tableau 16 : Évolution des unités à dominance d'armoise blanche (*Artemisia herba alba*) et à dominance d'alfa (*stipa tenacissima*) dans la zone d'Aïn Oussera.** Les précipitations enregistrées sont de 139 mm en 1985, et de 117 mm en 2000, selon la station météo d'Aïn Oussera

| CRBT (1985) [50] | | | | | | | Bencherif 2000 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Faciès de végétation** | **Recouvrement de la Végétation en pourcentage** | | | **Phytomasse En kg Ms /ha** | | | **Faciès de végétation** | **Recouvrement de la végétation en pourcentage** | | | **Phytomasse en Kg. Ms/ha** | | |
| | **An** | **Pér** | **Glb** | **An** | **Pér** | **Glb** | | **An** | **Pér** | **Glb** | **An** | **Pér** | **Glb** |
| *Artemisia herba alba* | 9 | 9 | 18 | 33 | 467 | 500 | *Artemesia herba alba pur* | 3 | 8 | 11 | 39 | 357 | 396 |
| | | | | | | | *Artemesia herba alba & Noaea micronata* (parcours mis en defens) | 4 | 39 | 43 | 290 | 1 139 | 1 429 |
| | | | | | | | *Atractylis erretuloides & peganum harmala* | 2 | 3 | 5 | 84 | 119 | 203 |
| | 10 | 26 | 36 | 47 | 1 239 | 1 287 | *Artemesia herba alba & Stipa parviflora* | 23 | 21 | 44 | 380 | 219 | 599 |
| *Artemesia herba alba & Stipa tenacissima* | 3 | 31 | 33 | 116 | 1 338 | 1 454 | *Artemesia herba alba & Noaea mucronata* (à proximité des parcours mis en défens) | 11 | 2 | 13 | 70 | 548 | 618 |
| *Stipa tenacissima* | 8 | 42 | 50 | 30 | 2 503 | 2 533 | *Artemisia herba alba &Atractylis serratuloïdes* | 2 | 5 | 7 | 94 | 83 | 117 |
| | 3 | 62 | 65 | 111 | 3 606 | 3 718 | *Stipa tenacissima & Atractylis serratuloïdes* | 14 | 29 | 43 | 260 | 2 342 | 2 606 |
| *Stipa tenacissima &Artemisia herba alba* | 1 | 8 | 10 | 46 | 607 | 653 | *Stipa tenacissima & Artemisia herba alba* | 10 | 7 | 17 | 180 | 312 | 492 |
| | 8 | 30 | 38 | 31 | 1 582 | 1 613 | *Artemisia herba alba* | 1 | 9 | 10 | 52 | 357 | 409 |

An: anuelles; Pér: perènnes; Glb: globale; CRBT: Centre de recherche biologique et terrestre

Source: Bencherif (2000)

[50] Publié en 1987 par l'URBT.

Les mesures effectuées sur les parcours mis en défens[51] dans la même zone d'étude, ont montré que ces derniers ont conservé une phytomasse considérable : 290 kg de matière sèche par hectare de phytomasse pour les annuelles, 1 139 kg de phytomasse pour les pérennes et 1 429 kg de phytomasse totale sur un faciès mixte à *Artemisia herba alba et Noaea mucronata mis en défens*, contre respectivement 70 kg, 548 kg et 618 kg pour un faciès semblable et proche non mis en défens.

Ces études montrent aussi que le recouvrement du sol par la végétation dans les endroits mis en défens est très supérieur à celui des autres endroits en pâturage libre : 39% de recouvrement du sol par les plantes pérennes et 43% de recouvrement global (toutes plantes confondues) sur les parcours mis en défens contre respectivement 2% et 13% de recouvrement pour les parcours semblables et proches non mis en défens. L'enrichissement de la végétation ainsi dégradée par les plantes annuelles, 11% de recouvrement contre 2%, est loin de compenser le recul massif des plantes pérennes.

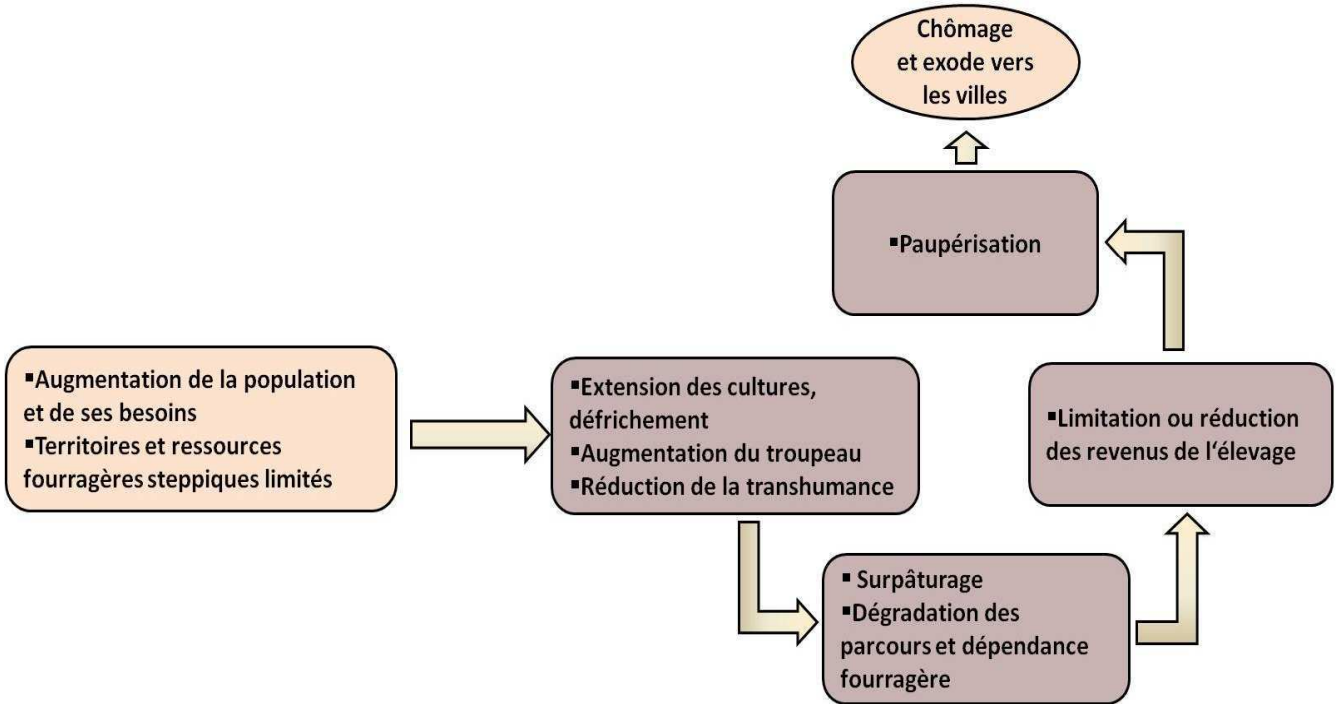
### 2.4.3 Conséquences de la dégradation des parcours de la steppe

Lorsque les parcours, principale ressource d'approvisionnement en fourrages du cheptel et support de l'activité économique agro-pastorale dominante, sont menacés, la population se trouve elle aussi menacée. Du point de vu environnemental, on assiste aujourd'hui à une réduction globale du couvert végétal, à une dégradation des sols par l'érosion et à un ensablement progressif, allant jusqu'à la formation de véritables dunes, dans certaines zones.

Comme nous l'avons montré dans nos précédentes études (Bencherif, 2000, 2006), la dégradation de la steppe, réduit la production et appauvrit les populations pastorales les plus démunies, alors que le surpeuplement entraîne une surexploitation désordonnées des ressources. C'est ce double mouvement de dégradation de la steppe et du niveau de vie des populations que nous avons essayé de représenter dans la figure (11).

[51] A noter que malgré le gardiennage de la mise en défens, certains éleveurs faisaient paitre leurs animaux pendant de courtes durées en cas de baisse de vigilance du gardien.

**Figure 11 : Schéma général du processus de la dégradation des parcours et de la paupérisation dans la steppe**



La Convention des Nations Unies de Lutte contre la Désertification (CNULD, en juin 1994) a été signée par l'Algérie le 14/10/1994, ratifiée le 22/05/1996 et est entrée en vigueur le 26/12/1996. Cette convention, qui est le premier instrument international juridiquement contraignant, a pour moteur essentiel à l'échelle nationale le Programme d'Action National (PAN), et qui oblige le gouvernement algérien à faire régulièrement le point sur l'état d'avancement des actions qui y sont retenues. Mais aujourd'hui la pression humaine et animale qui est à l'origine d'un important déséquilibre écologique et social dans les zones steppiques continue de s'accroitre.

## 2.5 Les projets de développement menés dans la steppe

Après l'indépendance, les projets de développement se sont multipliés dans la steppe qui pour la plupart ont abouti à des résultats peu satisfaisants. On distingue plusieurs périodes, avec des orientations politiques différentes, qui visaient l'espace steppique :

**De 1962 à 1975,** fut créée dans la steppe une cinquantaine d'associations pour le développement de l'élevage pastoral (ADEP). Celles-ci regroupaient des bergers et des petits éleveurs auxquels on attribuait un petit cheptel et auxquels on octroyait des droits de pâturages, à raison de quatre hectares par mouton. Mais cela s'est fait parfois au détriment des ayant droits traditionnels qui s'estimaient spoliés. Cette période a aussi connu le démarrage du barrage vert[52] sur des terrains parfois choisis parmi les meilleurs parcours, dont les populations locales ont alors perdu l'usage.

**De 1975 à 1980**, le lancement de la « révolution agraire » avait comme objectif de transformer la gestion de la steppe par une puissante intervention de l'Etat. Les associations pour le développement de l'élevage pastoral ont alors été transformées en Coopératives d'élevage pastoral de la révolution agraire (CEPRA), par la loi du 8 novembre 1975 mais, elles aussi, elles ont rencontré l'hostilité des éleveurs, qui s'estimaient dépossédés de leurs capitaux.

**Dans les années 1980 et 1990**, la libéralisation a été consacrée à liquider les réalisations de la révolution agraire. Cette période a aussi été marquée par la création du Haut Commissariat au Développement de la Steppe (HCDS) (en 1981, par le décret n°81-337), un établissement public à caractère administratif, à vocation technique et scientifique. Sa principale mission est l'application de la politique nationale en matière de développement

[52] Voir point (1.2) du chapitre 2 de la première partie.

intégré des zones steppiques et pastorales, et il est organisé en départements techniques et administratif, avec implantation de commissariats régionaux. Il met en œuvre des projets d'aménagements : essentiellement des plantations pastorales et des ouvrages pour le stockage et la dispersion des eaux de pluies.

Le bilan de l'impact des programmes menés dans la steppe a été présenté par le HCDS en Janvier 2005 aux représentants de l'ONU, dans le cadre des journées de lutte contre la désertification tenues à Alger. Selon ce bilan, l'ensemble des programmes aurait conduit aux réalisations suivantes : la mise en défens de 3 millions d'hectares de parcours ; la réhabilitation de 300 000 ha de parcours par des plantations pastorales ; la réalisation de 628 ouvrages de dérivation des eaux de crues pour l'intensification fourragère ; la réhabilitation de 4 000 ha de surface agricole ; la densification du réseau des points d'eau de 1 pour 6 000 ha à 1 pour 3 500 ha.

Malgré la contestation de plusieurs responsables et spécialistes du programme et des projets établis et suivis par l'HCDS, et malgré les critiques sur la gestion des fonds et sur la réalité des chiffres communiqués, nous estimons que l'expérience du HCDS peut être considérée comme bénéfique pour le développement de la steppe et d'autres zones arides et semi-arides en Algérie (voir figure 12).

**Figure 12 : Les travaux d'aménagement du HCDS**

a

a´

b

c

Photo a : Parcours très dégradés en 2001.
Photo a´ : Les mêmes parcours, qu'on voit sur la photo (a) restaurés en 2004 par une mise en défens, dans la commune de Cheguig wilaya d'El Bayadh sur une superficie de 65.000 ha.
Photos b : Plantation d'*Atriplex canescens* au niveau de la commune Rogassa (wilaya d'El Bayadh).
Photo c : Réalisation d'une mare dans la commune de Selmana (willaya de Djelfa)

Source : photos HCDS

**A la fin des années 1990**, un programme de mise en valeur (épierrement, forages, bassins d'accumulation) et de concession à des particuliers a été lancé par la générale des concessions agricoles (GCA). Ce programme s'est soldé par de nombreux scandales à cause de la mauvaise gestion des fonds ainsi que des mauvais choix d'emplacements des projets (des bassins d'accumulation d'eau ont été réalisés dans des zones manquant d'eau, comme c'était le cas dans la région de Sid Ladjel dans la willaya de Djelfa).

**En 2000**, le Programme National de Développement Agricole et Rural (PNDAR) visait au niveau de la steppe le développement des cultures (céréales, horticulture) et de l'arboriculture en irrigué. Ces deux derniers programmes (mise en valeur de la GCA et PNDAR) ont permis grâce à une importante aide de l'Etat qui finançait parfois l'intégralité de la mise en valeur des terres (forages, construction des bassins d'accumulation, irrigation, plantations…) d'accroître les superficies irriguées et les productions. En même temps beaucoup de bénéficiaires de ces terrains mis en valeur se sont orientés vers de nouvelles productions (arboriculture fruitière, maraîchage), dont ils avaient peu d'expérience et ils n'ont reçu aucune formation auparavant. Malheureusement, ces programmes n'ont été suivis d'aucun encouragement pour la production et le stockage des fourrages, visant à compléter l'alimentation des troupeaux.

# Conclusion de la première partie

L'étude de l'évolution récente de l'agriculture en Algérie, montre que la première révolution agricole (la mise en culture des jachères) était absente et la deuxième (celle des tracteurs, des machines et des engrais) appelée aussi la révolution agricole contemporaine était mal orientée (Mazoyer, 1972). La forte croissance démographique de la population depuis l'indépendance, le déficit agricole croissant et la dépendance alimentaire, montrent la nécessité d'une augmentation de la production agricole nationale. Pour ce faire et dans le but de moderniser l'agriculture du pays par l'intégration de l'agriculture traditionnelle au secteur moderne, l'Etat Algérien a adopté des politiques de développement qui ont entraîné un changement profond du mode de gestion de l'espace, avec un double objectif de sédentarisation et de privatisation. Par ailleurs, malgré une augmentation de l'apport énergétique alimentaire journalier des Algériens ces dernières décennies, la malnutrition et la pauvreté ont continué d'augmenter, surtout dans les zones rurales.

La steppe algérienne a été parcourue pendant des siècles par des tribus nomades vivant, sous la tente, de l'élevage ovin-caprin avec des mouvements de transhumances, l'été dans le Tell et l'hiver au Sahara. Déstabilisé par la colonisation, désorganisé par des projets inappropriés après l'indépendance, ce mode d'exploitation tribale régulée des parcours a cédé la place à un mode d'exploitation familial concurrentiel. Pressé par une population et par des troupeaux qui ont triplé, par l'élargissement de la céréaliculture fourragère dont les superficies ont triplé aussi, et par la réduction de la transhumance, la steppe a été surexploitée et dégradée, et les éleveurs se sont appauvris.

Aujourd'hui, la steppe se trouve confrontée au double défi de la gestion durable de ses ressources et du combat contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire. Or, avant de formuler des propositions pour améliorer les conditions écologiques et socio-économiques, il est nécessaire que les systèmes de production de l'élevage mixte ovin-caprin dominant et de la céréaliculture fourragère associée soient identifiés puis caractérisés et classés. Grâce à des enquêtes approfondies et circonstanciées, l'évolution du mode de vie, des pratiques et des productions, peuvent être retracés et des enseignements peuvent être tirés. C'est dans cette optique que nous avons décidé d'effectuer dans la deuxième partie de ce travail une étude technique et économique de l'élevage ovin-caprin de la steppe algérienne.

# Deuxième partie : Des systèmes d'élevage ovin-caprin et de céréaliculture fourragère pratiqués dans la steppe

- **Chapitre 1 : Concepts et méthodes utilisées**
- **Chapitre 2 : Les enquêtes techniques et économiques sur les systèmes d'élevage et la céréaliculture dans la steppe algérienne**
- **Chapitre 3 : Les besoins fourragers fournis par les parcours selon les circonstances bioclimatiques de l'année et le prix des céréales**

Berger gardant son troupeau dans la région de Djelfa (Photo : Bencherif, 2010)

# Introduction

Les recherches bibliographiques portant sur l'histoire ancienne et récente de l'agriculture et de l'élevage en Algérie, et plus particulièrement celles portant sur l'élevage pastoral dans la steppe algérienne, nous ont permis de mesurer l'importance de cette activité et de ce mode de vie si particuliers. Elles ont permis aussi de retracer les transformations récentes et d'appréhender les graves difficultés écologiques (dégradation de la steppe), économiques et sociales (appauvrissement) auxquelles se heurte le développement de cette activité dans cette région.

Parallèlement, dans tous les documents que nous avons pu consulter, nous n'avons pas trouvé d'études concrètes, basées sur des enquêtes assez nombreuses et assez circonstanciées, portant sur les systèmes de production aujourd'hui pratiqués dans les exploitations (les unités) d'élevage de la steppe. Faute de quoi, il est de surcroit difficile de préciser dans quelle mesure le système d'élevage ovin-caprin a évolué ? Dans quelle mesure les éleveurs, les bergers et leurs familles participent aux activités d'élevage ? Quelle est leur situation économique ? Et quels sont les mécanismes d'adaptation aux changements ?

Telles sont les raisons pour lesquelles, nous avons décidé de réaliser par voie d'enquêtes auprès des éleveurs, des bergers et d'autres personnes compétentes dans le domaine, une étude (technique et économique) des systèmes de production pratiqués dans une centaine d'unités de production.

L'objet de cette seconde partie de notre thèse est de rendre compte (*i*) des concepts et des méthodes utilisées dans cette étude, (*ii*) du déroulement de l'étude, (*iii*) des résultats obtenus et (*iv*) des enseignements que nous en avons tirés.

# Chapitre 1 : Concepts et méthodes utilisées

Ce chapitre a pour objet de présenter et de définir les **concepts** relatifs aux activités de culture et d'élevage (système de production, système agraire et système d'élevage), les **méthodes** d'enquête (enquêtes préliminaires, enquêtes approfondies) que nous avons utilisées, ainsi que le choix de la zone d'étude et les objectifs que nous cherchons à atteindre.

## 1. Concepts

### 1.1 Système de production

On peut observer, analyser et caractériser la manière de pratiquer la culture des plantes et l'élevage des animaux en un lieu et à un moment donnés à deux niveaux : soit au niveau de l'unité de production (ou exploitation), soit au niveau de la localité ou de la région considérée (cours Mazoyer, 2006, U Paris XI).

Selon Mazoyer et Roudart (1997), « Le système de production d'une exploitation agricole se définit par la combinaison (la nature et les proportions) de ses activités productives et de ses moyens de production ». Cette combinaison complexe de moyens et d'activités de culture et/ou d'élevage, satisfaisant au mieux les objectifs de l'exploitation, constitue le système de production de l'exploitation considérée (Mazoyer, 2002).

Deux exploitations voisines cultivant et/ou élevant les même espèces, mais n'ayant pas les mêmes moyens ni les mêmes objectifs auront des systèmes de productions différents. Le système de production de la plus petite exploitation d'un village de Mayenne (en France) est un système de production céréalier et oléo protéagineux (maïs, orge, colza) pratiqué sur une superficie de 60 ha par un agriculteur travaillant seul avec un tracteur de 60 chevaux, récoltés par une entreprise, avec un rendement moyen à l'hectare de 7 tonnes de céréales et 3 tonnes de colza. Alors que celui de la plus grande des exploitations de cette même localité est un système de production céréalier et protéagineux (Maïs, orge, blé, colza) pratiqué sur une superficie de 500 hectares par un exploitant travaillant avec un salarié, des tracteurs de 200

chevaux et une moissonneuse-batteuse, avec un rendement moyen à l'hectare de 8 tonnes de céréales et 4 tonnes de colza[53].

D'une manière analogue ; le système de production de la plus petite unité d'élevage de la région de Djelfa, est un système de production ovin-caprin agropastoral, non transhumant, pratiqué par un éleveur-berger faisant lui-même pâturer son troupeau de 40 brebis et 10 chèvres sur les parcours environnants, achetant des céréales pour compléter l'alimentation de ses animaux et produisant en moyenne 44 agneaux et 14 chevreaux par an. Alors que le système de production de la plus grande unité d'élevage de cette même région est un système de production ovin-caprin agropastoral, transhumant à l'occasion, pratiqué par un éleveur, possédant plusieurs troupeaux, dont chaque troupeau de 240 reproductrices (environ) est conduit par un berger salarié possédant lui-même quelques brebis et chèvres, faisant pâturer ces troupeaux dans la steppe, et occasionnellement dans le Tell et dans le Sahara. Cet éleveur fait cultiver et récolter chaque année quelques dizaines d'hectares d'orge pour complémenter l'alimentation de son troupeau, et fait transporter par camions, achetés ou loués, son bétail en cas de transhumance.

### 1.2 Système agraire et système d'élevage

Naturellement, on peut considérer de manière plus générale à l'échelle de la région un système d'élevage comme étant « un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.) ou pour répondre à d'autres objectifs » (Landais, 1992), ou comme un ensemble de relations entre trois pôles : l'éleveur, le troupeau et le territoire. Entre ces trois pôles, sont définies des relations comme : les pratiques entre éleveur et troupeaux, les flux de matières organiques entre territoire et troupeaux, l'organisation foncière, la gestion des pâturages et la stratégie de déplacement entre éleveur et territoire (Lhoste, 1984).

Toute la question maintenant, est de savoir comment caractériser précisément le système d'élevage et de culture pratiqué en un lieu donné (localité ou région) à un moment donné (de nos jours par exemple).

[53] Stage sur les méthodes d'enquêtes et la présentation des comptes des exploitations agricoles. Effectué en 2006 en Mayenne (région du Mans en France) dans le cadre du master 2 : développement agricole durable (DAD), sous la direction du professeur Mazoyer.

Selon Mazoyer[54], au sens strict, le système agraire (le système agricole ou le système d'élevage), pratiqué dans une localité ou une région donnée est la combinaison des systèmes de production pratiqués par l'ensemble des unités de production ou exploitations (de culture et/ou d'élevage) qui concourent à exploiter le territoire de cette localité. Ce qui est relativement aisé à identifier quand ces systèmes de production sont semblables, mais beaucoup plus difficile, quand ces systèmes sont différents, non seulement par leurs dimensions, mais encore par la nature de leurs équipements et de leurs activités et par le mode de vie des exploitants et de la main d'œuvre. Il faut alors identifier et classer ces systèmes selon leurs orientations de production ou type d'activité (culture céréalière, polyculture élevage, élevage bovin ou ovin lait, élevage bovin ou ovin à viande…), par leur type d'équipement (manuel, traction animale, traction motorisé…), par le mode de conduite des cultures (itinéraires techniques, rotations, cultures associées…) et le mode de conduite des élevages (en stabulation, pastoral sédentaire, pastoral transhumant, agropastoral…) et par leur dimension (petites, moyennes et grandes exploitations familiales, grandes exploitations à salariés…).

## 2. Objectifs et méthodes utilisées

L'objectif de l'étude technique et économique de l'élevage ovin-caprin et de la céréaliculture associée de la steppe algérienne est donc de caractériser les systèmes de production pratiqués dans les unités de production de cette région, qui ne peuvent l'être, en absence de statistiques précises, que par voie d'enquêtes approfondies auprès des éleveurs-céréaliculteurs, des bergers, et de toute autre personne compétente dans le domaine. Ces enquêtes doivent fournir une information représentative des différents systèmes de production pratiqués dans la steppe et significative par l'obtention d'information de tous les cas existant.

Une vingtaine d'enquêtes préliminaires réalisées dans la région de Djelfa en début de l'année 2006, ont montré que l'enquête technique et économique approfondie d'une seule unité de production pouvait prendre plusieurs jours (2 ou 3 jours, voir plus) d'entretien, d'analyse et de vérification des résultats. Elles ont aussi montré que dans les conditions de dispersion et de mobilité des troupeaux qui prédominent dans la steppe, sans même parler du Tell et du Sahara, les temps de déplacement de l'enquêteur et de prise de contact avec les

[54] Voir note de bas de page précédente.

enquêtés pourraient être très importants. En conséquence, il a été estimé qu'il n'était pas possible d'effectuer plus d'une centaine d'enquêtes techniques et économiques approfondies et il a été décidé de les concentrer dans une zone d'étude limitée, aussi représentative que possible : les régions de **Djelfa** du **Sud-est de Tiaret** et du **Nord de Laghouat** occupant une position centrale dans l'ensemble de la steppe algérienne (voir carte 09).

A l'intérieur de cette zone d'étude, faute de disposer d'une liste d'éleveurs, qui aurait permis de les localiser et de les différencier, nous avons entre mars et novembre **2006**, réalisé une première vague d'enquêtes approfondies, auprès des éleveurs et des bergers rencontrés de manière aléatoire. Et ces enquêtes devaient se poursuivre la campagne suivante. Mais les circonstances économiques et bioclimatiques en ont décidé autrement.

Lors de la campagne **2006-2007**, en effet les céréales fourragères ayant beaucoup augmenté et les parcours sahariens et telliens étant en bon état, la double transhumance a repris[55], de sorte qu'il a été nécessaire de prolonger les enquêtes au Sahara dans la région de Béchar, durant l'hiver, et dans le Tell, durant l'été, où se trouvait alors la plupart des troupeaux et des bergers issus de la zone d'étude.

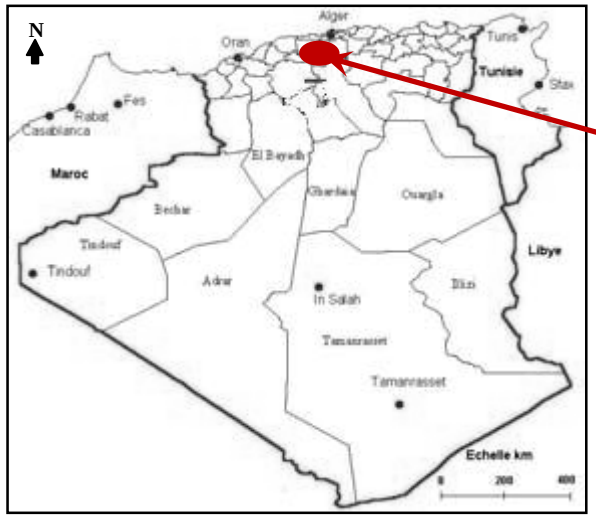
**En 2007-2008**, la pénurie de céréales fourragères persistant, alors que les parcours sahariens et telliens étaient en moins bon état, certains troupeaux ont alors transhumé, et la plupart d'entre eux sont assez vite revenus chez eux dans la steppe. Aussi cette année il été nécessaire de prolonger les enquêtes dans la région de Ghardaïa durant le printemps, et dans le Tell, durant l'été.

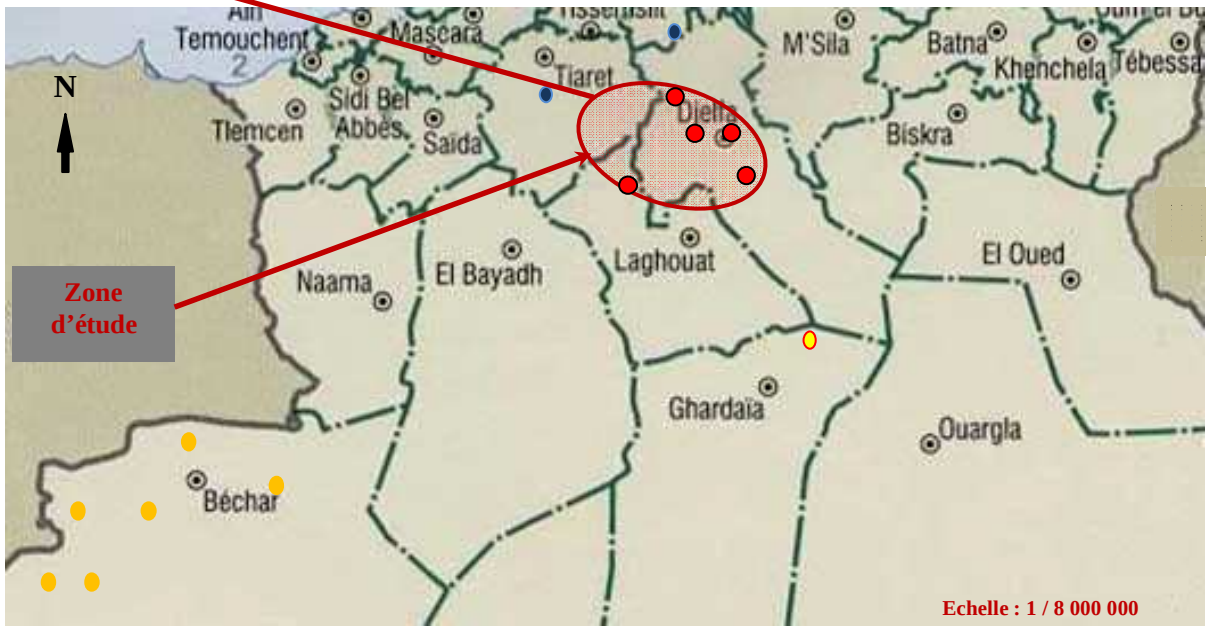
Notre plan initial a donc été entièrement bouleversé par les circonstances économiques et bioclimatiques particulières des campagnes 2006-2007 et 2007-2008. Si cela a pu perturbé notre travail, il nous a néanmoins permis de mieux comprendre les raisons profondes du recul de la transhumance.

Ainsi, au cours de ces trois campagnes, 120 enquêtes techniques et économiques approfondies ont été effectuées, dont 30 nous ont fourni des informations incomplètes, 71 des informations complètes sur l'élevage et 19 des informations complètes sur la céréaliculture.

[55] Depuis 1996, la double transhumance n'a pas repris à grand échelle comme en 2006-2007.

## Carte 09 : Localisation de la zone d'étude et des lieux d'enquêtes




- Provenances des éleveurs enquêtés.
- Lieux d'enquêtes des éleveurs en déplacement dans le Tell en 2006-2007 et en 2007-2008.
- Lieux d'enquêtes des éleveurs en déplacement dans le Sahara en 2006-2007.
- Lieux d'enquête des éleveurs en déplacement dans le Sahara en 2007-2008.

## 2.1 Présentation de la zone d'étude

Nous savons maintenant que les enquêtes ont été effectuées auprès des éleveurs et berger provenant essentiellement des wilayas de Djelfa, du nord de la willaya de Laghouat et du Sud-est de la willaya de Tiaret. Cette zone à vocation pastorale a été choisie car elle est assez représentative de la steppe et la plus importante en superficie et en effectifs d'animaux. C'est aussi un lieu de passage plus emprunté par les transhumants, et elle a fait l'objet de plusieurs études écologique, sociales et d'aménagement.

Le tableau (17) nous montre que les terres à vocation pastorale sont largement dominantes dans les willayas de Laghouat et de Djelfa. Les superficies consacrées aux céréales et aux cultures fourragères sont généralement faibles par rapport à la SAU pour les trois willayas, mais pour la willaya de Tiaret elles sont largement supérieures à celles des deux autres.

**Tableau 17 : Répartition des terres des willayas concernées par les enquêtes (en hectare)**

| Willayas | Superficie totale | Superficie agricole utile | Superficie de la céréaliculture | Superficie des parcours |
|---|---|---|---|---|
| **Djelfa** | 3 255 600 | 449 462 | 378 665 | 2 122 430 |
| **Laghouat** | 2 505 200 | 70 806 | 70 806 | 1 530 670 |
| **Tiaret** | 2 005 000 | 704 596 | 704 596 | 391 540 |

Source : Recensement Général Agricole (RGA, 2001)

La population des trois willayas est majoritairement urbaine avec une taille moyenne des ménages élevée et un accroissement annuel très élevé (voir tableau 18).

En représentant plus du tiers de l'effectif national ovin, l'élevage dominant dans ces trois willayas est **l'élevage des ovins** (voir tableaux 19).

Globalement, les reproductrices (brebis ou chèvres) représentent un tiers des effectifs dans les trois willayas. Le nombre de brebis et de chèvres est plus élevé à Djelfa, ainsi les d'exploitations exerçant ces types d'élevage (voir tableaux 19 et 20).

**Tableau 18 : La population dans les willayas concernées par les enquêtes (en habitants)**

| Willayas | Population en zones éparses | Population en villes | Population totale | Taille moyenne des ménages | Accroissement moyen annuel 1998-2008 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Djelfa** | 220 532 | 1 002 691 | 1 223 223 | 8 | 3.63% |
| **Laghouat** | 62 529 | 414 799 | 477328 | 6.9 | 3.60% |
| **Tiaret** | 151 887* | 579 889* | 731 776* | 7* | 2.5%** |

*Données 1998. ** Accroissement moyen annuel 1988-1998
Source : Recensement Général de la Population Humaine (RGPH, 2008)

**Tableau 19 : Effectifs des troupeaux dans les trois willayas concernées par les enquêtes**

| Willayas | Effectif ovin | Effectif caprin | Effectif bovin | Effectif camelin |
|---|---|---|---|---|
| **Djelfa** | 3 486 221 | 372 782 | 44 532 | 5628 |
| **Laghouat** | 1 749 954 | 241 021 | 23 687 | 4161 |
| **Tiaret** | 1 109 873 | 108 994 | 49 102 | 1033 |

Source : RGA (2001)

**Tableau 20 : Nombre d'exploitations, de brebis et de chèvres dans les trois willayas**

| Wilaya | Ovins | | Caprins | |
|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'exploitations | Nombre de brebis | Nombre d'exploitions | Nombre de chèvres |
| **Djelfa** | 16 100 | 1 038 194 | 12 319 | 109 366 |
| **Laghouat** | 10 893 | 523 879 | 8 140 | 73 143 |
| **Tiaret** | 10 834 | 333 435 | 5 547 | 32 286 |

Source : RGA (2001)

Les principales races rencontrées dans notre zone d'étude sont :

**La race « Ouled Djellal »**, est aussi appelée race arabe, race blanche, ou « Ouled Naïl ». C'est la plus importante par son effectif en Algérie : taille haute, grand format (poids moyen égal à 80 kg chez le mâle et à 60 kg chez la femelle) ; tête assez fine, un peu longue sans cornes ; oreilles longues et pendantes ; cou et membres longs ; peau et laine blanche peu jarreuse[56] et fine descendant jusqu'au jarret et aux genoux, alors que le ventre et la partie inférieure du cou sont nues.

**La race « Rumbi »**, dont le nom provient probablement de l'arabe « L'arenabi » qui signifie couleur de lièvre : de grande taille et corps massif (elle a les mêmes poids moyens chez le mâle et chez la femelle que la « Ouled Djellal »), pattes robustes, terminées par des sabots gris foncé et très durs, laine blanche couvrant tout le corps. Chez les mâles, les cornes sont spiralées et massives et elles sont de petites tailles, quand elles existent, chez les femelles.

**La race « Hamra »**, ce qui signifie race rouge, est de petite taille (71 kg de poids moyen chez le mâle). Adaptée aux terrains plats, exigeante, sélectionnant avec soin ses aliments, cette race, peu adaptée aux pâturages maigres, est en régression.

**La race « Taâdmit »**, issue du croissement par les zootechniciens français du bélier Mérinos d'Arles et de la brebis « Ouled Djellal », est très peu répandue.

**Les effectifs bovins** des willayas de Djelfa et Laghouat sont constitués essentiellement d'animaux de race locale. Généralement localisés en montagne, ils ont une taille très réduite. Leur production laitière, très faible, est destinée à la consommation familiale. Dans la willaya de Tiaret, les bovins de races laitières importées, mieux nourris, grâce aux fourrages produits dans cette région, ont une production appréciable en partie commercialisée.

**Les effectifs camelins**, dont l'utilité est devenue très limitée de nos jours, sont très faibles surtout dans la willaya de Tiaret.

[56] Jarreuse : présence de jarre. C'est une fibre grossière qui se teint difficilement, dépréciant ainsi la qualité de la laine.

## 2.2 Les enquêtes préliminaires

Les enquêtes préliminaires non directives (conduites sans questionnaire préétabli), ont été conduites au printemps 2006. Elles nous ont fourni toute une série d'informations plus qualitatives que quantitatives, parmi lesquelles nous relevons les caractéristiques suivantes :

1. Tous les éleveurs et bergers vivent en famille, rare sont les célibataires, et ils disposent tous d'une résidence fixe dans la steppe.

2. La transhumance pratiquée dans le Tell et/ou dans le Sahara est devenue rare ces dernières décennies.

3. Toutes les exploitations (ou unités de production) d'élevage enquêtées pratiquent la céréaliculture fourragère, et toutes complètent l'alimentation de leurs troupeaux avec les céréales ainsi produites et le cas échéant avec des céréales ou d'autres aliments achetés. A proprement parler, les exploitations d'élevage de la steppe, sont donc aujourd'hui des **exploitations de céréaliculture fourragère et d'élevage**, ou exploitations agropastorales, et les éleveurs ou pasteurs sont des cultivateurs-éleveurs, ou des agropasteurs.

4. La plupart d'entre eux possèdent entre 50 et 240 reproductrices (brebis et chèvres[57]) qu'ils gardent avec leur famille, leurs exploitations (de céréaliculture fourragère et d'élevage pastoral) sont familiales.

5. Les propriétaires, faisant garder leur bétail par des bergers salariés, possèdent un ou plusieurs troupeaux (de 180 à 360 reproductrices). Certains, très peu nombreux, peuvent en posséder plus de dix, leurs unités de productions peuvent être qualifiées d'unités de production patronales.

6. Les troupeaux conduits par un berger travaillant seul à plein temps (1 UTA)[58] ne peuvent dépasser 120 reproductrices ; les troupeaux conduits par un berger et les membres de sa famille (équivalent 2 UTA) ne peuvent dépasser 240 reproductrices, et les troupeaux conduits par un ou deux bergers et les membres de leurs familles (équivalent 3 UTA) ne peuvent dépasser 360 reproductrices.

[57] Ce qui est compté comme brebis ou chèvre, c'est les femelles à partir de la leur première mise bas.
[58] UTA : Unité de travail agricole, soit une personne travaillant à plein temps sur une exploitation agricole.

7. La plupart des petits cultivateurs éleveurs ne possèdent ni tracteur pour cultiver les céréales, ni camionnette ou camion pour transporter les aliments du bétail et les animaux. Ils louent ces matériels aux cultivateurs-éleveurs (moyens et grands) qui en possèdent.

8. Parmi les produits d'élevage : les agneaux de 6 mois ou plus, les antenais et antenaises, les brebis et béliers de réforme sont vendus sur l'aire de parcage du troupeau ou sur les marchés (certains béliers peuvent être vendus avant la réforme en cas de besoin d'argent et pendant les fêtes).

9. Les animaux qui, avant la réforme, meurent accidentellement ou à cause de maladies sont soit consommés par les bergers et les propriétaires, soit vendus en carcasses aux bouchers quand cela possible.

10. La laine tondue chaque printemps est vendue généralement sur place à des commerçants ramasseurs ou directement aux familles consommatrices. Elle est traitée et filée soit par l'industrie ou l'artisanat local dont la main d'œuvre est majoritairement féminine, soit par les familles qui l'achètent et l'utilisent pour subvenir à leurs propres besoins ou pour fabriquer divers produits (matelas, tapis, vêtements, autres) destinés à la vente.

11. La céréaliculture fourragère (essentiellement de l'orge) est prédominante. Elle est destinée, la plupart du temps, à l'alimentation des animaux de l'exploitation et occasionnellement à la vente.

### 2.3 Les enquêtes directives approfondies

Les enquêtes directives sont des enquêtes effectuées à l'aide d'un questionnaire établi à l'avance, permettant de centrer le discours des personnes interrogées par rapport à un thème précis. Elles permettent ainsi de compléter les enquêtes non directives se déroulant très librement en premier.

Faisant suite aux enquêtes préliminaires, réalisées auprès des éleveurs, bergers et autres personnes concernées par l'activité agropastorale, les enquêtes directives approfondies ont porté sur une centaine d'unités de productions de céréaliculture et d'élevage. Comme nous l'avons déjà précisé, elles ont commencé au printemps 2006 et elles se sont poursuivies durant les deux campagnes agricoles suivantes : 2006-2007 et 2007-2008.

Ces enquêtes nous ont permis d'identifier, de caractériser et d'évaluer :

- les moyens de production utilisés par ces unités de production (terres cultivées en céréales, parcours, troupeaux, abris, matériels, main d'œuvre)

- les modes de conduite des activités de céréaliculture et d'élevage pratiquées dans ces unités de production.

- les résultats techniques (rendements par hectare et par unité zootechnique) et économiques (produits, charges, revenus…) des activités de céréaliculture et d'élevage ainsi pratiquées.

La défiance des personnes interrogées et la difficulté de retrouver, chaque année, les personnes enquêtées l'année précédente, du fait de la transhumance qui a repris en 2007 et 2008, nous ont empêchés de retracer en détails le système de production et de calculer les résultats économiques précisément obtenus par chaque unité de production. Mais ces enquêtes nous ont fourni des données, moyennes ou extrêmes (maximum et minimum), qui nous ont permis d'évaluer les résultats économiques obtenus par les différentes catégories de cultivateur-éleveurs familiaux utilisant la main d'œuvre familiale et des propriétaires utilisant des salariés. Chaque enquête a aussi permis d'interroger les gens de ce métier sur les conditions d'exercice des activités de culture et d'élevage et sur les conditions de vie des uns et des autres.

Comme le montre le tableau (21) les enquêtes concernant l'élevage se sont déroulées sur trois années complètement différentes du point de vue bioclimatique (pluviométrie et état des parcours) et du point de vue économique (prix de l'orge et de l'agneau).

**Tableau 21 : Circonstances bioclimatique et économique des enquêtes en 2006, 2007 et 2008**

| | **Printemps et été 2006 :** 8 enquêtes préliminaires 22 enquêtes approfondies | **Campagne agricole 2006/2007 :** 51 enquêtes approfondies | **Campagne agricole 2007/2008 :** 13 enquêtes approfondies |
|---|---|---|---|
| Etat des parcours steppiques de la zone d'étude[59] | Moyen | Moyen à faible | Faible |
| Etat général des parcours sahariens | Faible | Bon | Moyen à faible |
| Etat général des chaumes telliens | Faible | Moyen à bon | Moyen à faible |
| Prix moyen de l'orge | Bas (15 000 DA/tonne) | Elevé (22 000 DA/tonne) | Elevé et pas disponible (23 000 DA/tonne) |
| Prix moyen de l'agneau de 6 mois | Elevé (10 000 DA) | Moyen (7000 DA) | Bas (5500 DA) |

Au printemps et en été 2006, les parcours de la steppe étaient dans un état moyen, les prix des compléments fourragers (orge, maïs, son…) étaient bas et le prix de l'agneau assez élevé. Profitant de la présence des agropasteurs avec leurs troupeaux sur la steppe 22 enquêtes approfondies ont été effectuées dans les willayas de Djelfa et Tiaret.

Durant la saison agricole suivante (2006-2007), la végétation steppique s'est encore dégradée, le prix des aliments du bétail a beaucoup augmenté et les parcours sahariens étaient en bon état : la plupart des bergers et des troupeaux se sont alors déplacé dans le sud (Sahara). Néanmoins nous avons pu réaliser une cinquantaine d'enquêtes, dont 13 chez des éleveurs déjà questionnés lors de la première vague d'enquête en 2005-2006. Celles-ci ont était effectuées dans les endroits suivants : dans la steppe, pendant le passage des troupeaux (sur 8 unités) ; dans le sud, sur les parcours sahariens de la willaya de Béchar, pendant la

[59] L'état des parcours steppiques, telliens et sahariens lors des 3 campagnes agricoles a été mentionné dans le tableau selon nos estimations et celle de la plupart des éleveurs rencontrés.
Les précipitations enregistrées au niveau de la station météorologique de Djelfa sont de 367.6 mm pour 2005/2006 (dont une averse de 64 mm en 1 heure au mois d'aout), de 288.4 mm pour 2006-2007, de 270.6 mm pour 2007-2008. Et elles sont remontées à 410.9 pour 2008/2009.

transhumance de l'hiver (sur 38 unités) ; au nord, sur les chaumes du Tell dans la willaya de Tiaret, pendant la transhumance de l'été (sur 5 unités). La distance parcourue par les éleveurs pour effectuer le déplacement du sud au nord a largement dépassé les 1 000 km cette année là.

Durant la saison agricole 2007-2008, la steppe était en mauvaise état, le prix des aliments du bétail était très élevé, et le prix de l'agneau était au plus bas. Beaucoup d'éleveurs ont alors conduits leurs troupeaux au sud exceptionnellement au printemps et dans le nord en été. Nous avons pu effectuer alors 13 enquêtes, dont 8 chez des éleveurs déjà questionnés lors des deux premières vagues d'enquêtes de 2006 et de 2006-2007, tout en essayant d'avoir des nouvelles des autres[60]. Et nous avons pu questionner 5 nouveaux éleveurs (4 sont resté sur place et 1 a effectué des déplacements vers le nord et vers le sud). Ces enquêtes ont été menées : dans la steppe (sur 7 unités), sur les parcours sahariens de la région frontalière entre Ghardaïa et Djelfa (à coté de Messâd : sur 2 unités) ; sur les chaumes du Tell dans la région de Tiaret et Bougezoul, pendant la transhumance de l'été (sur 4 unités). La distance franchie par les éleveurs soit vers le sud, soit vers le nord pendant cette année n'a pas dépassé les 500 km.

Les observations et les enquêtes approfondies portant sur la céréaliculture associée à l'élevage ont été réalisées essentiellement auprès des éleveurs et des bergers présents et interrogés dans la steppe. Elles n'ont pas été réalisées d'une manière approfondie chez les agropasteurs interrogés seulement dans le Tell ou dans le Sahara. Au total 19 unités de production agropastorales ont ainsi été enquêtées, dont 5 l'ont été trois fois de suite en 2006, 2007 et 2008. Ces enquêtes ont été réalisées dans notre « zone d'étude » : dans la willaya de Djelfa (sur les communes d'Ain Maâbed, Hassi Bahbah, El Idréssia, Messâd, Moudjbara, Ain Oussera) ; dans la willaya de Laghouat (sur la commune d'Aflou) ; et dans la willaya de Tiaret (sur les communes de Serguine, Ksar Chellala).

Comme le montre le tableau (22) : en 2006, sur 22 unités enquêtées, 20 n'avaient pas bougé ; en 2006/2007, sur 51 unités enquêtées, 50 avaient transhumé ; en 2007/2008, sur 13 unités enquêtées 7 avaient transhumé.

[60] Parmi ces 8 éleveurs : 6 ont déjà été interrogés lors des deux campagnes précédentes, dont 5 d'entre eux ont effectué cette année des déplacements vers la nord et vers le sud et 1 est resté sur place ; et 2 ont été interrogés seulement l'année d'avant, dont 1 est resté sur place et l'autre a effectué un seul déplacement vers le nord.

**Tableau 22 : Nombre d'unités d'élevage enquêtées ayant ou non transhumé en 2005-2006, 2006-2007 et 2007-2008**

| Années | Nombre d'unités enquêtées | Nombre d'unités n'ayant pas transhumé | Nombre d'unités ayant transhumé seulement vers le nord ou vers le sud | Nombre d'unités ayant transhumé vers le nord et vers le sud |
|---|---|---|---|---|
| **2005-2006** | 22 | 20 | 02 | 00 |
| **2006-2007** | 51 (dont 13 enquêtées en 2006-2007) | 01 | 05 | 45 |
| **2007-2008** | 13 (dont 6 enquêtées les 2 années d'avant et 2 enquêtées seulement l'année d'avant) | 06 | 03 | 04 |

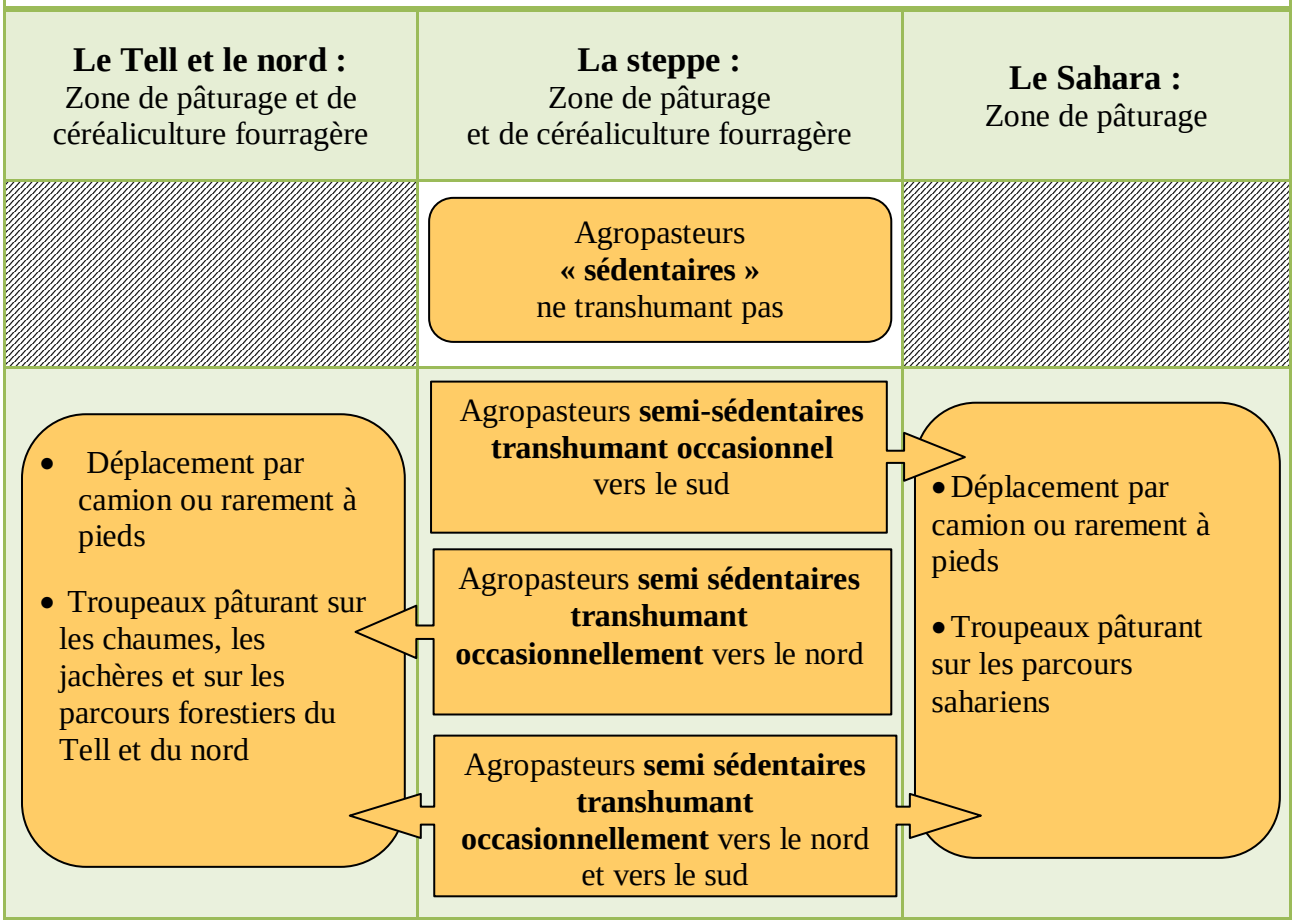
A l'issue de ces enquêtes et avant même de nous livrer à une analyse détaillée de leurs résultats, nous étions arrivés aux premières conclusions suivantes :

1. L'ancien système d'élevage pastoral ovin de la steppe, avec double transhumance régulière vers le Tell en été et vers le Sahara en hiver, pratiqués par des tribus nomades vivant sous la tente toute l'année, a cessé d'exister.

2. Il a été remplacé par un système agropastoral (élevage pastoral et céréaliculture fourragère) avec transhumance occasionnelle vers le Tell et/ ou vers le Sahara, pratiqué par des familles de cultivateurs-éleveurs sédentaires, vivant ordinairement dans des habitations fixes situées dans la steppe, et vivant peu sous la tente à l'occasion de quelques déplacements. A l'exception notable toutefois des bergers salariés possédant quelques têtes, qui vivent toute l'année sous la tente.

3. La transhumance régulière qui se faisait autrefois à pied principalement avec l'aide de chameaux et/ou a dos d'ânes pour le transport des vivres et du matériel (clôture, tente….) a été remplacée par une transhumance occasionnelle qui se fait aujourd'hui principalement par camion, généralement loués pour l'occasion (voir figures 13 et 14).

**Figure 13 : Rôle des différentes zones agro-écologiques dans les systèmes d'élevage agropastoraux actuels**

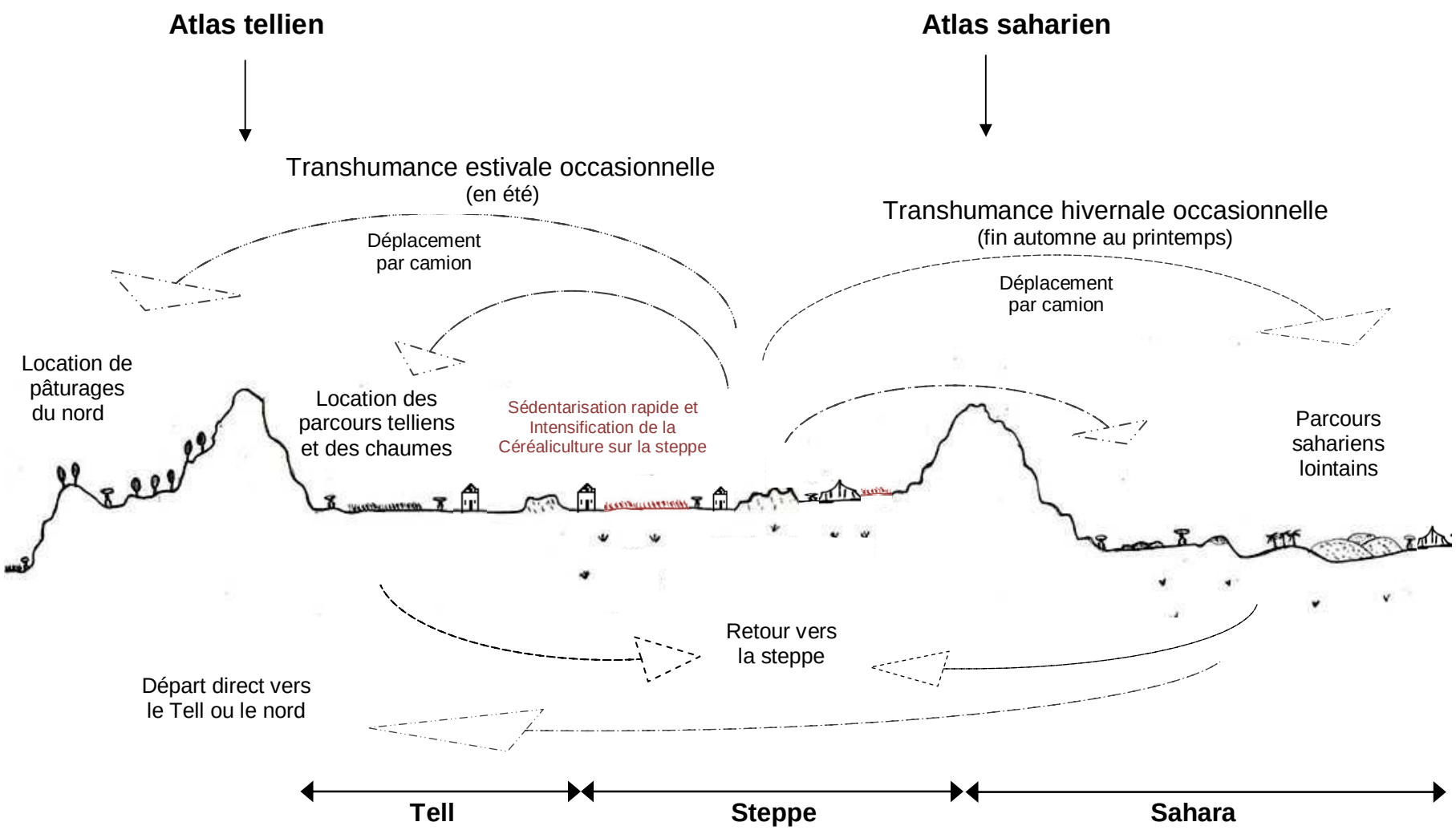


4. La culture des céréales (l'orge en général), pratiquées autrefois à l'araire et récoltées à la faucille dans les zones propices à cette activité, s'est étendue aux parcours et elle est pratiquée au tracteur, avec récolte à la moissonneuse-batteuse. Aujourd'hui, toutes les unités pratiquant l'élevage ovin enquêtées pratiquent la céréaliculture. Toutes utilisent des tracteurs, des moissonneuses-batteuses et des camions qu'elles possèdent ou louent à l'occasion à d'autres unités de production. Toutes pratiquent donc un système de production céréalier et pastoral motorisé.

5. A coté de ces agropasteurs céréaliculteurs et éleveurs d'ovins-caprins, familiaux ou utilisant des salariés, travaillant principalement pour le marché, il existe une catégorie de petits éleveurs-cultivateurs familiaux (souvent salariés dans les villes), qui sont à la fois céréaliers, maraîchers, arboriculteurs et éleveurs d'ovins-caprins disposant de peu d'animaux (moins de 40 reproductrices) et de terrain (moins de 5 hectares), travaillant surtout pour l'autoconsommation et la vente des produits transformés (fromages, beurre clarifié ou non, peaux tannées, tapis…). Cette catégorie souvent très proche des centres urbains, est difficile à repérer et à étudier dans le contexte actuel de notre travail, elle mérite cependant une étude approfondie de plusieurs années (très difficile en raison de la diversité des activités de production et de transformations pratiquées) que nous n'avons malheureusement pas pu réaliser. Cela fera l'objet de prochaines études.

Il existe aussi des systèmes d'élevage agro-sylvo-pastoraux, combinant des activités de culture, d'élevage (ovin-caprin et parfois bovin) et des travaux sylvicoles. Utilisant des parcours forestiers, des céréales achetées ou produites sur place, les éleveurs peu nombreux pratiquant ces systèmes mériteraient aussi une étude à part.

**Figure 14 : Mouvement des agropasteurs dans les systèmes d'élevage agropastoraux actuels**



# Chapitre 2 : Les résultats des enquêtes techniques et économiques sur les systèmes d'élevage et de céréaliculture dans la steppe algérienne

L'analyse des données recueillies a montré que tous les éleveurs questionnés étaient également cultivateurs. Tous les systèmes de production pratiqués, sont donc aujourd'hui des systèmes de céréaliculture fourragère et d'élevage pastoral. Elles ont aussi montré que si les modes de conduite (non transhumants et transhumants occasionnels) des troupeaux variaient beaucoup d'une unité de production à l'autre et d'une année à l'autre, les pratiques culturales étaient beaucoup plus uniformes. Par commodité, nous présentons donc d'abord ci-après, les modes de conduites et les résultats de la céréaliculture.

Les prix sont donnés en Dinars Algérien (ou en centimes d'Euros), en prennent un taux de change moyen de **100 DA = 1 €**.

## 1. La céréaliculture

Avant l'indépendance, la culture à l'araire à destination alimentaire était très limitée et la complémentation de l'alimentation des animaux par des grains était rare, à cause de leur indisponibilité et de leur cherté. Le fourrage complémentaire à celui des parcours de la steppe était fourni, quand les conditions climatiques le permettaient, par les parcours du Sahara et les pâturages du Tell (parcours et chaumes).

A partir des années 1970, les tracteurs et les machines importés, puis fabriqués en Algérie, ont d'abord équipé les exploitations autogérées du nord. Puis ces engins furent vendus d'occasion aux éleveurs de la steppe qui purent ainsi étendre largement la culture des céréales fourragères sur des terres marginales de la steppe. Dès lors, la complémentation de l'alimentation des troupeaux, avec des céréales produites sur place, à bas coût nous le verrons, va progressivement contribuer à faire reculer les migrations d'été et d'hiver. Du moins quand le prix des grains était bas, comme se fût le cas, dans les années 2000-2005. En revanche, quand ce prix était élevé, comme se fût le cas en 2007-2008, l'utilisation des grains dans l'alimentation des troupeaux a reculé, et les parcours de la steppe étant en mauvais état, à

cause de la sécheresse, se sont retrouvés surchargés et surpâturés, et les déplacements ont repris quand les parcours sahariens et les chaumes telliens étaient en bon état.

De plus il faut aussi noter qu'un autre facteur à contribué à l'augmentation des surfaces labourées : pour s'accaparer des terrains, dont le droit d'usage indivis appartenait à l'ensemble de leur tribu, de nombreux agropasteurs ont étendu les labours sur des terres de parcours marginales, peu propices à la céréaliculture. Ce qui a aussi contribué à réduire la superficie des parcours et à accroitre la surcharge et le surpâturage de ceux-ci.

### 1.1 Les pratiques céréalières dans la steppe

Dans notre zone d'étude, tous les éleveurs enquêtés pratiquent la céréaliculture. Le choix des espèces cultivées varie selon l'année et selon l'objectif de l'agropasteur. La plupart des gros agropasteurs privilégient la culture de l'orge pour couvrir les besoins du troupeau et ce, quelle que soit l'année. D'autres privilégient la culture du blé dur les bonnes années, et achètent l'orge généralement moins chère. Les petits agropasteurs cultivent les deux céréales, pour couvrir les besoins alimentaires du ménage et les besoins fourragers de leur petit troupeau (voir encadré 1).

**Encadré 01 : Le pasteur-céréaliculteur**

De nos jours, le pasteur est aussi cultivateur, essentiellement, de céréales fourragères. L'automne venu, en même temps qu'il prospecte les parcours sahariens et prépare un éventuel déplacement, il laboure et sème ses céréales. En été, tout en gérant, le cas échéant, le déplacement de son troupeau dans le Tell, il doit moissonner et stocker paille et grain. Pour le pasteur de la steppe, associer céréaliculture fourragère et élevage transhumant n'est pas toujours facile.

Dès la fin de l'été, le pasteur, céréaliculteur, commence à surveiller le ciel, guettant l'arrivée des premiers nuages assez pluvieux pour bien irriguer le sol et lui permettre d'effectuer les semis. Souvent les pluies n'arrivent pas à temps. Trop tôt il fait encore trop chaud, trop tard, il peut geler. Malgré tout, l'agropasteur effectuera quelques semis, même s'il n'espère obtenir que quelques quintaux à l'hectare : « ce sera toujours mieux que rien ».

Ayant acheté sa semence, préparé son tracteur, ou en ayant loué un, et mobilisé la main d'œuvre nécessaire, famille ou autre, il procède aux emblavures, c'est-à-dire au semis, à la volée, d'orge ou de blé, suivi d'un léger labour d'enfouissement à la charrue. Le plus souvent la levée a lieu assez tôt et les premières pousses sont assez développées, à la fin de l'automne, pour que l'agropasteur les fasse pâturer par son troupeau, pendant quelques jours. Après quoi, les parcelles en culture, interdites au bétail, sont

constamment surveillées, mais aucun travail n'y est effectué jusqu'à la moisson, sauf les opérations d'irrigation, pour ceux qui disposent d'une source d'eau, et de sarclage, à la main, quand les mauvaises herbes deviennent envahissantes.

Au printemps, les pousses montent. Puis les épis se forment, les grains gonflent et restent quelque temps à l'état pâteux. Souvent, alors qu'ils sont encore verts, on effectue, à la faucille, quelques coupes pour obtenir du « frik », c'est-à-dire du grain de blé en vert, qui sera consommé entier ou concassé après cuisson à la vapeur, au beurre ou dans la soupe ou « chorba ». De la même manière, quelques coupes d'orge sont effectuées pour récolter le « mermez» (grains d'orge concassés), qui sera consommé comme le « frik ».

Les épis sur pied étant secs et le rendement escompté ne paraissant pas insignifiant, l'agropasteur mobilise la main d'œuvre nécessaire, et loue une moissonneuse-batteuse (difficile à trouver en bonne année, car trop demandée) et il réalise, le jour prévu, la moisson. Toutefois, les orages d'été viennent souvent la perturber. L'orage passé, tout sèche très vite, et la moisson reprend. Les sacs de grains sont mis à l'abri de la pluie et des pillards.

La moisson finie, l'agropasteur fait ses comptes, relâche son troupeau sur les chaumes et n'effectue pas de travaux du sol jusqu'aux prochaines emblavures. Heureusement, certaines parcelles peuvent bénéficier d'un bon apport en eaux de crues, riches en éléments fertilisants, nécessitant d'effectuer en fin de saison sèche et en accord avec ses voisins, quelques aménagements (remblai de dérivation des eaux de crues) pour mieux répartir ces eaux sur les surfaces à cultiver.

### 1.1.1 Les emblavures : labour et semi (voir figure 15)

**Sur les terres marginales**, un seul labour est effectué au moment de l'ensemencement, à l'aide d'un tracteur et d'une charrue à disques ou à socs (60 à 80 chevaux loués entre 400 et 500 DA l'heure), généralement de la fin d'octobre à la fin de novembre, période caractérisée par une pluviométrie et un ensoleillement satisfaisants. Les doses de semis varient selon les endroits et les cultivateurs, et se situent entre 50 et 70 kg par hectare (acheté à 1 900 DA le quintal d'orge et 3 500 DA le quintal de blé dur). Le semis est pratiqué à la volée généralement par des semeurs payés la journée (600 DA par jour). Aucun apport en éléments fertilisants n'est effectué.

Dans les lits d'Oued et dans les dépressions, les sols bénéficient d'un bon apport naturel en éléments fertilisants (par l'eau de ruissellement et les limons). Ces terres propices à la culture des céréales possèdent parfois des réserves appréciables en eau, ce qui leur permet de

donner des rendements élevés allant jusqu'à 40 quintaux/ hectares. Le facteur limitant les rendements est manifestement l'eau.

**Sur les terres propices à la céréaliculture**, celle-ci est généralement pratiquée de la même manière. A ceci près : que sur les sols profonds on utilise plus la charrue à disque, que l'on pratique parfois un second labour pour préparer le lit de semences, et que les doses de semences plus élevées sont comprises entre 70 à 90 kg par hectare.

Aucun apport de pesticide n'est effectué : la concurrence des mauvaises herbes est faible et elle est combattue par un léger pâturage en automne et par arrachage manuel en hiver et au printemps ; les maladies fongiques à l'exception du charbon sont rares en raison de la sécheresse du climat ; généralement les ravageurs causent peu de dégâts.

### 1.1.2 La moisson

En cas de forte pousse des jeunes plants de céréales en automne, un léger pâturage, habituellement pratiqué, favorise le tallage. Lorsque les rendements espérés dépassent les deux quintaux par hectares, les céréales sont moissonnées fin juin-début juillet, à l'aide de moissonneuses-batteuses, appartenant parfois au cultivateur, ou le plus souvent louées à des entreprises et à d'autres cultivateurs les possédant. Celles-ci sont généralement louées à l'heure de 2 500 à 3 000 DA l'heure. La moisson dure 45 minutes par hectare en cas de bas rendement et 1.25 heure en cas de bon rendement. Quand le rendement s'avère inférieur à 2 qx/ha, le bétail est introduit sur les champs de céréales pour les pâturer directement.

La paille est récoltée à l'aide de botteleuses généralement louées au prix de 40 DA la botte. Une remorque tractée et des travailleurs payés 5 DA par sac de grains et par botte de paille sont également nécessaires pour le ramassage. Quant le prix de la paille sur le marché est trop bas (en bonnes années, comme en 2009 : 50 DA la botte), la paille est laissée sur le champ pour être pâturée. Par contre, si son prix est élevé (généralement les mauvaises années, comme en 2008 : 150 DA la botte), elle est ramassée et stockée. Dans nos calculs, nous avons utilisé la première possibilité, c'est-à-dire, que la paille sera laissée sur place pour être pâturée.

**Figure 15 : La céréaliculture dans la steppe**

a

b

c

Photo a : Labour avec charrue à trois socs dans une zone d'épandage de crues.
Photo b : Semis à la volée.
Photo c : Jeune pousse de blé tendre d'automne.

Photos : Bencherif (2009)

## 1.2 Les résultats techniques et économiques

Bien que nos enquêtes aient été très insistantes, nos interlocuteurs, réticents ou en difficulté, n'ont pas toujours fourni toutes les informations nécessaires pour établir la fiche technique et économique de la céréaliculture relative à chaque exploitation. Par contre, ils ont été assez coopératifs, efficaces et concordants pour nous fournir les informations nécessaires pour établir les fiches techniques et économiques présentant les coûts, les produits, les bénéfices par hectare cultivé et les prix de revient du quintal de grain, sur les terres marginales et sur les terres propices à la céréaliculture, en **mauvaise** année, en **bonne** année et en année **moyenne**. Ce sont les résultats de ces enquêtes et de ces calculs qui sont présentés dans la fiche technique et économique n°1 pour les terres marginales et dans la fiche n°2 pour les terres propices à la céréaliculture. La première colonne de ces fiches indique la nature des opérations effectuées, des matières, des matériels et de la main d'œuvre utilisés et celle des produits obtenus. Les trois suivantes indiquent les quantités utilisées ou produites correspondantes. La quatrième en indique le prix. Et les trois dernières en indiquent les valeurs par hectare en mauvaise, en bonne et en année moyenne.

## Fiche n°1 : Fiche technique et économique de la céréaliculture (l'orge) sur les terres marginales dans la steppe

| Opérations et matières | Quantités par hectare | | | Prix en DA | Valeurs en DA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | minimum | maximum | moyenne | | minimum | maximum | moyenne |
| **Labour : (octobre et novembre)** | | | | | | | |
| - tracteur, charrue avec chauffeur loués à l'heure | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 500 | 750 | 750 | 750 |
| **Semi à la volée :** | | | | | | | |
| - semeurs à l'heure | 3.2 | 4 | 3.2 | 75 | 240 | 300 | 240 |
| - semence en quintal | 0.5 | 0.7 | 0.6 | 1900 | 950 | 1330 | 1140 |
| **Moisson : (juin et juillet)** | 0.5 | 1 | 0.75 | 2500 | 1250 | 2500 | 1875 |
| - moissonneuse batteuse avec chauffeur à l'heure | 2 | 8 | 5 | 10 | 20 | 80 | 50 |
| - mise en sac du grain par sac d'environ 80 kg | 1.5 | 6.5 | 4 | 15 | 23 | 97 | 60 |
| - remorque avec chauffeur par quintal | 2 | 8 | 5 | 10 | 20 | 80 | 50 |
| - chargement et déchargement des sacs de 80kg | | | | | | | |
| **Total coûts par hectare (en DA)** | | | | | **3253** | **5137** | **4165** |
| **Produit à l'hectare (en DA) :** | | | | | | | |
| minimum | 1.5 | 6.5 | 4 | 1300 | **1950** | **8450** | **5200** |
| maximum | 1.5 | 6.5 | 4 | 2500 | **3750** | **16 250** | **10 000** |
| **Bénéfice à l'hectare (en DA) :** | | | | | | | |
| minimum | | | | | **-1303** | **3313** | **1035** |
| maximum | | | | | **497** | **11 233** | **5835** |
| **Prix de revient par quintal d'orge (en DA)** | | | | | **2168** | **790** | **1041** |

## Fiche n°2 : Fiche de technique et économique de la céréaliculture (l'orge) sur les terres propices à celle-ci dans la steppe

| Opérations et matières | Quantités par hectare | | | Prix en DA | Valeurs en DA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | minimum | maximum | moyenne | | minimum | maximum | moyenne |
| **Labour : (octobre et novembre)** | | | | | | | |
| - tracteur, charrue avec chauffeur loués à l'heure. (dans certain cas un passage de la charrue avant le semis est effectué) | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 500 | 750 | 750 | 750 |
| **Semi à la volée :** | | | | | | | |
| - semeurs à l'heure | 4 | 4.8 | 4 | 75 | 300 | 360 | 300 |
| - semence en quintal | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 1 900 | 1 330 | 1 710 | 1 600 |
| **Moisson : (juin et juillet)** | | | | | | | |
| - moissonneuse batteuse avec chauffeur à l'heure | 0.75 | 1.25 | 1 | 2 500 | 1 875 | 3 125 | 2 500 |
| - mise en sac du grain par sac d'environ 80 kg | 5 | 12 | 8 | 10 | 50 | 120 | 80 |
| - remorque avec chauffeur par quintal | 4 | 10 | 6.5 | 15 | 60 | 150 | 98 |
| - chargement et déchargement des sacs de 80kg | 5 | 12 | 8 | 10 | 50 | 120 | 80 |
| **Total coûts par hectare (en DA)** | | | | | **4 415** | **6 335** | **5 408** |
| **Produit à l'hectare (en DA) :** | | | | | | | |
| minimum | 4 | 10 | 6.5 | 1 300 | **5 200** | **13 000** | **8 450** |
| maximum | 4 | 10 | 6.5 | 2 500 | **10 000** | **25 000** | **16 250** |
| **Bénéfice à l'hectare (en DA) :** | | | | | | | |
| minimum | | | | | **665** | **6 665** | **2 922** |
| maximum | | | | | **5 665** | **18 665** | **10 722** |
| **Prix de revient par quintal d'orge (en DA)** | | | | | **1 103** | **633** | **832** |

Du fait de la faible pluviométrie, et de la non-utilisation d'engrais et de produits de traitements, les **rendements de céréales** dans la steppe sont modestes sur les terres propices et moins que modestes sur les terres marginales. Comme le montre le tableau (23), sur les terres propices à la céréaliculture, ces rendements varient de 03 à 05 qx/ha en mauvaise année (2008) et de 08 à 12 qx/ha en bonne année (en 2009)[61], en passant par 05 à 08 qx en année moyenne. Sur les terres marginales[62], ils varient de 0 à 03 qx/ha en mauvaise année, de 05 à 08 qx/ha en bonne année, en passant par 03 à 05 qx/ha en année moyenne.

**Tableau 23 : Variation des rendements de l'orge obtenus dans la steppe (région de Djelfa)**

| Années | Rendement en qx/ha | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Terres propices aux céréales | | Terres marginales | |
| | écart relevés | moyenne estimée | écart relevés | moyenne estimée |
| **Année mauvaise 2008** | 03-05 | 4 | 00-03 | 1.5 |
| **Année bonne 2009** | 08- 12 | 10 | 05-08 | 6.5 |
| **Année moyenne 2006 et 2007** | 05-08 | 6.5 | 03-05 | 4 |

Source : Nos enquêtes et calculs 2006-2009

Le **coût total de production par hectare**, est particulièrement bas, comme le montrent les fiches n° 1 et 2, en cas de bonne récolte, il ne dépasse pas les 6 335 DA/ha sur les terres propices et 5 137 DA/ha sur les terres marginales. En cas de mauvaise récolte, les frais de récolte étant encore réduits, il tombe à 3 253 DA/ha sur ces dernières.

Le **produit** et le **bénéfice par hectare** ont été ensuite calculés selon deux hypothèses de prix du grain : 1 300 DA/q, prix moyen à la récolte en 2006 ; 2500 DA/q, prix d'achat par l'Etat en 2008. Cette dernière année l'Etat a décidé d'acheter les céréales à des prix élevés fixés à l'avance. Enfin, nous avons calculé **le prix de revient** du quintal de céréale (voir le

[61] Après avoir réalisé les enquêtes approfondies entre 2006 et 2008, sans rencontrer une seule bonne année de céréales, par chance l'année d'après (2009) était très bonne, ce qui nous a permis de relever les rendements obtenus et de calculer les résultats économiques sur la base des enquêtes des campagnes précédentes.

[62] La plupart des céréaliculteurs enquêtés ont hérité leur savoir faire et exercent la céréaliculture sur les bonnes terres steppiques préalablement défrichées. Contrairement aux céréaliculteurs occasionnels effectuant des labours aléatoires sur les parcours maigres quand les conditions le permettent (disponibilité de la terre, moyens…). Ces derniers, obtiennent des résultats aléatoires avec des conséquences néfastes pour le sol et pour la végétation.

résumé des résultats au tableau 24) : il est très bas en année moyenne 832 DA/q sur les terres propices et 1 041 DA/ha sur les terres marginales à cette culture en 2006 et en 2007.

**Tableau 24 : Rendements (en quintaux) et prix de revient (en dinars) moyens à l'hectare de l'orge obtenus dans la steppe (région de Djelfa)**

| Années | Rendements moyens sur les terres propices aux céréales | Rendements moyens sur les terres marginales | Prix de revient moyen sur les terres propices aux céréales | Prix de revient moyen sur les terres marginales |
|---|---|---|---|---|
| **mauvaise 2008** | 4 | 1.5 | 1 103 | 2 168 |
| **bonne 2009** | 10 | 6.5 | 633 | 790 |
| **moyenne (2006 et 2007)** | 6.5 | 4 | 832 | 1 041 |

Source : Nos enquêtes et calculs 2006-2009

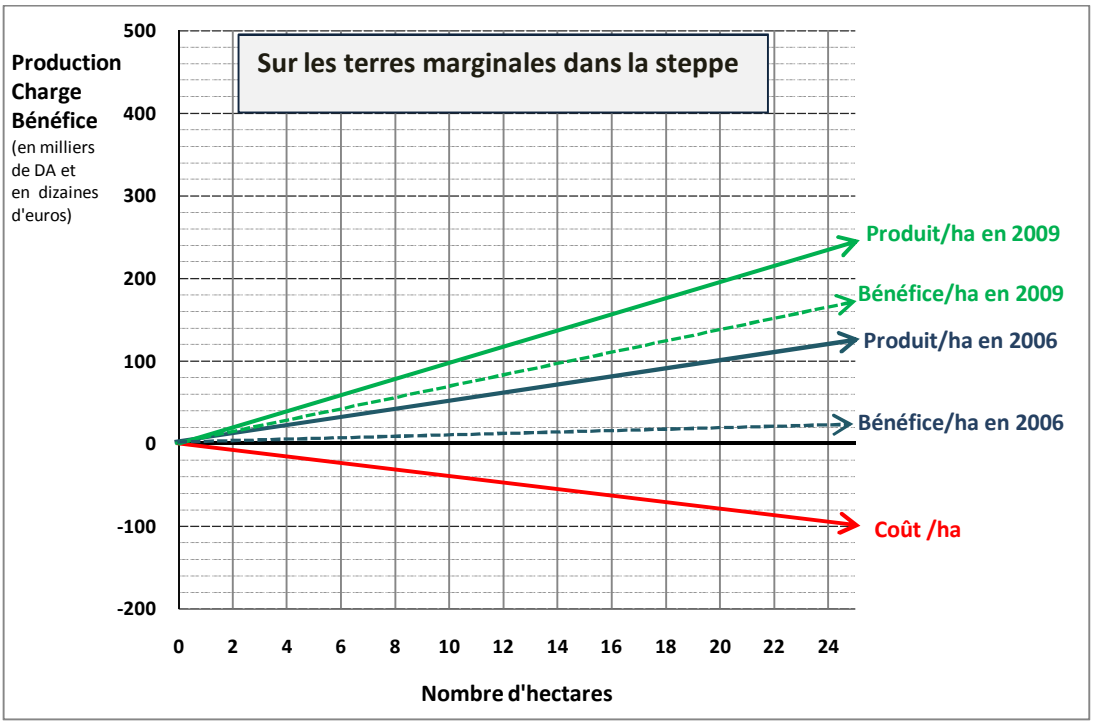
Sur les terres propices, la culture de l'orge est donc généralement rentable même quand son prix est bas (1 300 DA/q) : elle procure alors 6 665 DA/ha de bénéfice en bonne année, 2 922 DA/ha en année moyenne, et 665 DA/ha en mauvaise année. Sur les terres marginales, quand le prix des grains est bas, elle procure encore 3 313 DA/ha de bénéfice en bonne année et 1 035 DA/ha en année moyenne. Par contre elle est déficitaire en mauvaise année (- 1 303 DA/ha en 2008). Voir graphique (22).

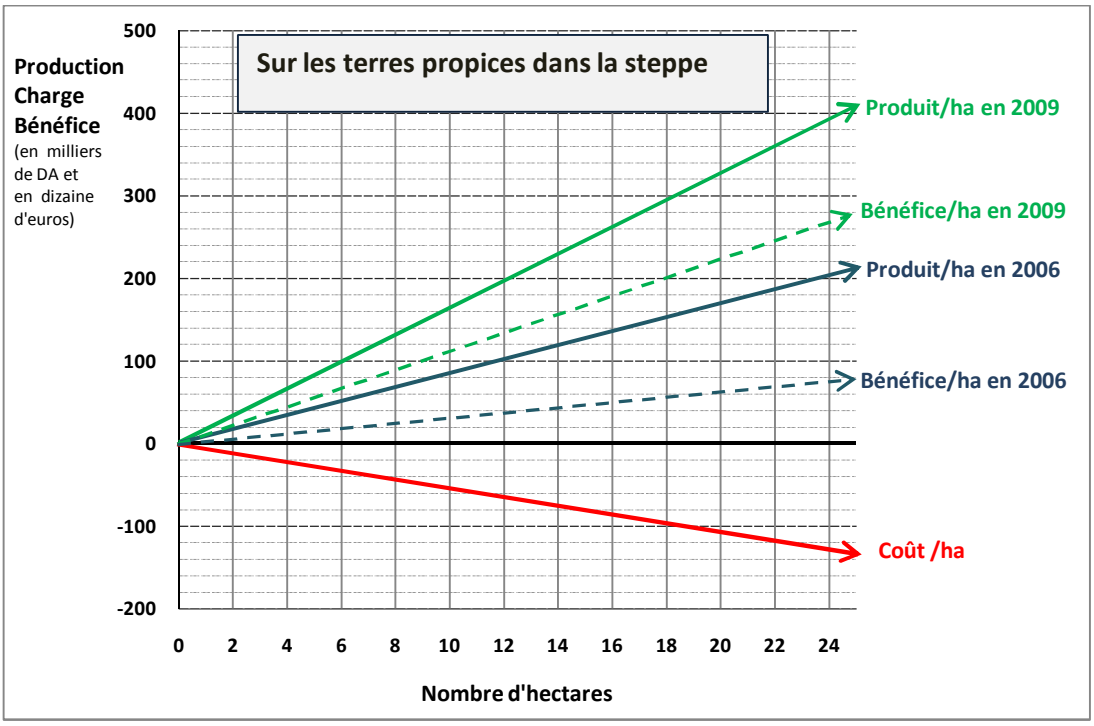
Dans les conditions de prix des facteurs de production et de prix de fourrage en grain qui ont prévalu ces dernières années, la poursuite de la culture de l'orge sur les terres propices, et l'extension de celle-ci sur les terres marginales est donc économiquement rationnelle pour les agropasteurs. Alors que les parcours moyens ne fournissant guère que 80 unités fourragère par hectare et par an, la culture des céréales fourragère sur les terres marginales fournît en moyenne 4 qx d'orge/ha équivalant à 400 unités fourragères, à faible coût. Sans compter les unités fourragères fournies par la paille.[63]

En conséquence, au lieu de conduire leurs troupeaux pâturer en hiver dans le Tell et en été dans le Sahara, les agropasteurs ont aujourd'hui tendance à les garder toute l'année dans la steppe en complémentant leur alimentation avec des grains fourragers peu coûteux. Mais ce faisant, la végétation de la steppe surchargée d'animaux d'un bout de l'année à l'autre, peine à se renouveler, particulièrement en année de sècheresse.

[63] Le rendement moyen de paille enregistré est égal à 20 kg/quintal d'orge récoltée. Sachant que 1kg = 0.17 UF, alors pour un rendement moyen de 4qx d'orge/ha, le foin fournis est égal à 80 kg, soit 13 UF.

**Graphique 22 : Présentation des résultats économiques de la culture de l'orge selon les catégories de terres et selon les années (bas prix en 2006 et haut prix en 2009)**



## 2. L'élevage dans la steppe

Durant la période coloniale, les colons ont occupé la zone tellienne afin de produire des céréales destinées à l'exportation vers la métropole, ce qui a provoqué une amputation de l'aire d'extension de l'élevage ovin, et la réduction des déplacements du cheptel. Alors les labours ont commencé à se développer dans la steppe afin de produire des grains nécessaires à l'alimentation des nomades et à la complémentation de l'alimentation de leurs animaux. Après l'indépendance, l'Etat algérien, a essayé de sédentariser les éleveurs de la steppe par la création de coopératives, la nationalisation des terres et des troupeaux et les importations d'orge. Ce qui a beaucoup réduit les déplacements des troupeaux vers le nord et vers le sud, et provoqué une sédentarisation accompagnée d'une extension des superficie cultivées en céréales fourragères afin de compenser la perte des fourrages que fournissaient précédemment les parcours steppiques, telliens et sahariens lors des déplacement réguliers. De plus, les enquêtes, l'ont amplement montré, les bas prix des céréales fourragères des années 1980, 1990 et début 2010 ont incité les éleveurs à compléter largement l'alimentation de leurs troupeaux avec des céréales fourragères, généralement importées.

Mais ce que nous ont montré les enquêtes, c'est que : si la transhumance n'était plus pratiquée lorsque le prix de fourrage était bas et lorsque l'état des parcours de la steppe le permettait, les déplacements pouvaient reprendre lorsque le prix du fourrage était élevé et que l'état des parcours du Tell et du Sahara le permettait.

Les agropasteurs d'aujourd'hui peuvent donc changer de conduite, selon les circonstances économiques et écologiques : ce sont des agropasteurs transhumants ou pas, selon ces circonstances.

### 2.1 La conduite de l'élevage (voir figure 16)

**Figure 16 : L'élevage dans la steppe**

a

b

c

d

Photo a : Abreuvement d'un troupeau dans le Sahara.
Photo b : Marché des ovins (Djelfa 2006) ; lieu où tous les éleveurs se rencontrent chaque semaine pour vendre, acheter, se renseigner …etc.
Photo c : Repas collectif des ouvriers saisonniers effectuant la tonte.
Photo d : Ouvrier effectuant la tonte et le chargement de la laine.

Photos Bencherif (2006-2009)

### 2.1.1 Troupeaux, éleveurs et bergers

Les troupeaux sont conduits en lots qui varient de 50 à 360 brebis et chèvres avec leurs suites (jeunes, béliers et boucs). Les lots de 50 à 120 unités zootechniques (brebis et chèvres avec leurs suites) peuvent être conduits par un berger travaillant seul (1UTA). Au-delà de 120 UZ (unités zootechniques) et jusqu'à 240 UZ deux bergers ou un seul, aidé par les membres de sa famille (2 UTA), sont nécessaires. Les lots de 360 UZ sont peut fréquents et nécessitent pour leurs conduite 3 UTA.

Dans notre zone d'étude les cheptels sont principalement composés d'ovins de races locales : Ouled Djellal, Taâdmit, Hamra, parfois croisées avec la Rumbi et éventuellement d'autres races. Ils comportent aussi des caprins de races locales (entre 10 et 20 % des cheptels), des ânes et plus rarement des chevaux ou des dromadaires. Des chiens de garde accompagnent la plupart du temps les agropasteurs.

Sur les 71 unités d'élevages enquêtées nous avons recensé 7 propriétaires de troupeaux faisant garder leur troupeau par des bergers salariés. Les éleveurs gardant eux même leur cheptel avec l'aide de salariés étaient au nombre de 8. Et les 56 éleveurs restant gardaient eux même leurs animaux, avec l'aide des membres de leur famille. Nous avons aussi recensé 15 bergers qui en plus de leur petit cheptel, qui varie entre 10 et 60 têtes, gardaient les animaux de leurs patrons.

### 2.1.2 L'affouragement et l'abreuvement des troupeaux

Nous l'avons vu, le mode d'affouragement du bétail a beaucoup changé ces dernières décennies et, de nos jours, il varie d'un endroit à l'autre et d'une année à l'autre selon l'état des parcours et selon la production locale et le prix des céréales fourragères. Nous savons aussi qu'autrefois, le mode d'affouragement pratiqué consistait à subvenir aux besoins alimentaires du bétail seulement à partir des fourrages naturels grossiers fournis par les parcours de la steppe, du Tell et du Sahara. Ce mode d'alimentation du bétail basé sur la double transhumance est devenu rare de nos jours : lorsque les aliments de bétail sont abondants, et à bas prix, le fourrage grossier produit par les parcours de la steppe est complété par les grains produits sur place ou achetés. Par contre, lorsque ces aliments sont chers et non disponibles, le mode d'affouragement éventuellement pratiqué consiste à alimenter le plus largement possible les troupeaux par le fourrage fourni par les parcours steppiques, telliens et

sahariens, en complétant (mais le moins possible et en cas de nécessité) par des céréales fourragères produites ou achetées.

L'abreuvement est assuré par les eaux de pluies stagnantes ou accumulées dans des ouvrages de stockage des eaux superficielles ou bien par les nombreux puits et forages creusés, existants dans la steppe, le Tell et le Sahara. Quand ces ressources en eau viennent à manquer, celles-ci sont alors assurées par l'approvisionnement des camions (ou tracteur) citernes possédés par l'éleveur ou loués pour l'occasion. En hiver, quand l'herbe verte est abondante, les troupeaux peuvent se passer d'eau.

Sur le terrain, nous avons remarqué que il y avait peu d'éleveurs qui louaient des citernes d'eau, sinon pendant une courte durée (30 à 45 jours). Effectuant leurs déplacements par rapport aux disponibilités en eaux en 2006-2007 et en 2007-2008, la plupart ne le faisaient pas. Dans les calculs économiques, nous n'avons donc pas compté les coûts d'abreuvement, car ils sont faibles et peu fréquents (elles sont de l'ordre de 50 à 80 DA/uz/an).

### 2.1.3 La reproduction

L'agnelage et le taux de renouvellement sont très variables d'un troupeau à un autre et ils varient aussi d'une année à l'autre. Cependant, les béliers sont mis en reproduction entre 12 et 18 mois d'âge, et ils sont présents dans le troupeau avec les femelles pendant toute l'année à raison de 1 mâle pour un minimum de 10 femelles. Leur choix se fait selon leurs gabarits et la couleur de leur toison. Les agnelles de remplacement sont considérées comme intégrées dans le troupeau, soit après la première saillie (sans sélection) qui varie de 8 à 15 mois, soit après avoir été choisies parmi les meilleures selon leur poids et leur couleur.

Les naissances sont réparties tout au long de l'année, ce qui nuit à la santé des agneaux pendant les grands froids ou pendant les grandes chaleurs. De plus l'irrégularité et la faiblesse de la production fourragère des parcours steppiques, saharien et tellien obligent les animaux à fournir de gros efforts pour brouter peu d'herbe sur de grandes surfaces. Ce qui accroit leurs besoins fourragers, et réduit leurs performances zootechniques et leurs productions. L'allaitement commence dès la naissance et l'agneau se nourrit uniquement du lait de la brebis mère pendant 45 à 60 jours. Un complément alimentaire est donné aux brebis gestantes et allaitantes. Brebis allaitantes et agneaux sont parfois isolés et conduits au pâturage séparément du reste du troupeau (les brebis en fin de gestation et en lactation sont aussi parfois isolées).

Le taux de renouvellement des mères varie entre 16% et 25%. On trouve des éleveurs qui gardent les vielles brebis jusqu'à 6 ans, sous prétexte qu'elles prennent mieux soin de leurs petits, et d'autres préfèrent les jeunes mères pour vendre les brebis de réforme moins vielles à l'âge de 4 ans à meilleur prix. Les critères sur lesquels est basé le choix des brebis à réformer sont : la couleur, le poids et la conformation, l'état sanitaire et la qualité des agneaux produits.

### 2.1.4 Les soins vétérinaires

La plupart des éleveurs de la steppe vaccinent et soignent leur troupeau seuls. Le recours au service vétérinaire s'effectue généralement dans le cas des maladies provoquant de fortes mortalités.

Les principales maladies rencontrées dans les troupeaux de la steppe sont : la clavelé, la langue bleue, la fièvre aphteuse, la pneumonie, l'anthérotoxémie, les parasites internes et externes (douve, ténia, œstrose). Les trois premières ont causé des dégâts considérables sur le cheptel algérien ces dernières années.

Par manque de confiance en la qualité des produits vétérinaires (non respect de la chaine du froid dans le transport ou dans la conservation), ou à cause de la cherté des produits, l'action préventive est très peu pratiquée chez les éleveurs de la steppe, et le traitement n'est effectué qu'après déclaration de la maladie. Dans certains cas la vaccination ne sert pas à grand chose car la maladie est déjà incubée comme c'est le cas de la clavelée qui peut causer des pertes allant jusqu'à 80% des nouveaux nés. En effet, en 2006/2007, le vaccin n'a était disponible qu'au printemps. Celui qui a été distribué en automne était périmé et comportait la souche de l'année d'avant.

### 2.1.5 Les ventes

La vente des animaux se fait selon les besoins financiers de l'éleveur. Les agneaux de 6 à 9 mois sont vendus en cas de besoin immédiat en argent, sinon les éleveurs préfèrent les vendre à plus de 12 mois parce qu'ils rapportent plus. Les antenais et les antenaises sont gardés pour être vendus à 18 mois, si possible quand les prix sont élevés. Les béliers et les brebis sont vendus après réforme, selon les opportunités.

Les animaux sont généralement vendus sur les marchés de la steppe et du Tell et très rarement dans le Sahara à cause de la concurrence de la viande de chameau et de la faiblesse

des prix, due à une faible demande de la population locale. Des pics de ventes d'agneaux sont enregistrés en automne et au printemps, quand la production des parcours baisse, ce qui permet aux éleveurs d'acheter les aliments pour leurs animaux. Ces ventes précipitées provoquent une baisse des prix des animaux. En cas de pluviométrie et de production fourragère plus abondante dans la steppe, le nombre d'animaux mis en vente diminue, car les agropasteurs préfèrent les garder pour les vendre plus cher à plus de 12 mois.

### 2.1.6 La conduite des troupeaux sur les parcours

Les terres de la steppe du Tell et du Sahara sont soit des terres privées « melk » (très peu le sont), soit des terres collectives gérées par les tribus (terres « arch »), soit des terres communales gérées par la commune, ou bien des terres domaniales (appartenant au domaine public) gérées par l'Etat. Toutefois, à l'exception de terres cédées dans le cadre de l'APFA en 1983 (accession à la propriété foncière), les terres des zones steppiques sont juridiquement propriété de l'Etat, selon le code pastoral (1975).

#### 2.1.6.1 Dans la steppe (voir encadré 02)

Les troupeaux pâturent toute l'année du matin au soir sur les parcours steppiques qui se trouvent aux alentours de l'habitat (fixe ou sous la tente) parcourant généralement moins de 5 km/jour. Ces parcours peuvent être loués à des propriétaires privés ou à l'Etat, ils sont gratuits quand ils appartiennent à la tribu (Arch) de l'éleveur. Celui-ci est alors reconnu comme l'usufruitier exclusif des parcours qui lui sont attribués par la communauté. Les chaumes appartenant à l'éleveur ou loués servent aussi de lieu de pacage des troupeaux une partie de l'été.

Comme nous l'avons vu précédemment, des céréales produites ou achetées (Orge, maïs, blé tendre, son) complètent largement le manque de fourrage sur les parcours steppiques.

**Encadré 02 : Un éleveur dans la steppe**

Dans la steppe algérienne, le climat est irrégulier, les bêtes et les hommes eux-mêmes peuvent se montrer imprévisibles. Tout en vivant sous une grande tension intérieure, les hommes réfléchissent en silence et essayent de conserver extérieurement leur calme, mais ils sont toujours sur leurs gardes et prêts à toutes les éventualités. Le gel, le vent et le froid pendant les hivers rigoureux, la chaleur et le sirocco pendant les étés ardents sont au rendez-vous.

Alors qu'en agriculture les travailleurs concentrent leurs efforts pendant quelques périodes de l'année, dans la steppe, l'éleveur doit répartir ses forces durant toute l'année et pendant toute sa vie, car il n'est pas protégé, de l'enfance à la retraite.

En effet, quotidiennement, dès le lever du jour, avant même de prendre le café, l'éleveur commence par vérifier l'état de ses animaux : maladies, blessures, éventuelles mises bas. Les animaux malades et les brebis agnelantes sont alors séparés du reste du troupeau et laissés aux femmes et aux jeunes enfants pour qu'ils en prennent soin. En cas de visite du vétérinaire les animaux sont gardés à l'intérieur de l'enclos (« zriba ») jusqu'à la fin des soins ou des examens. Le comptage des animaux s'effectue au moment de leur sortie de l'enclos. Une fois la vérification terminée, l'éleveur, le père de famille ou l'un de ses grands enfants, guidera son troupeau sur les parcours avoisinants, à la recherche de meilleurs pâturages possibles pour nourrir son troupeau. Contrairement à beaucoup d'autres endroits à travers le monde, les chiens ne suivent pas le troupeau, mais ils restent garder la maison (ou la tente) et ses alentours. Si les pâturages sont riches, les animaux restent toute la journée sur les parcours. Dans le cas contraire, un complément fourrager à base d'orge (orge seule, orge avec son, orge avec blé tendre) est fourni, avant le départ ou quelques heures après de pacage. L'abreuvement se déroule généralement avant midi, après quoi les animaux retournent de nouveau sur les parcours.

Ayant pris quelque chose à manger avec lui au moment du départ, par exemple une galette de pain (« matlouâ »), préparé tôt le matin, le berger prend son déjeuner tout en surveillant et en guidant ses animaux.

Les quelques brebis qui mettront bas sur les parcours seront aidées par le berger qui, parfois, portera les agneaux nouveau-nés jusqu'au retour le soir.

Vers la fin de la journée, le troupeau revient dans l'enclos. Le berger veille a bien le fermer pour éviter que les animaux ne sortent la nuit. Le soir la famille prend son repas (galette, sirop de dattes « roob », beurre, beure clarifié « dhane », pâtes...) et tout le monde se couche peu de temps après. Durant la nuit les animaux sont régulièrement contrôlés.

S'il y a des invités, un repas spécial sera servi (couscous avec viande ou viande avec galettes), qui durera plus longtemps et la soirée se prolongera. Les invités seront servis les premiers, avant les membres de la famille. Tout en sirotant un thé à la menthe, des nouvelles et des histoires seront échangées.

Une fois son stock de grain épuisé, l'éleveur se renseigne auprès de ses voisins, de ses contacts et des éleveurs qu'il croise sur les disponibilités et les prix des céréales fourragères. Ensuite, il prend la direction des villages et des villes proches pour s'approvisionner, généralement le jour du marché. S'il a besoin d'argent, la veille du marché, l'éleveur choisira, selon ses disponibilités, le nombre et les catégories d'animaux à vendre (agneaux, agnelles, antenais, antenaises, animaux de réformes). Le lendemain, vers 4 h du matin en été et vers 6 h du matin en hiver, avec son propre véhicule ou avec un véhicule de location, il conduira ses bêtes au marché, où il essaiera de les vendre au meilleur prix, pour payer ses achats.

#### 2.1.6.2 Dans le Sahara

Le départ vers le Sahara se fait généralement en automne au cours des mois d'octobre, novembre et parfois en décembre (comme en 2007). En 2008 toutefois, à cause de la cherté du fourrage en grains souvent indisponible, de la faiblesse des fourrages grossiers produits par la steppe et suite à une pluviométrie abondante en hiver dans le Sahara qui a permis une forte repousse végétale, certains éleveurs se sont déplacés vers le Sud au mois de mars (ce qui est paradoxal vu l'arrivée des grandes chaleurs). Un mois après, une énorme tempête de sable a détruit la plupart des pâturages sur son passage (surtout les annuelles) en tuant plusieurs milliers d'ovins et de caprins. L'opération se solda donc par un échec, et un retour en catastrophe vers la steppe et vers le Tell.

Le déplacement se fait rarement à pied, uniquement quand les troupeaux se trouvent déjà au sud, prés du Sahara, et que les endroits à traverser sont riches de végétation. Il se fait le plus souvent en camion, car le passage des troupeaux vers le sud est bloqué par les éleveurs locaux qui pratiquent la mise en défens saisonnière (« gdall »).

Pendant leur séjour au sud, qui dure jusqu'au début du printemps (mars, avril), les moutons pâturent toute la journée sur les pâturages locaux sahariens. Une fois les parcours avoisinant complètement pâturés, les bergers conduisent les troupeaux à la recherche de nouveaux pâturages, parcourant des distances qui peuvent atteindre 20 km par jour. En cas d'insuffisance des fourrages locaux, les éleveurs complètent l'alimentation de leurs bêtes avec des céréales fourragères. Une fois la production fourragère d'hiver et de printemps du Sahara à peu près épuisée, ils prennent le chemin du retour et transportent, en camion, leurs troupeaux vers les meilleurs pâturages de la steppe ou du Tell (voir figure 17 et encadré 03).

**Figure 17 : Déplacement des moutons dans le Sahara**

a

b

c

Photo a : Moutons pâturant dans le Sahara.
Photo b : Chargement du bétail pour le retour du Sahara.
Photo c : Camions chargés prêts à partir ensemble.

Photos : Bencherif (2007)

### 2.1.6.3 Dans le Tell

Le départ vers le Tell se fait généralement au mois de juin, soit à pied quand les moutons se trouvent assez au nord, soit en camion (c'est le cas le plus fréquent) quand ils sont loin au sud, ou qu'ils viennent directement du Sahara. Pendant leur séjour dans le Tell les moutons passent toute la journée sur les chaumes loués ou sur les parcours forestiers ou autres qui se trouvent à moins de 5 km du lieu de campement de l'éleveur. Une fois ces chaumes et parcours complètement pâturés par les troupeaux, la plupart des éleveurs, qui recourent alors aux aliments achetés sur place, prennent le chemin du retour par camion vers la fin de l'été, à un moment où les pâturages telliens et steppiques sont très pauvres en herbe.

**Encadré 03 : Un éleveur en transhumance**

Pendant la transhumance, l'éleveur vit dans une tension encore plus grande que dans la steppe. Il ne peut pas cacher son anxiété. Il s'interroge sans cesse, avant de décider, s'il vaut mieux partir ou rester. Il se demande, quelle est la meilleure stratégie à adopter, qui lui permettra d'augmenter ses gains et de réduire ses pertes et ses dépenses ? Arrivé sur place, il cherche tout le temps d'autres parcours à exploiter, et il se demande : combien de temps ceux-ci vont assurer l'alimentation de son troupeau ? Il est donc toujours tendu, méfiant, et sur ses gardes.

Toutefois, avant de prendre la décision de transhumer, l'éleveur effectue des prospections pour voir l'état des pâturages telliens ou sahariens et pour en négocier les prix de location. Et il récolte le maximum d'informations possibles sur les marchés, en passant par les villes et en croisant d'autres personnes qui sont liées de près ou de loin au métier.

Au Sahara, les parcours choisis sont ceux qui ont bénéficié d'une bonne pluviométrie en automne et qui ont commencé à produire une quantité de biomasse verte satisfaisante, riches en espèces de bonne valeur fourragère (« rga », « rguig », « arfag », « guiz », « rebien »), et le plus près possible des points d'abreuvement pour éviter l'achat de citernes d'eau.

Une fois la destination choisie et les moyens de transport trouvés, la date de départ sera fixée. Le jour du déplacement, les animaux ne sont pas alimentés pour éviter qu'ils ne soient pas malades et qu'ils ne se salissent pas les uns les autres.

Si le déplacement prévu doit être très long, comme en 2006-2007 (12 heures), les animaux sont transportés la nuit de préférence, en prenant le soin de mettre un gardien dans la remorque pour les surveiller. Et ils seront relâchés directement sur les parcours dès leur arrivée, le lendemain matin, afin de faciliter leur adaptation. Si le déplacement doit être court, le transport se fait à n'importe quel moment de la journée ; généralement l'éleveur emmène sa famille avec lui, à l'exception des enfants scolarisés, et de certains adultes qui doivent rester surveiller les biens de la famille dans la steppe (maison,

quelques animaux laissé sur place…).

Arrivés au Sahara, la tente est installée et les animaux sont lâchés sur les parcours avoisinants. Lorsque ces derniers ne peuvent plus satisfaire les exigences des animaux, suite à un passage répété, l'éleveur cherche de nouveaux parcours en bon état et déplace fréquemment son troupeau. Si tous les parcours proches sont totalement pâturés, le troupeau sera déplacé par camion vers des parcours plus éloignés. Vers le début du printemps, la chaleur commence à se faire sentir, les plantes annuelles commencent à se dessécher et les animaux ont besoin de s'abreuver chaque jour. Le fourrage manque et l'eau aussi, la chaleur devient insupportable pour les animaux. Mais, avant de retourner dans la steppe ou de prendre le chemin du Tell ou des pâturages du nord, les animaux sont débarrassés de la laine qui devient étouffante. Ensuite, une fois la date et la destination choisies, le transport, vers le nord, du troupeau, de la tente et des affaires personnelles se fait par camion.

En transhumance, la répartition des tâches journalières entre les membres de la famille se fait comme dans la steppe : les agneaux nouveau-nés sont gardés par les femmes et les enfants, le troupeau, en pâturage est gardé par le père ou en cas d'absence par l'un des ses fils assez âgé. Mais toutes les tâches sont plus ardues du fait des distances parcourues quotidiennement par le troupeau et ses gardiens, et des déplacements de tous, bêtes et personnes, plus fréquents et plus longs pour trouver de nouveaux pâturages, plus riches. A chaque déplacement, la famille doit démonter la tente, plier les bagages, charger le tout sur camion, et, une fois arrivée, décharger, remonter la tente et déplier de nouveau ses bagages. Enfin quand les conditions le permettent (climat favorable, moyen de transport disponible, courte distance à parcourir, préférences de partir en groupe), il faut, aller en ville pour procéder à quelques achats indispensables.

Dans le Tell, l'éleveur choisit, après négociations, les pâturages d'été les plus riches et les moins chers, sans considération pour l'eau d'abreuvement qui est beaucoup plus largement disponible et facile à trouver. Arrivés sur place, les choses se passent un peu comme au Sahara, à ceci près que les déplacements sont moins fréquents et moins longs et que le séjour, beaucoup plus court, ne dure qu'une partie de l'été.

## 2.2 Les résultats techniques et économiques de l'élevage ovin

Les difficultés d'enquêtes déjà signalées à propos de la céréaliculture sont encore accrues quand il s'agit d'élevage, les éleveurs sont difficiles à suivre et à retrouver lors des grands déplacements. Les modes d'affouragement et les effectifs peuvent changer à tout moment en fonction de l'état de la végétation naturelle, des opportunités d'achat des grains fourragers et de vente des animaux. Les informations techniques et économiques relatives à chaque unité de production enquêtée sont donc souvent incomplètes.

Par contre, les informations ainsi recueillies se complétant l'une l'autre, nous ont permis de caractériser les trois types de conduites des troupeaux observés : sans déplacement (2005-2006), avec transhumance longue (2006-2007) et avec transhumance courte (2007-2008). Et pour chacun de ces modes de conduite, nous avons pu calculer : la composition moyenne des troupeaux, en pourcentage par âge et par sexe (tableau 25) ; la composition de l'unité zootechnique selon les années (tableau 26) ; la productivité numérique et la productivité pondérale moyennes (tableau 27).

Enfin nous avons pu établir les fiches techniques et économiques présentant les coûts, les produits et les revenus pour un éleveur familial et pour un éleveur propriétaire de troupeau, avec les meilleurs et les moins bons résultats pour 2006 (fiche n°3), 2007 (fiche n°4) et 2008 (fiche n° 5).

Voyons donc successivement ces différents résultats :

### 2.2.1 La composition par âge et par sexe des troupeaux ovins

Malgré les circonstances et les modes de conduites très différents, observés en 2006, 2007 et 2008, la composition des troupeaux enquêtés change très peu d'une année à l'autre. Toutefois, on remarque qu'il y a une nette tendance à vendre les agneaux avant l'âge de 9 mois, et à garder les femelles à partir de l'âge de 9 mois (tableau 25).

L'unité retenue pour présenter et analyser les résultats techniques et économiques de l'élevage ovin est **l'unité zootechnique** (UZ) : soit une brebis mère avec son cortège de bélier, d'agneaux et d'agnelles de renouvellement ou destinés à la vente. La composition de cette dernière (l'UZ) a été elle-même établie sur la base de la composition des troupeaux enquêtés (c'est le rapport entre les effectifs de chaque catégorie d'animaux et le nombre de brebis).

Le tableau (26) montre que la composition du cortège de la brebis varie peu d'une année à l'autre. On peut cependant noter que le nombre d'animaux (agneaux et agnelles) est un peu plus élevés quand les céréales fourragères sont peu chères comme en 2006, que ce nombre diminue quand les céréales sont chères et indisponibles, et les fourrages naturels peu abondants comme en 2008.

**Tableau 25 : Composition moyenne des troupeaux enquêtés selon l'âge le sexe, l'année et le type de conduite en pourcentage de l'effectif total**

| **Années et types de déplacement** | **Agneaux** 0-6 mois | **Agnelles** 0-6 mois | **Agneaux** 6-9mois | **Agnelles** 6-9 mois | **Agneaux** 9-18 mois | **Agnelles** 9-18 mois | **Brebis** | **Bélier** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sans déplacement 2005/ 2006** | 12.2 | 12.2 | 8 | 7.6 | 2.9 | 5.2 | 47.2 | 4,7 | **100** |
| **Avec transhumance longue 2006/ 2007** | 11.6 | 12.6 | 8.4 | 8 | 2.3 | 5.6 | 46.8 | 4,7 | **100** |
| **Avec transhumance courte 2007/ 2008** | 11.6 | 12.1 | 7.1 | 7.1 | 2 | 4.5 | 50.5 | 5.1 | **100** |

**Tableau 26 : Composition moyenne de l'unité zootechnique (UZ) selon l'année et le type de conduite**

| **Années et types de conduite** | **Agneaux** 0-6 mois | **Agnelles** 0-6 mois | **Agneaux** 6-9 mois | **Agnelles** 6-9 mois | **Agneaux** 9-18 mois | **Agnelles** 9-18 mois | **Brebis** | **Bélier** | **Nombre de têtes par UZ** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sans déplacement 2005/ 2006** | 0.26 | 0.26 | 0.17 | 0.16 | 0.06 | 0.11 | 1 | 0.1 | **2,12** |
| **Avec transhumance longue 2006/ 2007** | 0.25 | 0.27 | 0.18 | 0.17 | 0.05 | 0.12 | 1 | 0.1 | **2,14** |
| **Avec transhumance courte 2007/ 2008** | 0.23 | 0.24 | 0.14 | 0.14 | 0.04 | 0.09 | 1 | 0.1 | **1,98** |

### 2.2.2 La productivité numérique et la productivité pondérale de l'élevage ovin

**La productivité numérique**, est le nombre d'agneaux sevrés par brebis et par an. Elle varie selon les races, l'alimentation et les vaccinations pratiquées, et donc d'un éleveur à l'autre. La productivité numérique moyenne des troupeaux enquêtés a été de 1.06 en 2005/2006, 1.01 en 2006/2007 et 0.89 en 2007/2008 (tableau 27). Cette productivité numérique est conditionnée (*i*) par le nombre de mises bas par brebis et par an (le plus souvent de 1, et rarement de deux dans la steppe) (*ii*) par **la prolificité** (le nombre d'agneaux nés par mise bas, qui est d'environ 1) (*iii*) et par la mortalité des nouveaux nés (voir la figure 18).

**La mortalité** chez les nouveaux nés qui augmente ou qui baisse selon que les brebis mères sont mal ou bien nourries, varie aussi selon le savoir faire et la maitrise de la conduite de chaque éleveur et les moyen mis en œuvre (logement, vaccination…). Selon nos enquêtes cette mortalité est comprise entre 5 et 10 % en absence d'épidémie.

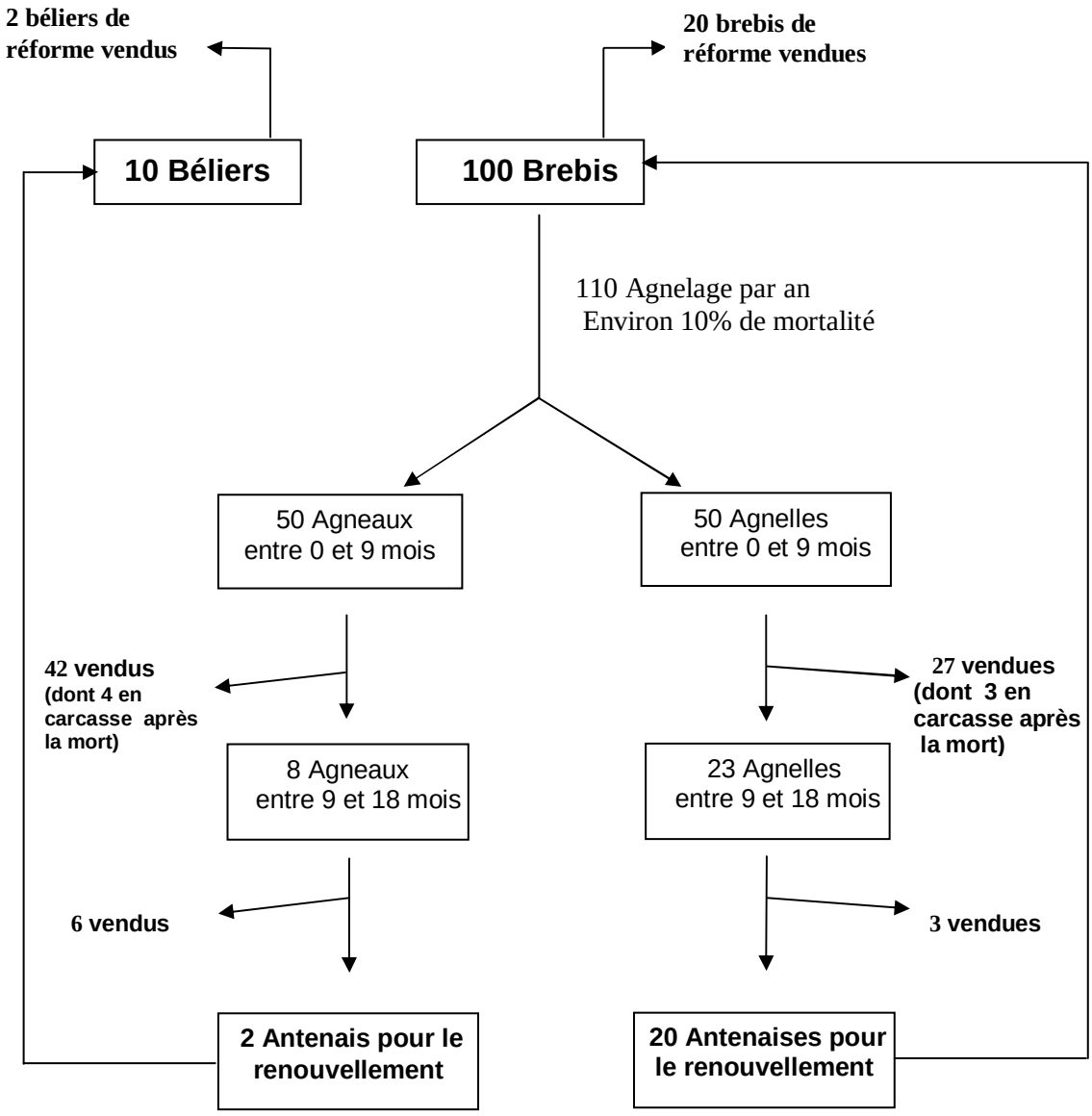
**La productivité pondérale**, qui représente le poids vif des ovins sortis du troupeau (consommés ou vendus) par unité zootechnique, varie en fonction de la productivité numérique et du poids des animaux consommés ou vendus. Les bonnes années, quand les brebis sont bien nourries les agneaux reçoivent assez de lait et croissent assez vite dès les premières semaines et, après sevrage, ils trouvent assez d'herbe pour atteindre rapidement un bon poids pour être vendus (voir le poids moyen des différentes catégories d'animaux au tableau 34)

La productivité pondérale moyenne au cours de chaque campagne a été calculée, à titre d'exemple, uniquement pour la race croisée Rumbi avec Ouled Djellal, très répandue et pour laquelle nous avons obtenu suffisamment de renseignements (tableau 27).

**Tableau 27 : Productivité numérique moyenne** (en agneaux par brebis) **et productivité pondérale moyenne** (en kg par unité zootechnique)

| Années | Etat des parcours steppiques | Type de déplacement | Productivité numérique | Productivité pondérale |
|---|---|---|---|---|
| **2005/ 2006** | Moyenne à mauvaise | Sans déplacement | 1,06 | 33.87 |
| **2006/ 2007** | Moyenne à mauvaise | Transhumance longue | 1,01 | 33.07 |
| **2007/ 2008** | Très mauvaise | Transhumance courte | 0,896 | 21.16 |

**Figure 18 : Schéma représentant la productivité numérique, les ventes et le renouvellement des troupeaux ovins (établi à partir des chiffres moyens des 3 vagues d'enquêtes)**



### 2.2.3 Les résultats économiques de l'élevage ovin

Les enquêtes ont montré que les résultats économiques (produits, coûts, marges, revenus) varient selon les conditions bioclimatiques et économiques de l'année et les modes de conduites adoptés par les éleveurs. Pour rendre compte de ces différences, nous avons donc calculé les résultats moyens obtenus par l'ensemble des éleveurs questionnés en 2005/2006, en 2006/2007 et en 2007/2008.

Ces enquêtes ont aussi montré que les résultats obtenus par les éleveurs interrogés au cours de l'une ou de l'autre de ces années varient beaucoup d'un éleveur à l'autre. Pour rendre compte de l'étendue de ces variations nous avons calculé les résultats obtenus :

1- Par les exploitations (les unités de production) les plus performantes (moyenne des deux ou trois meilleurs résultats d'enquêtes) et dont les céréales de complément sont en partie produites sur l'exploitation

2- Par les exploitations (les unités de production) les moins performantes (moyenne des deux ou trois moins bons résultats d'enquêtes) dont les céréales de complément sont entièrement achetées.

Les fiches techniques et économique de l'élevage n° 3, n° 4 et n° 5 présentent les calculs et les résultats obtenus respectivement en 2006 (sans transhumance), en 2007 (avec longue transhumance) et en 2008 (avec transhumance courte), des unités ayant obtenu les meilleurs résultats et ceux des unités ayant obtenu les moins bons résultats.

Dans ces 3 fiches techniques et économiques, la première colonne indique les opérations effectuées, les matières, les matériels et les personnels utilisés. La deuxième indique les quantités correspondantes dans les deux hypothèses ainsi définies. La troisième indique les prix et la quatrième les valeurs correspondantes. Les céréales fourragères produites sur l'exploitation sont évaluées à leur prix de revient, et celles qui sont achetées à leur prix de marché. Le prix de revient retenu est celui des céréales cultivées sur les terres propices à la céréaliculture. Les prix de l'agneau, des animaux de réforme et de l'orge sur les marchés locaux étant très variables, même d'une semaine à l'autre, nous avons utilisé les prix les plus fréquemment relevés sur les marchés. Les tableaux (28, 29 et 30) montrent comment à partir des prix de vente d'animaux et des effectifs de chaque catégorie composant l'UZ, enregistrés chaque année, les ventes ont été calculées.

**Tableau 28 : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2005-2006**

| Catégories d'animaux | Prix en DA | Nombre d'animaux par UZ | | Ventes par catégorie en DA | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | minimum | maximum | minimum | maximum |
| **Agneaux 6 mois** | 10 000 | 0.220 | 0.280 | 2 200 | 2 800 |
| **Agnelles 6 mois** | 8 000 | 0.200 | 0.250 | 1 600 | 2 000 |
| **Agneaux 9 mois** | 12 000 | 0.160 | 0.200 | 1 920 | 2 400 |
| **Agnelles 9 mois** | 10 000 | 0.060 | 0.120 | 600 | 1 200 |
| **Agneaux 18 mois** | 18 000 | 0.050 | 0.060 | 900 | 1 080 |
| **Agnelles 18 mois** | 16 000 | 0.030 | 0.040 | 480 | 640 |
| **Bélier de réforme** | 18 000 | 0.016 | 0.025 | 288 | 450 |
| **Brebis de réforme** | 10 000 | 0.160 | 0.250 | 1 600 | 2 500 |
| **Total** | - | | | **9 588** | **13 070** |

**Tableau 29 : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2006-2007**

| Catégories d'animaux | Prix en DA | Nombre d'animaux par UZ | | Ventes par catégorie en DA | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | minimum | maximum | minimum | maximum |
| **Agneaux 6 mois** | 7 000 | 0.200 | 0.280 | 1 400 | 1 960 |
| **Agnelles 6 mois** | 5 000 | 0.170 | 0.250 | 850 | 1 250 |
| **Agneaux 9 mois** | 9 000 | 0.130 | 0.200 | 1 170 | 1 800 |
| **Agnelles 9 mois** | 7 000 | 0.060 | 0.120 | 420 | 840 |
| **Agneaux 18 mois** | 16 000 | 0.040 | 0.060 | 640 | 960 |
| **Agnelles 18 mois** | 14 000 | 0.030 | 0.040 | 420 | 560 |
| **Bélier de réforme** | 18 000 | 0.016 | 0.025 | 288 | 450 |
| **Brebis de réforme** | 8 000 | 0.160 | 0.250 | 1 280 | 2 000 |
| **Total** | - | | | **6 468** | **9820** |

**Tableau 30 : Calcul des ventes d'animaux par UZ en 2007-2008**

| Catégories d'animaux | Prix en DA | Nombre d'animaux par UZ | | Ventes par catégorie en DA | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | minimum | maximum | minimum | maximum |
| **Agneaux 6 mois** | 5 500 | 0.200 | 0.250 | 1 100 | 1 375 |
| **Agnelles 6 mois** | 4 000 | 0.170 | 0.220 | 680 | 880 |
| **Agneaux 9 mois** | 7 000 | 0.130 | 0.160 | 910 | 1120 |
| **Agnelles 9 mois** | 5 500 | 0.060 | 0.090 | 330 | 495 |
| **Agneaux 18 mois** | 15 000 | 0.040 | 0.050 | 600 | 750 |
| **Agnelles 18 mois** | 13 000 | 0.030 | 0.040 | 390 | 520 |
| **Bélier de réforme** | 12 000 | 0.016 | 0.016 | 192 | 192 |
| **Brebis de réforme** | 5 500 | 0.160 | 0.160 | 880 | 880 |
| **Total** | - | | | **5 082** | **6 212** |

**En 2005-2006**, année de pluviométrie et de végétation moyennes au niveau de notre zone d'étude, l'orge achetée étant relativement bas (15 000 DA la tonne : le cours de cette année), et le prix moyen annuel de vente de l'agneau étant relativement élevé (10 000 DA l'agneau de 6 mois), et la plupart des éleveurs ne s'est pas déplacée. Pour établir la fiche technique et économique de l'élevage ovin sans déplacement (fiche n° 3), nous avons retenu pour les agropasteurs les plus performants, une productivité numérique égale à 1.225/brebis/an et besoins en aliments de complément couverts à 25% par l'orge produite sur l'exploitation ; et pour les agropasteurs les moins performants : une productivité numérique égale à 0.89 agneaux/brebis/an et des besoins en aliment de compléments couverts totalement par l'orge achetée.

Les coûts d'un élevage familial et d'un élevage avec salariés sont presque les mêmes, mis à part le coût de la main d'œuvre pour effectuer la tonte et les dépenses en carburant, qui sont inférieurs chez les éleveurs familiaux.

Les produits d'un élevage familial et d'un élevage avec salariés sont identiques. Les marges brutes sont presque identiques, et la marge nette est supérieure chez les éleveurs familiaux qui ne possèdent pas de matériel à amortir et à entretenir[64]. Le revenu des propriétaires utilisant des bergers salariés est supérieur à celui des éleveurs familiaux n'utilisant que la main d'œuvre familiale. La différence entre les meilleurs et les moins bons revenus est importante : elle va du simple au double.

[64] L'amortissement a été calculé par rapport aux éleveurs possédant 200 brebis, car les enquêtes ont montré que c'est à partir de ce nombre là que la majorité des éleveurs achètent du matériel.

**Fiche n°3 : Fiche technique et économique par unité zootechnique sans déplacement en 2005-2006**

| Opérations et matières | Quantités | | Prix en DA | Valeurs | |
|---|---|---|---|---|---|
| | minimum | maximum | | minimum | maximum |
| **Alimentation :** | | | | | |
| Orge achetée en kg/uz/ an | 320.6 | 259.5 | 15 | 4 810.2 | 3 892.5 |
| Orge produite en kg/uz/ an | 00 | 86.5 | 6 | 00 | 519 |
| **Soins vétérinaires :** | | | | | |
| Antiparasites, antibiotiques… | - | - | - | 300 | 150 |
| **Tonte :** | | | | | |
| Coût/uz pour éleveur familial | 1.57 têtes | 1.79 têtes | 00 | 00 | 00 |
| Coût/uz pour éleveur propriétaire | 1.57 têtes | 1.79 têtes | 50 | 78.5 | 89.5 |
| Coût achat nourriture pour les travailleurs, plus bain anti galeux | 1UZ | 1 UZ | 55 | 55 | 55 |
| **Achat de mazout en litre :** | | | | | |
| Coût pour un éleveur familial | 00 | 00 | - | 00 | 00 |
| Coût pour un éleveur propriétaire | (3l/j) x365j | (3l/j) x365j | 14DA/L | 76.5 | 76.5 |
| **Couts en DA/uz/an :** | | | | | |
| Pour un éleveur familial | – | | | **5 165.2** | **4 616.5** |
| Pour un éleveur propriétaire | | | | **5 320.5** | **4 783.5** |
| **Produit en DA/uz/an :** | | | | | |
| Vente agneaux et animaux de réforme | - | - | - | 9 588 | 13 070 |
| Vente laine en kg/uz | 2.28 | 2.54 | 100 | 228 | 254 |
| **Total** | | | | **9 816** | **13 324** |
| **Marge brute en DA/uz/an :** | | | | | |
| Pour un éleveur familial | – | | | **4 650.8** | **8 563** |
| Pour un éleveur propriétaire | | | | **4 496** | **8 396** |
| Pour un éleveur familial en DA/uz/an : | | | | | |
| **Amortissement matériel** | – | | | 00 | 00 |
| **Entretien matériel** | | | | 00 | 00 |
| Pour un éleveur propriétaire en DA/uz/an : | | | | | |
| **Amortissement matériel** | 1 véhicule d'occasion acheté à 600 000 DA et vendu après 10 ans à 500 000 DA | | | 50 | 50 |
| **Entretien matériel** | | | | 240 | 240 |
| **Marge nette en DA/uz/an :** | | | | | |
| Eleveur familial | – | | | **4 650.8** | **8 563** |
| Eleveur propriétaire | | | | **4 206** | **8 106** |
| Pour un éleveur familial en DA/uz : | | | | | |
| **Salaire berger** | - | - | - | 00 | 00 |
| **Location de pâturages** | - | - | - | 700 | 700 |
| Pour un éleveur propriétaire en DA/uz : | | | | | |
| **Salaire berger** | 12 mois | 12 mois | 70 | 840 | 840 |
| **Location de pâturages** | - | - | - | 700 | 700 |
| **Revenu en DA/uz/an :** | | | | | |
| Pour un éleveur familial | – | | | **3 950.8** | **7 863** |
| Pour un éleveur propriétaire | | | | **2 666** | **6 562** |

**En 2006-2007**, année de bonne pluviométrie et de végétation importante dans le Sahara et assez moyenne dans la steppe, marquée par une nette augmentation du prix de l'orge sur le marché local (22 000 DA la tonne), et par une nette diminution du prix moyen annuel de vente de l'agneau (l'agneau de 6 mois est tombé de 10 000 DA en 2006 à 7 000 DA en 2007), la majorité des éleveurs s'est déplacée vers le sud et vers le nord ( jusqu'à 1 000 km de leur lieu de parcage habituel dans la steppe), à la recherche de pâturages gratuits dans le Sahara et de pâturages gratuits ou à louer dans le Tell et dans les montagnes du nord.

Pour établir la fiche technique et économique n°4 de l'élevage ovin avec transhumance, cette année là, nous avons retenu pour les plus performants, une productivité numérique égale à 1,225/brebis/an, et des besoins en grains couverts à 50% par l'orge produite sur l'exploitation ; et pour les moins performants : une productivité numérique égale à 0,806 agneaux/brebis /an et des besoins en grain des ovins couverts totalement par l'orge achetée.

Comme en 2005/2006 et pour les mêmes raisons les coûts sont très légèrement supérieurs chez les propriétaires, qui utilisent plus de carburant en se déplaçant fréquemment dans des endroits difficiles grâce à leur matériel. Les produits des deux types d'élevages sont les mêmes et les marges brutes sont proches comme en 2005/2006.

Pour la marge nette l'écart augmente un peu du fait que l'amortissement du matériel est à peu près nul pour ces derniers qui achètent du matériel ancien pour la transhumance, et le vendent ensuite au même prix. L'utilisation de salariés et le prix élevé de location des pâturages réduisent considérablement les revenus. L'écart entre les meilleurs revenus et les moins bons est très important.

**Fiche n°4 : Fiche technique et économique par unité zootechnique avec longue transhumance en 2006-2007**

| Opérations et matières | Quantités | | Prix en DA | Valeurs | |
|---|---|---|---|---|---|
| | minimum | maximum | | minimum | maximum |
| **Alimentation :**<br>Orge achetée en kg/uz/ an<br>Orge produite en kg/uz/ an | 106.9<br>00 | 58.25<br>58.25 | 22<br>6 | 2 352<br>00 | 1 286.4<br>350 |
| **Location camion pour le transport des animaux :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | - | - | - | 1 135<br>980 | 1 166<br>1 065 |
| **Soins vétérinaires :**<br>Antiparasites, antibiotiques… | - | - | - | 300 | 150 |
| **Tonte :**<br>Coût/uz pour éleveur familial<br>Coût/uz pour éleveur propriétaire<br>Coût/uz achat nourriture pour les travailleurs plus + bain anti galeux | 1.43 têtes<br>1.43 têtes<br>1UZ | 1.79 têtes<br>1.79 têtes<br>1 UZ | 00<br>50<br>55 | 00<br>71.5<br>55 | 00<br>89.5<br>55 |
| **Achats de mazout en litre :**<br>Coût pour un éleveur familial<br>Coût pour un éleveur propriétaire | 1638 l/an<br>4555 l/an | 1638 l/an<br>4555 l/an | 14DA/L | 114.7<br>318.9 | 114.7<br>318.9 |
| **Couts en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **3 956.7**<br>**4 077.4** | **3 122.1**<br>**3 314.8** |
| **Produit en DA/uz/an :**<br>Vente agneaux et animaux de réforme<br>Vente laine en kg/uz<br>**Total** | -<br>2.18 | -<br>2.54 | -<br>70 | 6 468<br>152.6<br>**6 620.6** | 9 820<br>177.8<br>**9997.8** |
| **Marge brute en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **2 663.9**<br>**2 543.2** | **6 875.7**<br>**6 683** |
| Pour un éleveur familial en DA/uz/an :<br>**Amortissement matériel**<br>**Entretien matériel** | 1 véhicule d'occasion acheté à 500 000 DA et vendu après 1 année au même prix. | | | 00<br>240 | 00<br>240 |
| Pour un éleveur propriétaire en DA/uz/an :<br>**Amortissement matériel**<br>**Entretien matériel** | 1 véhicule neuf acheté à 1 020 000 DA et vendu après 10 ans à 510 000 DA | | | 255<br>165 | 255<br>165 |
| **Marge nette en DA/uz/an :**<br>Eleveur familial<br>Eleveur propriétaire | _ | | | **2 423.9**<br>**2 123.2** | **6 635.7**<br>**6 263** |
| Pour un éleveur familial en DA/uz :<br>**Salaire aide berger**<br>**Location de pâturages** | 6 mois<br>- | 6 mois<br>- | 80 | 540<br>1 100 | 540<br>1 100 |
| Pour un éleveur propriétaire en DA/uz :<br>**Salaire berger**<br>**Location de pâturages** | 12 mois<br>- | 12 mois<br>- | 80<br>- | 1 080<br>1 100 | 1 080<br>1 100 |
| **Revenu en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **784**<br>**-56.8** | **4 995.7**<br>**4 083** |

**En 2007-2008**, année de pluviométrie et de végétation faibles dans la steppe et dans le Sahara, le prix des aliments notamment de l'orge étant relativement élevé (l'orge peu disponible, elle s'est vendue au prix de 23 000 DA la tonne et le son à 21 000 DA la tonne), le prix moyen annuel de vente de l'agneau étant très bas (5 500 DA l'agneau de 6 mois), tous les éleveurs se sont retrouvés dans une situation critique. Par peur de perdre leurs cheptels, ils ont commencé à en vendre une partie et ils se sont mis à rechercher, dans la précipitation, des pâturages proches ou lointains qui reviennent moins chers que les aliments vendus sur le marché devenus trop chers. Ce qui à conduit une partie d'entre eux, très exceptionnellement, jusqu'au nord du Sahara en mars avril et/ou dans le Tell à la fin juin et en juillet. D'autres sont restés sur place et ont obtenu les mêmes résultats moyens.

Pour établir la fiche technique et économique n°5 de l'élevage ovin avec transhumance courte, cette année là, nous avons retenu pour les plus performants, une productivité numérique de 0.986/brebis/an, des besoins en orge couverts à 75% par la production de l'exploitation et des besoins en son de blé couverts totalement par voie d'achat ; pour les moins bons, une productivité numérique égale à 0.806 agneaux/brebis /an et des besoins en orge et en son couverts totalement par voie d'achats.

Comme les années précédentes et pour les mêmes raisons, les coûts sont un peu élevés pour les éleveurs propriétaires qui utilisent plus de carburant et de salariés pour la tonte. Au cours de l'année 2006-2007 où le cheptel s'est déplacé en masse vers Béchar, les coûts élevés des transports sur de longues distances étaient plus avantageux pour les gros éleveurs aisés grâce à leurs disponibilités financières. En 2007-2008 et à la différence de l'année précédente, les frais de transport du cheptel sur de courtes distances étant moins onéreux, les coûts étaient les mêmes pour les petits et les gros éleveurs. Comme pour les autres campagnes, le produit d'un élevage familial et le produit d'un élevage avec salariés sont les mêmes, les marges brutes sont proches, la marge nette des éleveurs familiaux est largement supérieure à celle des propriétaires pour les mêmes raisons qu'en 2006-2007.

Les revenus sont supérieurs pour les éleveurs familiaux et l'écart entre les meilleurs revenus et les moins bons sont moins importants que l'année précédente. Au cours de cette année, seuls les éleveurs familiaux ayant une bonne productivité numérique et alimentant en partie leurs animaux avec l'orge qu'ils produisent eux-mêmes ont eu un résultat positif.

**Fiche n°5 : Fiche technique et économique par unité zootechnique avec courte transhumance en 2007-2008**

| Opérations et matières | Quantités | | Prix en DA | Valeurs | |
|---|---|---|---|---|---|
| | minimum | maximum | | minimum | maximum |
| **Alimentation :**<br>Orge achetée en kg/uz/ an<br>Orge produite en kg/uz/ an<br>Son acheté en kg/uz | <br>146.9<br>00<br>74.9 | <br>37<br>114.1<br>77 | <br>23<br>6<br>21 | <br>3378.7<br>00<br>1573 | <br>851<br>684.6<br>1617 |
| **Location camion pour le transport des animaux** | - | - | - | 925 | 925 |
| **Soins vétérinaires :**<br>Antiparasites, antibiotiques… | - | - | - | 50 | 50 |
| **Tonte :**<br>Coût/uz pour éleveur familial<br>Coût/uz pour éleveur propriétaire<br>Coût/uz achat nourriture pour les travailleurs plus le bain anti galeux | <br>1.43 têtes<br>1.43 têtes<br>1UZ | <br>1.61 têtes<br>1.61 têtes<br>1 UZ | <br>00<br>50<br>55 | <br>00<br>71.5<br>55 | <br>00<br>80.5<br>55 |
| **Achats de mazout en litres :** (même estimation qu'en 2007/2008)<br>Coût pour un éleveur familial<br>Coût pour un éleveur propriétaire | <br>1638L<br>4555L | <br>1638L<br>4555L | 14DA/L | <br>114.7<br>318.9 | <br>114.7<br>318.9 |
| **Couts en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **6167.9**<br>**6372.1** | **4377.8**<br>**4582** |
| **Produit en DA/uz/an :**<br>Vente agneaux et animaux de réforme<br>Vente laine en kg/uz<br>**Total** | -<br>2.18 | -<br>2.4 | -<br>70 | 5082<br>152.6<br>**5234.6** | 6212<br>168<br>**6380** |
| **Marge brute en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **-933.9**<br>**-1137.5** | **2002.2**<br>**1798** |
| <u>Pour un éleveur familial en DA/uz/an :</u><br>**Amortissement matériel**<br>**Entretien matériel**<br><u>Pour un éleveur propriétaire en DA/uz/an :</u><br>**Amortissement matériel**<br>**Entretien matériel** | 1 véhicule d'occasion acheté à 500 000 DA et vendu après 1 année au même prix.<br>1 véhicule neuf acheté à 1 020 000 DA et vendu après 10 ans à 510 mille DA | | | 00<br>240<br>255<br>165 | 00<br>240<br>255<br>165 |
| **Marge nette en DA/uz/an :**<br>Eleveur familial<br>Eleveur propriétaire | _ | | | **-1173.3**<br>**-1557.5** | **1762.2**<br>**1378** |
| <u>Pour un éleveur familial en DA/uz</u> :<br>**Salaire aide berger**<br>**Location de pâturages**<br><u>Pour un éleveur propriétaire en DA/uz :</u><br>**Salaire berger**<br>**Location de pâturages** | <br>00<br>-<br><br>12 mois<br>- | <br>00<br>-<br><br>12 mois<br>- | <br>-<br><br><br>80 | <br>00<br>1100<br><br>1080<br>1100 | <br>00<br>1100<br><br>1080<br>1100 |
| **Revenu en DA/uz/an :**<br>Pour un éleveur familial<br>Pour un éleveur propriétaire | _ | | | **-2273.3**<br>**-3737.5** | **662.2**<br>**-802** |

La comparaison des fiches techniques et économiques d'élevage n°3, n°4 et n°5 montre que :

- Le produit par unité zootechnique est nettement plus élevé dans l'année sans déplacement (9 600 à 13 000 DA/uz en 2006, du fait du prix élevé des animaux vendus), qu'au cours des années avec transhumance longue (6 500 à 9 800 DA/uz en 2007) et avec transhumance courte (5 200 à 6 400 DA/uz en 2008, cela du fait du bas prix des animaux vendus).

- Les marges nettes obtenues sont plus élevées au cours de l'année sans déplacement (de 4 600 à 8 600 DA/uz en 2006) qu'au cours des années avec longue transhumance (2 400 à 6 600 DA/uz en 2007) et avec courte transhumance (- 1 100 à 1 800 DA/uz en 2008).

- Les revenus, comme les marges nettes, sont plus élevés au cours de l'année sans déplacement (4 000 à 7 900 DA/uz pour un éleveur familial et 2 700 à 6 600 DA/uz pour un éleveur propriétaire avec berger salarié en 2006) qu'au cours de l'année avec longue transhumance (800 à 5 000 DA/uz pour un éleveur familial et - 60 à 4 100 DA/uz pour un éleveur propriétaire en 2007), et de l'année avec courte transhumance (-2 300 à 670 DA/uz pour un éleveur familial et -3 700 à - 800 DA/uz pour un éleveur propriétaire en 2008).

Nous venons d'analyser les résultats techniques et économiques de l'élevage ovin. Lorsque les enquêtes ont commencé, notre questionnement était essentiellement dirigé vers cette activité principale. Cependant, au fur et aux mesures de l'avancée des enquêtes, nous nous sommes rendu compte de l'importance de l'élevage caprin dans le mode de vie et dans le revenu des agropasteurs. A partir de là, les informations relatives à l'élevage caprins (productivité numérique, charges, produits) ont aussi été recueillies. Elles nous ont permis ainsi de calculer les résultats économiques de cet élevage qui sont présentés ci-après.

### 2.3 Les résultats techniques et économiques de l'élevage caprin

La chèvre locale très rustique a en effet une productivité numérique plus élevée que la brebis. Cela permet notamment aux éleveurs familiaux et aux bergers, qui possèdent quelques têtes, de disposer de viande de chevreau en abondance, pour la consommation domestique, particulièrement en été. Bien que le rendement en lait de ces chèvres soit peu élevé (110 litre par chèvre et par an en moyenne), leur lait assure en partie l'alimentation des petits enfants et fournit du lait cru, du lait caillé et du lait fermenté à toute la famille.

Les produits et les revenus fournis par les chèvres sont loin d'être négligeables. En effet les peaux tannées sont utilisées comme tapis et elles servent à fabriquer la « chekoua » (une outre permettant de baratter le lait) et la « Guerba » (une outre gardant l'eau fraiche en été). Les poils de chèvre servent à fabriquer les tentes et les cordes. La caillette sert à produire de la présure pour cailler le lait, qui sera ensuite affiné et transformé en fromage « Djben » consommé ou vendu.

De plus, et cela n'est pas accessoire, les chèvres jouent un rôle important dans la conduite des troupeaux sur les parcours : plus mobiles que les moutons, elles prospectent et attirent le troupeau vers les lieux de pacage favorables.

Le tableau (31) montre que la productivité numérique est assez élevée quand les céréales fourragères sont abondantes et peut chères et qu'elle est plus faible quand elles sont chères et que les animaux doivent transhumer (se déplacer) pour se nourrir.

Selon les résultats des enquêtes la mortalité chez les caprins ne dépasse pas les 5 % en conditions normales (absence de maladies graves).

**Tableau 31 : Productivité numérique moyenne** (en chevreaux/chèvre)

| **Année et type de déplacement** | **Productivité numérique** |
|---|---|
| **Sans déplacement 2005/ 2006** | 1.52 |
| **Transhumance longue 2006/ 2007** | 1.37 |
| **Transhumance courte 2007/ 2008** | 1.27 |

Les résultats économiques de l'élevage caprin sont calculés, comme pour les ovins, selon les trois modes de conduite observés, d'aune part pour les meilleurs résultats observés et d'autre part pour les moins bon résultats observés (tableau 32).

**Tableau 32 : Les résultats économiques de l'élevage caprin obtenus lors des trois vagues d'enquêtes (en DA/UZ)**

| | | 2005/2006 | | 2006/2007 | | 2007/2008 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **minimum** | **maximum** | **minimum** | **maximum** | **minimum** | **maximum** |
| **Coûts :** éleveur familial et éleveur propriétaire | | 2770 | 2853 | 1834 | 2302 | 3548 | 3815 |
| **Produits :** éleveur familial et éleveur propriétaire | | 9414 | 10331 | 6128 | 8706 | 4370 | 5993 |
| **Marge brute :** éleveur familial et éleveur propriétaire | | 6644 | 7 478 | 4 294 | 6 404 | 822 | 2 178 |
| **Marge nette [65] :** éleveur familial et éleveur propriétaire | | 6644 | 7 478 | 4 294 | 6 404 | 822 | 2 178 |
| **Salaire berger :** éleveur propriétaire | | 840 | 840 | 1 080 | 1 080 | 1 080 | 1 080 |
| **Location de pâturages :** éleveur familial et éleveur propriétaire | | 350 | 350 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| **Revenu** | Eleveur familial | 6 294 | 7 127 | 3 744 | 5 854 | 272 | 1 628 |
| | Eleveur propriétaire | 5 454 | 6 288 | 2 664 | 4 774 | -808 | 548 |

[65] L'amortissement et l'entretien du matériel ont été inclus dans les résultats des ovins.

Contrairement aux ovins, les chèvres ont donné de meilleurs résultat en 2005/2006, année sans transhumance, car leur productivité numérique est plus élevée et car elles ont été capables de tirer parti des parcours surpâturés cette année là : certaines plantes non palatables par les moutons sont consommés par les chèvres.

## 2.4. Les résultats économiques des systèmes de culture céréalière et d'élevage pastoral mixte (ovin-caprin) avec ou sans transhumance

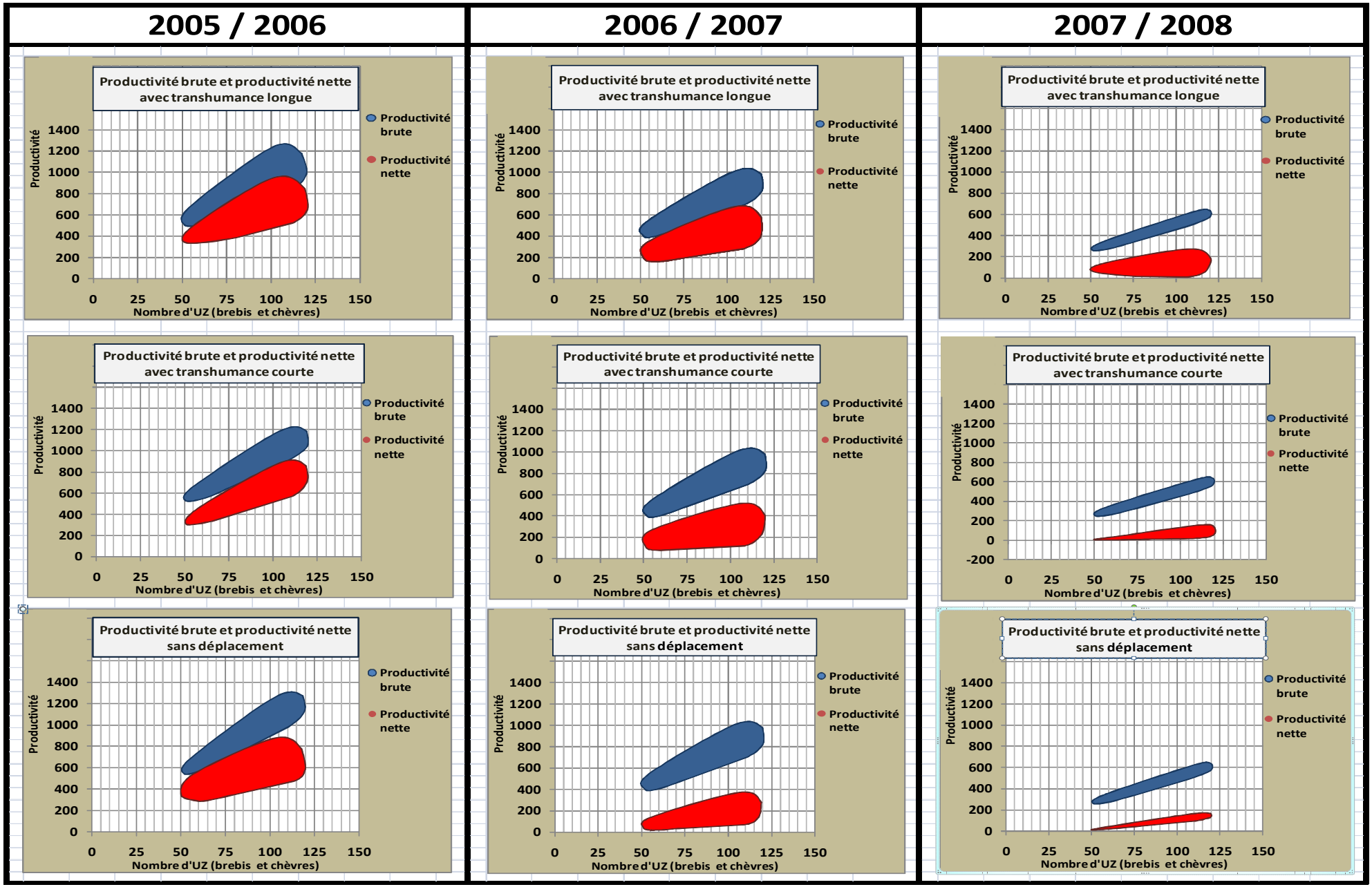
### 2.4.1 Productivité brute et productivité nette

Le graphique (23) représente la variation de la productivité brute du travail (valeur des produits obtenus par UTA) et la variation de la productivité nette du travail (valeur des produits afférents, moins les coûts par UTA) en fonction du nombre d'unités zootechniques conduit par 1 UTA (pour les deux types d'éleveurs), ce nombre allant de 50 (40 brebis et 10 chèvres) à 120 (100 brebis et 20 chèvres) par UTA. Outre le graphique représentant les productivités effectivement obtenues en 2005-2006, sans déplacement, nous avons calculé et représenté par des graphiques analogues les productivités qu'auraient obtenues les éleveurs cette année là s'ils avaient pratiqué la transhumance longue et la transhumance courte. La comparaison de ces graphiques montre que cette année là, les productivités obtenues sans déplacement ont été légèrement supérieures aux productivités qui auraient été obtenues avec déplacements courts ou longs.

De manière analogue, outre le graphique représentant les productivités obtenues avec longue transhumance en 2006-2007, nous avons calculé et représenté les productivités qui auraient été obtenues cette année là avec des déplacements courts ou sans déplacement. La comparaison de ces graphiques montre que la productivité est nettement plus élevée pour les éleveurs ayant pratiqué la longue transhumance.

De manière analogue encore, outre le graphique représentant les productivités obtenues avec courte transhumance en 2007-2008, nous avons calculé et représenté les productivités qu'auraient obtenues les éleveurs cette année là avec un long déplacement ou sans déplacement. D'une manière générale, on note que cette année là : les productivités obtenues sont très faibles (aliments chers, agneaux bon marché) ; l'écart entre les meilleurs résultats et les moins bon est faible, aucun éleveur ne pouvant accéder à des pâturages en bon état ou obtenir de l'orge à un prix supportable.

**Graphique 23 : Productivité brute en milliers de dinars (dizaine d'euros) d'une unité de travail agricole d'un éleveur en steppe selon le mode de conduite et selon l'année (état des parcours)**



### 2.4.2 Les revenus

Le graphique (24), présente les revenus obtenus par 1 UTA d'éleveurs familiaux en fonction du nombre d'UZ (brebis et chèvres) qui va de 50 à 120 mères. Le graphique (25) représente, de manière similaire, les revenus obtenus par des propriétaires éleveurs pour 2 UTA, en fonction du nombre d'UZ : 120 à 240 reproductrices dont 200 brebis et 40 chèvres.

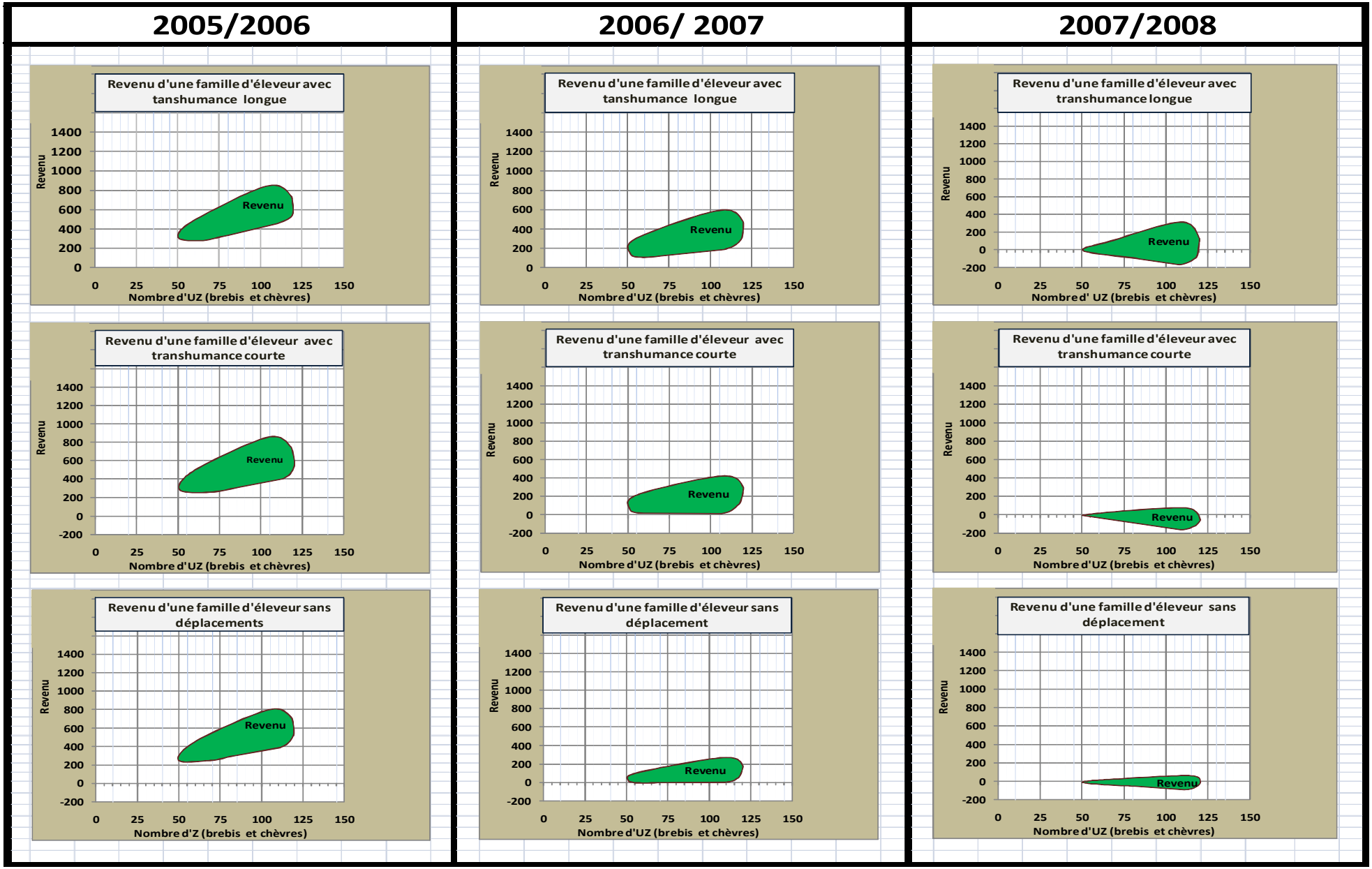
Pour chacune des trois années étudiées, trois graphiques de revenu (sans transhumance, avec grande transhumance, avec courte transhumance) ont été établis.

**En 2005-2006**, les revenus obtenus dans ces trois cas ne changent pas, la majorité des éleveurs n'a pas pris la peine et le risque de se déplacer.

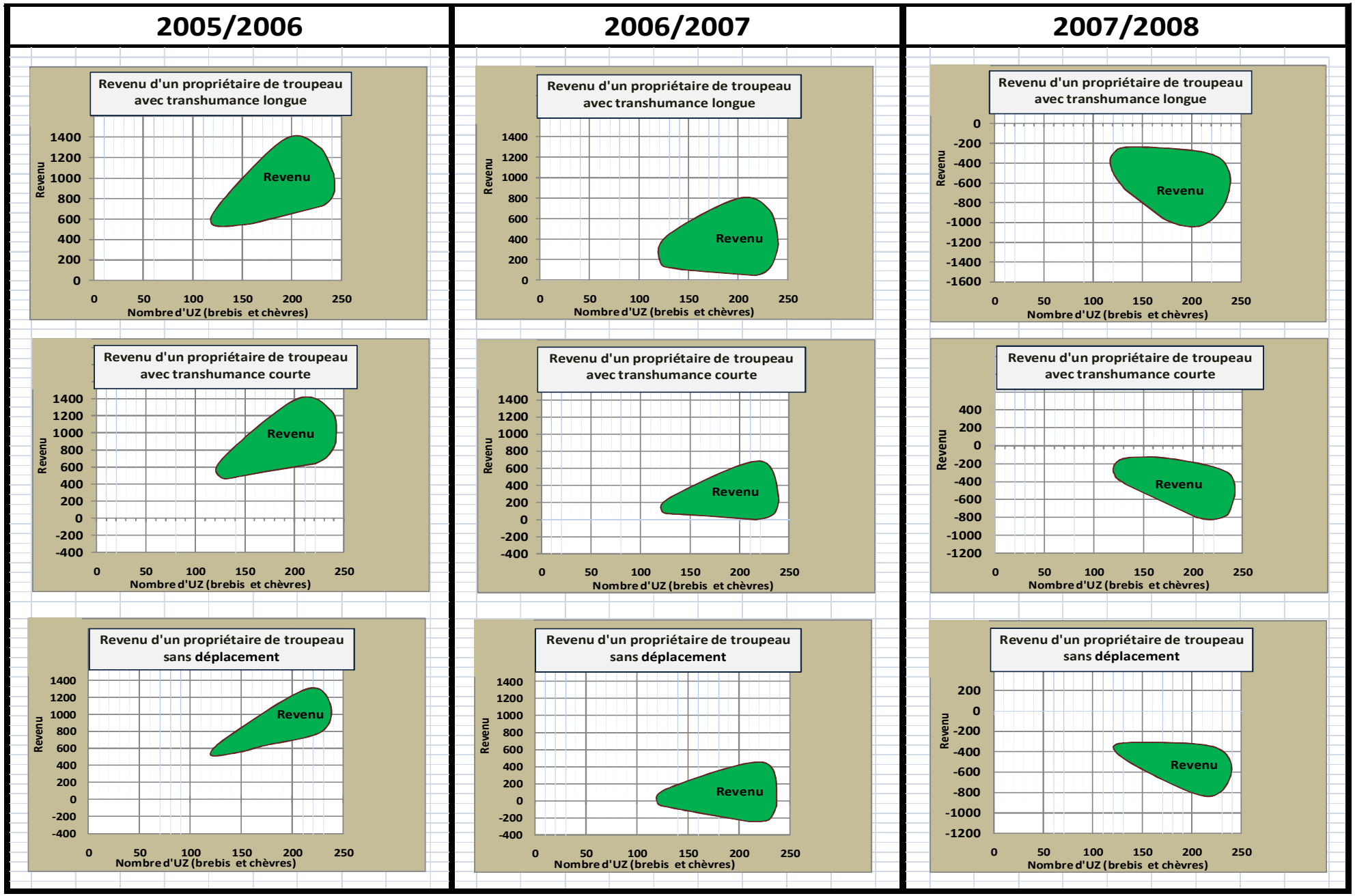
**En 2006-2007**, les revenus obtenus avec grande transhumance sont nettement supérieurs à ceux obtenus sans déplacement. Les éleveurs ont donc massivement opté pour le grand déplacement.

**En 2007-2008**, les revenus obtenus sont très faibles ou même négatifs dans les trois cas. Mais avec un écart plus élevé entre bons et mauvais résultats en cas de grande transhumance, les éleveurs ont choisi des modes de conduites avec court déplacement ou sans déplacement.

**Graphique 24 : Revenus en milliers de dinars (dizaine d'euros) d'une unité de travail agricole d'un éleveur familial selon le mode de conduite et selon l'année**



**Graphique 25 : Revenus en milliers de dinars (dizaine d'euros) de deux unités de travail agricole d'un propriétaire de troupeaux selon le mode de conduite et selon l'année (état des parcours)**



### 2.4.3 Conclusion de l'étude économique

En conclusion, l'étude comparée des résultats économiques obtenus par les céréaliculteurs-éleveurs de brebis et de chèvres dans la steppe, selon les circonstances bioclimatiques et économiques de l'année, montre que les éleveurs familiaux s'adaptent souvent mieux que les éleveurs propriétaires. Les premiers, en supportant des charges salariales peu importantes, ils obtiennent toujours un revenu par unité zootechnique supérieur à celui des éleveurs propriétaires. Mais, naturellement, en disposant de plus de têtes les propriétaires éleveurs ont des revenus généralement supérieurs à ceux des éleveurs familiaux.

La comparaison des revenus obtenus sans transhumance, avec longue transhumance et avec transhumance courte au cours des trois années étudiées, montre que la majorité des éleveurs adoptent la stratégie la plus adaptée (procurant le meilleur revenu et réduisant les risques) aux circonstances bioclimatiques et économiques de l'année.

Les activités de culture et d'élevage de la steppe procurent donc des revenus sans doute modestes et variables aux éleveurs :

- pour **un éleveur familial** (1 UTA), le revenu par troupeau de 50 à 120 UZ est compris entre 200 000 et 900 000 DA en année courante (comme en 2005/2006), mais il peut tomber à zéro en année de pénurie de fourrage (comme en 2007-2008).

- pour **un éleveur propriétaire**, le revenu par troupeau de 250 UZ et 2 UTA salariées est supérieur à 1 500 000 DA en année courante, mais il tombe aussi à moins de zéro en année de pénurie de fourrage.

Ces activités procurent aussi des revenus aux bergers : des revenus salariaux de l'ordre de 300 000 DA/mois pour deux UTA (deux bergers ou un berger et sa famille) ; mais aussi des revenus de leurs petits troupeaux dont l'alimentation et le transport sont entièrement couverts par le propriétaire jusqu'à 10 têtes, et à la charge du berger au-delà.[66] Le revenu par unité zootechnique (ovine ou caprine) procuré à un berger (pour moins de 10 têtes) va de **9 400 à 14 000 DA/an** en **2005-2006**, sans déplacement ; de **6 000 à 10 000 DA/an** en **2006-2007**, avec longue transhumance et de **4400 à 8 000 DA/an** en **2007-2008** avec courte transhumance.

[66] Au delà de 10 têtes, les bergers obtiennent les mêmes résultats économique que les familiaux.

# Chapitre 3 : Les besoins fourragers fournis par les parcours selon les circonstances bioclimatiques de l'année et le prix des céréales

Dans ce chapitre, nous avons voulu évaluer le fourrage fourni aux ovins par la steppe. En effet, si les besoins fourragers couverts par les compléments alimentaires sont connus grâce aux enquêtes, les besoins couverts par les parcours ne le sont pas. Pour les connaitre il faut d'abord calculer les besoins fourragers totaux (besoins d'entretien, de croissance, de gestation de lactation, de pâturage et de déplacements) et en déduire les besoins couverts par les aliments de complément, pour obtenir par différence les besoins couverts par les parcours.

## 1. Les besoins fourragers annuels

### 1.1 Besoins d'entretien, de croissance, de gestation et de lactation d'une unité zootechnique (hors pâturage et hors déplacements)

Les besoins alimentaires d'entretien, de croissance, de lactation, de gestation d'une brebis et de sa suite (unité zootechnique) ont été calculés sur la base des données fournies[67] par l'INRA (1988), et sur le Memento pour l'alimentation des ruminants,[68] pour la race croisée Rumbi avec Ouled Djellal, très répandue et pour laquelle nous avons obtenu suffisamment de renseignements

Les résultats des calculs effectués à partir de là sont présentés dans le tableau (33). Ils montrent qu'une unité zootechnique telle qu'elle est définie ci-dessus (figure 18) a besoin de **453.38 UF** par an dont 345.65 UF pour l'entretien, 68.83 UF pour la croissance, 9.15 UF pour la gestation et 29.75 UF pour la lactation, soit 1.24 UF par jour.

[67]INRA., 1988. Alimentation des bovins ovins et caprins. Paris, 471p.
[68]ITAM., 1980. Mémento pour l'alimentation des ruminants. Institut de Technologies Agricoles de Mostaganem, département zootechnie, 45p.

**Tableau 33 : Besoins fourragers d'entretien, de croissance, de gestation et de lactation (hors besoins de pâturages et de déplacements) par unité zootechnique ovine**

| Catégories d'animaux | Besoins annuels d'entretien en UF/UZ (1) | Besoins annuels de croissance en UF/UZ (2) | Besoins annuels de gestation en UF/UZ (3) | Besoins annuels de lactation en UF/UZ (4) | Besoins annuels hors pâturages et hors déplacement en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 45.26 | 16.06 | 1.83 | 5.95 | 69.10 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 51.83 | 0.00 | 1.83 | 5.95 | 59.61 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 51.83 | 0.00 | 1.83 | 5.95 | 59.61 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 51.83 | 0.00 | 1.83 | 5.95 | 59.61 |
| **Brebis de réforme** | 12.92 | 0.00 | 00 | 5.95 | 18.87 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 11.39 | 6.56 | 0.00 | 0.00 | 17.94 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 7.45 | 3.59 | 0.00 | 0.00 | 11.04 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 14.79 | 8.56 | 0.00 | 0.00 | 23.36 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 5.45 | 3.05 | 0.00 | 0.00 | 8.50 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 14.21 | 5.75 | 0.00 | 0.00 | 19.96 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 6.35 | 2.57 | 0.00 | 0.00 | 8.92 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 4,74 | 1.92 | 0.00 | 0.00 | 6.65 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 42.34 | 17.14 | 1.83 | 0.00 | 61.30 |
| **Béliers en croissance 1ère année** | 5.48 | 1.83 | 0.00 | 0.00 | 7.30 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 5.48 | 1.83 | 0.00 | 0.00 | 7.30 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 7.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7.15 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 7.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 7,15 |
| **Total unité zootechnique** | **345.65** | **68.83** | **9.15** | **29.75** | **453.38** |

1- Voir annexe (3-a)

2- Voir annexe (3-b)

3- Voir annexe (3-c)

4- Voir annexe (3-d)

## 1.2 Besoins fourragers pour le pâturage et pour le déplacement

### 1.2.1 Calcul des besoins annuels d'une unité zootechnique selon le mode de conduite

Outre les besoins courants, les ovins dépensent au pâturage une certaine quantité d'énergie :

1- Pour se tenir debout et pour brouter.

2- Pour se déplacer horizontalement.

3- Pour se déplacer verticalement.

Pour évaluer les besoins alimentaires occasionnés par ces dépenses d'énergie (tableaux 34 et 35), nous nous sommes appuyés sur des travaux particuliers[69], utilisés aussi par Landais et Balent dans "*Pratiques d'élevage extensif, modéliser, évaluer*" (INRA, 2001)[70]. Et finalement, nous avons retenu les valeurs suivantes :

- $35.8 \times 10^{-8}$ UFL/kg de poids vif/mètre horizontal parcouru.
- $330 \times 10^{-8}$UFL/kg de poids vif/mètre vertical parcouru.
- $23 \times 10^{-4}$ UFL/kg de poids vif/jour pour les dépenses dues à la station debout et à l'activité de pâturage.

Selon les déclarations des éleveurs, les distances moyennes parcourues par les animaux serraient de l'ordre de :

- **2.5 km/j** dans la steppe, sans transhumance en 2005-2006.

- **5 km/j** dans la steppe et dans le Tell et **10 km/j** dans le Sahara, pendant la longue transhumance de 2006-2007.

- **2.5 km/j** dans la steppe, **5 km/j** dans le Tell et **10 km/j** dans le Sahara, pendant la courte transhumance de 2007-2008.

---

[69] Se sont les travaux de :

- Clapperton J.-L., 1961. The energy expenditure of sheep in walking on the level and on gradients. *Proceedings of the Nutrition Society*. In Landais E., Balent G., 2001.
- Blaxter K.-L., 1962. The energy metabolism of ruminants. Hutchinson, London, pp. 110-112.
- Baile C.-A., Forbes J.M., 1974. Control of feed intake and regulation of energy balance in ruminants. Physiological Reviews, pp. 160-214.

[70] Landais E., Balent G., 2001. "*Pratiques d'élevage extensif, modéliser, évaluer*". Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, n°27, pp. 265-282.

La distance verticale effectuée pour chaque km horizontal parcouru dans la steppe, dans le Tell et dans le Sahara dépend de l'itinéraire emprunté par les moutons (selon les reliefs traversés). Afin de réaliser les calculs des besoins fourragers du déplacement vertical, la hauteur retenue pour chaque km horizontal est de 40 m sur tous les types de parcours. Sachant que les animaux peuvent monter, descendre et remonter une pente plusieurs fois, ce chiffre (40 m/ km) est souvent dépassé. [71]

**Tableau 34 : Besoins fourragers quotidiens par tête d'animal pour station debout, activité de pâturage et déplacement horizontal et vertical**

| Catégories d'animaux | Poids moyen | Besoins en UF/tête/J pour station debout et activité de pâturage (1) | Besoins en UF/tête/J pour déplacement horizontal de 1 Km (2) | Besoins en UF/tête/J pour déplacement vertical de 100m (3) |
|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1ère année** | 52.5 | 0.1200 | 0.0180 | 0.0170 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 60 | 0.1380 | 0.0210 | 0.0190 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 60 | 0.1380 | 0.0210 | 0.0190 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 60 | 0.1380 | 0.0210 | 0.0190 |
| **Brebis de réforme** | 60 | 0.1380 | 0.0210 | 0.0190 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 15 | 0.0340 | 0.0050 | 0.0050 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 11.5 | 0.0260 | 0.0040 | 0.0030 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 20 | 0.0400 | 0.0070 | 0.0060 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 16 | 0.0690 | 0.0050 | 0.0050 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 30 | 0.0360 | 0.0100 | 0.0100 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 26.5 | 0.0600 | 0.0090 | 0.0100 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 30 | 0.0690 | 0.0100 | 0.0100 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 26.5 | 0.0600 | 0.0090 | 0.0100 |
| **Béliers en croissance 1ère année** | 60 | 0.1380 | 0.0210 | 0.0190 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 75 | 0.1720 | 0.0260 | 0.0240 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 80 | 0.1840 | 0.0280 | 0.0260 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 80 | 0.1840 | 0.0280 | 0.0260 |

1. 23x10-4 UF/ kg/jour. Exemple brebis en croissance 1ère année : 23 x 52.5/$10^4$ = 0,12UF/J.
2. 35,8x10-5 UF/kg/km. Exemple brebis en croissance 1ère année : 35,8 x 52.5/$10^5$ = 0,018UF/J.
3. 330x10-6UF/kg/100m. Exemple brebis en croissance 1ère année : 330 x 52.5/$10^6$ = 0,017UF/J.

[71] La plupart des terrains dans la steppe sont à plus de 2% de pente, soit plus de 20 mètres à parcourir verticalement pour chaque km horizontal parcouru. De plus les obstacles comme les oueds, collines, font que l'animal parcourt des distances verticales plus importantes.

**Tableau 35 : Besoins fourragers quotidiens par unité zootechnique pour station debout, activité de pâturage et déplacement horizontal et vertical**

| Catégories d'animaux | Nombre d'animaux par UZ | Besoins en UF/UZ/J pour station debout et activité de pâturage * | Besoins en UF/UZ/J pour déplacement horizontal de 1 Km * | Besoins en UF/UZ/J pour déplacement vertical de 100m * |
|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1ère année** | 0.2 | 0.0240 | 0.0036 | 0.0034 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0.2 | 0.0276 | 0.0042 | 0.0038 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0.2 | 0.0276 | 0.0042 | 0.0038 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0.2 | 0.0276 | 0.0042 | 0.0038 |
| **Brebis de réforme** | 0.2 | 0.0276 | 0.0042 | 0.0038 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 0.25 | 0,0085 | 0.0013 | 0.00125 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 0.2 | 0.0052 | 0.0008 | 0.0006 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 0.17 | 0.0068 | 0.0012 | 0.00102 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 0.07 | 0.0048 | 0.0004 | 0.00035 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 0.06 | 0.0022 | 0.0006 | 0.0006 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 0.03 | 0.0018 | 0.0003 | 0.0003 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 0.02 | 0.0014 | 0.0002 | 0.0002 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0.2 | 0.0120 | 0.0018 | 0.002 |
| **Béliers en croissance 1ère année** | 0.02 | 0.0028 | 0.0004 | 0.00038 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 0.02 | 0.0034 | 0.0005 | 0.00048 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 0.02 | 0.0037 | 0.0006 | 0.00052 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 0.02 | 0.0037 | 0.0006 | 0.00052 |
| **Totaux** | - | 0.1907 | 0.0291 | 0.0268 |

* Les besoins en UF/UZ/J, ont été obtenus en multipliant les besoins en UF/tête/J du tableau (34) par le nombre d'animaux présents par UZ.

Les calculs des besoins fourragers annuels de station debout et activité de pâturage, de déplacement horizontal et de déplacement vertical (en 2005-2006, en 2006-2007 et en 2007-2008), sont présentés respectivement en annexes (3-e, 3-f, 3-g et 3-h).

Partant de ces annexes et du tableau (33) (besoins d'entretien, de croissance, de gestation et de lactation), nous avons calculé les besoins annuels totaux d'une unité zootechnique dans les trois modes de conduites : sans déplacement, avec longue transhumance et avec courte transhumance (tableau 36).

**Tableau 36 : Calcul des besoins annuels d'une UZ selon le mode de conduite des ovins**

| Mode de conduite | Besoins (E+C+G+L)* en UF/an | Besoins station debout et pâturage en UF/an | Besoins de déplacement horizontal et vertical en UF/an | Besoins Totaux en UF/an |
|---|---|---|---|---|
| **Sans transhumance (2005-2006)** | 453.38 | 67.04 | 31.29 | **551.71** |
| **Avec transhumance longue (2006-2007)** | 453.38 | 67.04 | 94.10 | **614.52** |
| **Avec transhumance courte (2007-2008)** | 453.38 | 67.04 | 48.92 | **569.34** |

* (E : Entretien. C : Croissance. G : Gestation. L : Lactation).

Ce tableau montre que les besoins alimentaires nécessaires pour le pâturage et les déplacements, sont importants. Ils représentent plus de 20% (98 UF/an) des autres besoins (E+C+G+L) en cas de non déplacement, 25% (116 UF/an) en cas de déplacements courts et 35% (161 UF/an) en cas de déplacements longs.

## 2. Evaluation de la quantité de fourrage prélevée sur les parcours selon l'année

Les besoins totaux étant ainsi calculés, et les besoins couverts par les aliments de complément étant connu, on en déduit par différence les besoins couverts par pâturages au cours de chacune des trois années étudiées (tableaux 37).

**Tableau 37 : Fourrage fournis par les pâturages selon l'année pour 1 UZ**

| Campagnes | Pluviométrie | Prix de l'orge | Type de déplacement | Besoins totaux en UF/UZ | Besoins couverts par les aliments de compléments | | Besoins couverts par l'ensemble des parcours | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | en UF/UZ | en % des besoins totaux | en UF/UZ | en % des besoins totaux |
| **2005-2006** | Moyenne dans la steppe et le Tell et faible au Sahara | 15 DA | Sans déplacement | 551.71 | 329.15* | 60 % | 222.56 | 40 % |
| **2006-2007** | Assez moyenne dans la steppe et bonne dans le Sahara et le Tell | 22 DA | Longue transhumance | 614.52 | 111.68* | 18 % | 502.84 | 82 % |
| **2007-2008** | Faible partout | 23 DA | Courte transhumance | 569.34 | 202.24* | 35.5 % | 367.1 | 64.5 % |

*Voir annexe (2)

Le tableau (37) montre que :

- en 2005-2006, l'alimentation des ovins a été largement basée sur l'orge achetée à bas prix qui a fourni 329 UF soit 60 % des besoins des animaux, les parcours de la steppe n'ont fournis que 222 UF soit 40% de ces besoins.
- en 2006-2007, en revanche l'alimentation des ovins a été largement basée sur les parcours steppiques, telliens et sahariens qui ont fournis 502 UF par unité zootechnique soit 82% des besoins, tandis que l'orge, étant chère, n'en fournissait que 111 kg soit 18%.
- en 2007-2008, l'alimentation des ovins s'est basée sur les parcours qui ont fourni 361.1 UF soit 64.5 % des besoins, tandis que l'orge et le son, étant rares et très chers, n'en fournissaient que 202.24 UF soit 35% des besoins.

Par ailleurs, pour les années avec transhumance nous avons calculé la part des besoins alimentaires couverts par les parcours steppiques d'une part et par les parcours telliens et sahariens d'autre part (tableau 38).

**Tableau 38 : Les sources de couverture des besoins fourragers d'une unité zootechnique ovine pendant les saisons étudiées (en UF)**

| Campagnes | Besoins totaux en UF/UZ | Besoins couverts par les aliments de compléments | | Besoins couverts par l'ensemble des parcours | | Besoins couverts par les parcours de la steppe | | Besoins couverts par les parcours telliens et sahariens en UF/UZ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | en UF/UZ | en % des besoins totaux | en UF/UZ | en % des besoins totaux | en UF/UZ | en % des besoins totaux | en UF/UZ | en % des besoins totaux |
| **2005-2006** | 551.71 | 329.15 | 60 % | 222.56 | 40 % | **222.56** | **40 %** | 00 | 00 |
| **2006-2007** | 614.52 | 111.68 | 18 % | 502.84 | 82 % | **82.7** | **13.5 %** | 420.14 | 68.5 % |
| **2007-2008** | 569.34 | 202.24 | 35.5 % | 367.1 | 64.5 % | **212.41** | **37 %** | 154.69 | 27.5 % |

Les calculs ayant conduit aux besoins couverts par les parcours de la steppe (du tableau 38) ont été conduits de la manière suivante :

**En 2005-2006 :** les animaux n'ayant pas transhumé, les **222.56 UF** fournis par les parcours soit **40%**, provenaient uniquement de la steppe.

**En 2006-2007 :** les animaux ayant transhumé, ont passé seulement 4 mois dans la steppe, les besoins couverts par les parcours steppiques durant cette période, ont été calculés comme suit :

- besoins annuels d'une UZ sans déplacement (453.38 UF x 4/12mois = **151.12 UF**).
- plus les besoins de déplacement dans la steppe (**20.92 UF**. voir annexes 3-g)
- plus les besoins d'une UZ pour station debout et activité de pâturage dans la steppe (67.04 UF/an x 4/12mois = **22.34 UF)**
- moins les besoins couverts par les aliments de complément fournis dans la steppe (**111.68 UF** : moyenne établies à partir des annexes 2-c et 2-d).

Soit donc **82.7 UF** (13%) couverte par les parcours steppiques en 2006-2007.

**En 2007-2008 :** de la même manière, les besoins couverts par les parcours steppiques durant 9 mois, ont été calculés comme suit :

- besoins annuels d'une UZ sans déplacement (453.38 UF x 9/12mois = **340.03 UF**).
- plus les besoins de déplacement dans la steppe (**23.34 UF**. voir annexes 3-h)
- plus les besoins d'une UZ pour station debout et activité de pâturage dans la steppe (67.04 UF/an) x 9/12mois = **50.28 UF**
- moins les besoins couverts par les aliments de complément fournis dans la steppe (**202.24 UF** : moyenne établies à partir des annexes 2-e et 2-f).

Soit donc **212.41 UF** (37%) couverte par les parcours steppiques en 2007-2008.

Les besoins couverts par l'ensemble des parcours et par la steppe étant tous les deux connus, on en déduit par différence les besoins couverts par les parcours telliens et sahariens.

La steppe couvre aujourd'hui moins du tiers (moyenne des 3 années étudiées = 30 %) des besoins fourragers des ovins ; les céréales fourragères fournissent le reste quand elles sont peu chères, les parcours telliens et sahariens (en bon état) fournissent l'essentiel quand elles sont très chères et quand les parcours de la steppe sont maigres.

# Conclusion de la deuxième partie

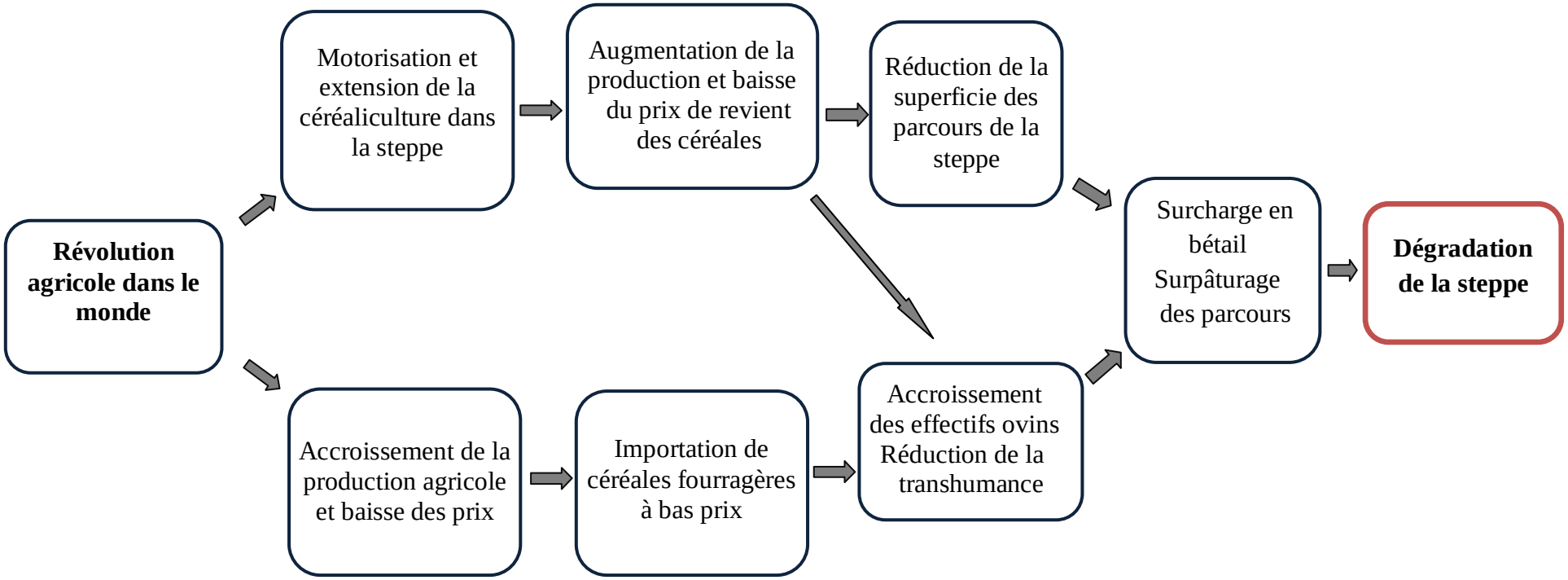
Prédominant dans la steppe algérienne, l'élevage mixte ovin-caprin et la céréaliculture fourragère associée, ont beaucoup changé ces dernières décennies. Contrairement à une idée répandue, ces activités ont participé de la révolution agricole contemporaine. Les cultivateurs-éleveurs de la steppe ont en effet eu des moyens modernes à leur portée, utilisables dans les conditions écologiques, économiques du lieu et du moment : tracteurs, charrues à disques ou multi-socs, moissonneuses-batteuses, ramasseuses-presses, sans engrais et sans pesticides pour la céréaliculture, camionnettes et camions pour le transport des grains, de la paille et des animaux, zoo-pharmacie et soins vétérinaires. Par contre, ils n'ont pas eu recours aux engrais et aux pesticides et fort peu bénéficié d'une sélection appropriée des plantes et des animaux.

Mais, l'utilisation de ces moyens modernes a aussi dans la steppe des inconvénients particuliers : réduction de la superficie des parcours suite à l'extension de la céréaliculture ; surcharge des parcours en toute saison du fait de l'accroissement des effectifs animaux et du recul de la transhumance, et par conséquent surpâturage et dégradation des parcours de la steppe. La figure (19) indique les changements qui se sont opérés dans la phase d'expansion de la révolution agricole contemporaine dans le monde et dans la steppe. D'une part, la motorisation à permis d'étendre la céréaliculture à bas coût sur les parcours, en diminuant la superficie de ces derniers et en provoquant surcharge en bétail, surpâturage, et dégradation. D'autre part, avec les mêmes conséquences écologiques, l'abondance des céréales fourragères à bas prix sur le marché international et dans la steppe contribue, elle aussi, à accroitre les effectifs et à réduire les déplacements de bétail à la recherche de fourrage.

Poursuivant leur intérêt à court terme, ces cultivateurs-éleveurs ont à la fois étendu considérablement la céréaliculture fourragère et profité de la baisse de prix des céréales fourragères sur le marché pour multiplier leur cheptel. En 2005-2006, année de bas prix de céréales, 60 % des besoins fourragers des ovins ont été fournis par l'orge et 40 % par les parcours steppiques.

De ce fait, en année de bas prix des céréales, ce qui à été le cas le plus fréquent ces dernières décennies, les éleveurs familiaux gagnent entre 200 000 DA avec 50 UZ (environ 2 000 €), ce qui est insuffisant pour vivre convenablement et inférieur au salaire d'un berger, et 935 000 DA avec 120 UZ (environ 9 350 €), ce qui est convenable.

**Figure 19 : Principaux changements des systèmes agropastoraux au cours du développement de la révolution agricole contemporaine dans le monde et dans la steppe**



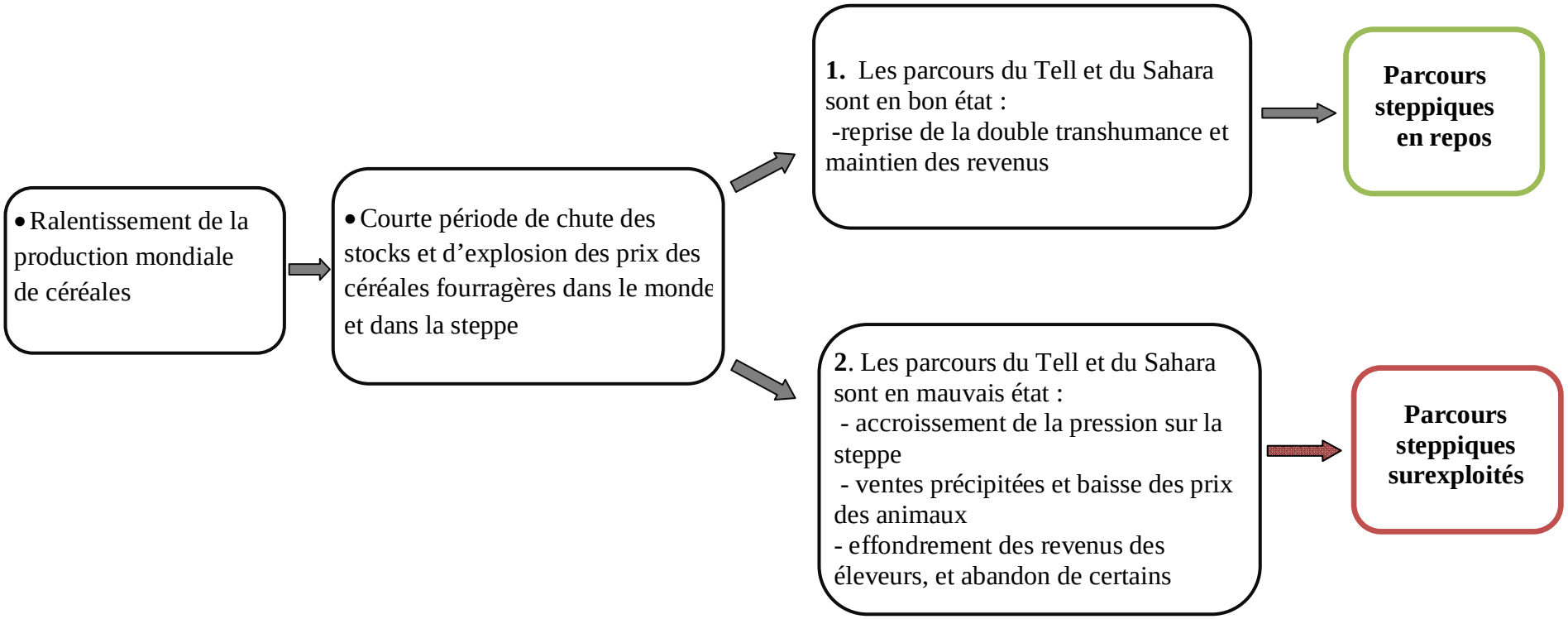
Quant aux propriétaires de troupeaux, disposant d'un ou plusieurs troupeaux de 240 UZ, ils gagnent 1 552 000 DA par troupeau (environ 15 000 €).

De leur côté, les bergers salariés n'ayant aucun bétail obtiennent avec leurs familles (équivalent 2 UTA) 300 000 DA / an (environ 3000 €), et ceux disposant de 10 UZ (prises en charge par le propriétaire) obtiennent, en plus de leurs salaires de 9 400 à 14 000 DA/ UZ/ an. Au-delà de 10 UZ, les propriétaires ne prennent pas en charge les frais correspondants.

Mais, la longue période de baisse des prix des céréales sur le marché international a été suivie en fin 2007, début 2008 par une explosion de prix : en quelques mois le prix des céréales a triplé. Dès lors, la raréfaction et l'augmentation du prix des céréales ont entrainé un changement spectaculaire du mode de conduite des troupeaux et une forte baisse de revenu des éleveurs. En 2006-2007, la steppe étant dans un état moyen, les parcours telliens et sahariens étant, grâce aux pluies abondantes, en très bon état, la transhumance a repris. Les parcours steppiques n'ont couvert que 13% des besoins alimentaires des troupeaux cette année là. Délestés de bétail la plus grande partie de l'année, ces parcours ont pu se régénérer. L'essentiel des besoins alimentaires a été assuré par les parcours sahariens et telliens (72%), et les revenus ont été plus ou moins maintenus. L'année suivante (en 2007-2008), les céréales étant rares et très chères, et faute de pluie, les parcours de steppe étant maigres, certains éleveurs ont tenté leur chance en effectuant des déplacements risqués sur des parcours telliens et sahariens moyens à faibles. Le retour précipité des transhumants vers la steppe a causé une chute de leurs revenus et même la vente d'une partie des reproductrices. Ceux qui ne se sont pas déplacés et qui fournissaient une ration de survie à leurs animaux ont subit les mêmes inconvénients. Au cours de cette campagne de haut prix des céréales, de manque de fourrage et de baisse de prix de vente des agneaux, les revenus ont chuté. Les éleveurs familiaux ont perdu 89 000 DA avec 50 UZ (soit 890 €) et 222 000 DA avec 120 UZ (soit 22 000 €) et les propriétaires de troupeaux ont perdu 157 500 DA et 779 820 DA avec 50 et 120 UZ respectivement (soit 1 550 € et 7 700 € respectivement). Les bergers obtenaient de 4 400 et 8 000 DA/ UZ/ an et le salaire a été maintenu.

La figure (20) montre les changements qui se sont opérés au sein des systèmes agropastoraux de la steppe pendant cette courte période d'explosion des prix et de raréfaction des céréales fourragères, ainsi que leurs conséquences sur l'état des parcours steppiques et sur les revenus des agropasteurs : d'une part lorsque les parcours telliens et sahariens sont en bon état et d'autre part lorsqu'ils ne le sont pas.

**Figure 20 : Principaux changements des systèmes agropastoraux de la steppe pendant les courtes périodes d'explosion des prix des céréales et conséquences sur l'état des parcours et sur les revenus des agropasteurs**



Dans le premier cas, les agropasteurs pratiquant la transhumance arrivent à maintenir de bons revenus grâce au fourrage grossier (gratuit) fourni par les parcours sahariens et telliens, ce qui permet au parcours steppiques de se reposer. Dans le deuxième cas, les agropasteurs ne transhumant pas, sont obligés de vendre une bonne partie de leurs animaux (même les reproductrices) à bas prix pour pouvoir acheter du fourrage, très cher, destiné à alimenter ce qui reste du troupeau. En voyant leurs revenus s'effondrer, certains (surtout les petits éleveurs) vendent précipitamment leurs animaux et changent, si possible, d'activité. La steppe étant surchargée toute l'année finit par être surexploitée.

Dans cette fin de deuxième partie, deux questions apparaissent dont les réponses seront apportées dans la troisième partie : (*i*) est-il possible d'atténuer, stopper ou inverser ce phénomène et quels sont les améliorations envisageables ? (*ii*) Dans quelles conditions peut-on mener au mieux ce développement ?

# Troisième partie : Les possibilités d'un développement agropastoral durable dans la steppe algérienne

- **Chapitre 1 : Problématique et nécessité de développement**
- **Chapitre 2 : Possibilités de développement**
- **Chapitre 3 : Conditions d'un développement agropastoral durable de la steppe**

Intensification de la céréaliculture dans la steppe dans la région de Djelfa (photo : Bencherif, 2010)

# Introduction

L'étude des récentes transformations de la céréaliculture et de l'élevage en Algérie et plus particulièrement dans la steppe algérienne a montré que, au cours des cinquante dernières années, si la population de la steppe a triplé, les productions céréalières, ovines et caprines de la steppe ont aussi augmenté dans les mêmes proportions. L'étude par voie d'enquêtes techniques et économiques approfondies des systèmes d'élevage ovin-caprin et de la céréaliculture fourragère pratiqués de nos jours, dans la steppe algérienne, a montré que, les revenus des éleveurs-cultivateurs de la steppe sont, confortables pour quelques propriétaires de troupeaux utilisant des bergers salariés, convenables pour les éleveurs familiaux moyens, supportables pour quelques petits éleveurs et les bergers et insuffisants pour beaucoup de petits éleveurs.

Ces études ont aussi montré que l'extension de la céréaliculture sur les terres marginales, au détriment des parcours, l'accroissement du chargement en bétail et l'interruption de la transhumance, durant les périodes de bas prix de céréales fourragères, ont conduit à la surcharge permanente et à la dégradation des parcours de la steppe. Chaque éleveur, petit, moyen ou grand, poursuivant ses intérêts à court et à moyen terme, exploite les ressources accessibles, sans prendre en considération leur pérennité et sans se soucier de l'intérêt des générations futures.

Face à ces changements, à ces excès et à ces risques, très particuliers, les pouvoirs publics ont mené depuis l'indépendance des politiques, programmes et projets bien intentionnés mais dont les retombées n'ont pas donné les résultats escomptés. Faute d'études suffisamment étendues et approfondies sur les dynamiques économiques, sociales et écologiques des systèmes agropastoraux de la steppe, et faute d'une participation efficace des populations concernées à la préparation, à la réalisation et au suivi des interventions publiques, ces politiques ont connu, nous l'avons vu, bien des déboires (voir première partie : chapitre 2).

L'élaboration d'une stratégie « régionale et sectorielle » qui s'inscrirait dans une stratégie de développement durable du pays et se déclinerait en un plan opérationnel comportant la suite ordonnée et chiffrée des opérations (programmes, projets), exigerait des études approfondies beaucoup plus larges. Pour analyser et réaliser les programmes et projets qui

s'ensuivront, de nombreuses études complémentaires, reprenant celles existant déjà, sont également nécessaires. Enfin, ajoutons que, pour être efficaces, ces études et réalisations devront, à notre sens, être participatives.

La présente étude étant limitée, elle ne permet pas de concevoir cette stratégie et d'en développer les programmes et les projets d'application. Mais elle nous permet cependant, ayant analysé la situation et ébauché un diagnostic, de présenter dans cette troisième partie : (*i*) la problématique et la nécessité du développement durable des activités agropastorales de la steppe algérienne ; (*ii*) les possibilités de développement ; (*iii*) les conditions économiques, sociales et politiques pour y arriver.

# Chapitre 1 : Problématique et nécessité de développement

L'analyse, par voie d'enquêtes, de la conduite de la céréaliculture et de l'élevage ovins-caprins par les agropasteurs de la steppe, au cours des trois dernières campagnes, a montré que cette conduite est « économiquement rationnelle » : ces éleveurs-cultivateurs étendent la céréaliculture fourragère motorisée à faible coûts et accroissent leurs achats de céréales fourragères à bas prix pour accroitre leurs troupeaux et leurs revenus, tout en réduisant la transhumance. Puis, pour limiter les dégâts, quand ces céréales se font rares et chères, ils reprennent la transhumance, si l'état des parcours telliens et sahariens le permet ; mais, ils ne peuvent éviter le désastre quand ce n'est pas le cas.

Ce faisant, ces agropasteurs sont conscients de la pression qu'ils exercent sur les ressources de la steppe et de la dégradation qui en résulte. Et même s'ils estiment que les dégâts ainsi causés relèvent toujours de la responsabilité collective, ils ne savent ou ne peuvent plus les réguler : les bénéfices tirés des activités agropastorales reviennent à chacun, ils sont privés ; par contre, les pertes en ressources (disparition d'espèces, érosion) et la réduction de la fertilité globale de la steppe, sont communes et partagées entre tous.

Pour répondre aux besoins croissants de sa famille, chaque agropasteur accroit son troupeau, et pour assurer l'affourragement de celui-ci, il accroit finalement au-delà du possible son emprise sur le bien commun qui est la steppe.

En utilisant les moyens modernes de production immédiatement disponibles et en exploitant les ressources naturelles les plus accessibles, le développement agropastoral en cours répond à une nécessité : des besoins croissants. Mais, en utilisant sans précaution ces moyens et en exploitant à l'excès ces ressources, ce mode de développement réduit progressivement le potentiel agropastoral de la steppe.

Répondre à des besoins croissants en utilisant avec précaution toutes les techniques connues et en exploitant sans excès toutes les ressources disponibles, telle est la problématique du développement agropastoral durable de la steppe algérienne.

# 1. Le pastoralisme et la gestion des ressources communes

## 1.1 Le pastoralisme en question

La question du développement durable des activités agropastorales n'est pas propre à la steppe algérienne. Partout dans le monde, comme le soulignent Hatfield et Davies (2006), entre conservation, modernisation et remplacement, le pastoralisme est remis en question (voir encadré 04).

**Encadré 04 : Le pastoralisme ; entre conservation, modernisation et remplacement**

« Le pastoralisme est une adaptation aux environnements marginaux caractérisés par des incertitudes climatiques et des ressources de catégorie inférieure. Il regorge de valeurs économiques considérables et de potentiel latent dans les milieux arides, et est capital pour la vie et le bien-être de millions de pauvres de par le monde. Cependant, l'état du savoir sur ce secteur de l'économie est faible. Le pastoralisme n'est pas quelque chose qu'il faut tolérer en attendant l'avènement d'une alternative "moderne" pour le remplacer : c'est un système sophistiqué de production et de gestion des terres qui a lui-même été modernisé dans beaucoup de pays ; et il est irremplaçable dans les environnements extensifs.

Or, malgré la surabondance de preuves prouvant le contraire, beaucoup de décideurs politiques considèrent le pastoralisme comme étant archaïque et économiquement irrationnel, et qu'il est donc nécessaire de moderniser ou de remplacer. Ce type de conclusion est basé sur une vision étriquée de ce qui constitue la valeur dans les systèmes pastoraux. Les politiques résultant d'une telle façon de penser continuent de dévaloriser le pastoralisme, quelquefois aux grands dépens des économies nationales et de l'environnement naturel [….]

[…] En effet, depuis un certain temps, il existe des preuves montrant que le pastoralisme est plus performant que d'autres systèmes d'utilisation des terres en milieu aride et qu'il constitue le moyen le plus économiquement rationnel pour gérer de manière durable les milieux arides. Plutôt que de déployer d'énormes efforts pour accroître les revenus par un investissement dans les systèmes alternatifs de production, les planificateurs du développement seraient plus inspirés d'explorer d'abord les options permettant d'accroître cette valeur existante. Cependant, ceci nécessite un examen plus complet des facteurs actuellement contraignants pour le système et une plus grande reconnaissance des aspirations des pasteurs eux-mêmes » (Hatfield et Davies, 2006).

## 1.2 La question de la gestion durable des ressources communes

L'exploitation excessive et prolongée d'une ressource minière, limitée, conduit à long terme à la raréfaction ou l'épuisement de cette dernière et aussi à des conflits inhérent au partage de ces ressources. Par ailleurs, les problèmes d'exploitation durable d'une ressource naturelle renouvelable n'en sont pas moins réels. Les problèmes rencontrés par les économies pastorales basées, comme dans la steppe algérienne, sur l'exploitation de la production fourragère annuelle de pâturages naturels non appropriés individuellement, en témoignent. En effet, si l'exploitation de ce genre de « ressources communes » pose peu de problèmes tant qu'elles sont surabondantes, elle en pose beaucoup dés qu'elles ne le sont plus et qu'elles sont exploitées sans réserve par des éleveurs obéissant à leurs seuls intérêts : problèmes de durabilité (surexploitation, dégradation, réduction de la production fourragère) ; problèmes de répartition des droits d'usage (exploitation inégale, appropriation abusive, exclusion, conflits). Cette situation pourrait être améliorée par une limitation et une répartition appropriées des droits d'exploiter ces pâturages, grâce à une instance compétente, reconnue, qui imposerait des règles de gestion durable des pâturages communs.

### 1.2.1 La gestion privé et étatique des biens communs

Dans son célèbre article **« La tragédie des biens communs »** Hardin (1968), a posé avec force la question de la surexploitation des ressources communes et a lancé le débat les possibilités de gestion de ce genre de ressources. En donnant l'exemple d'un pâturage commun où chaque éleveur a intérêt à accroitre son troupeau, l'auteur explique que, si cette exploitation concurrentielle privée n'est pas limitée, elle conduit inévitablement à la dégradation et à la destruction de cette ressource.

En 2008, Michele et al se sont livrés à une critique sévère de la thèse de Harding (voir encadré 05).

**Encadré 05 : Critique de la tragédie des biens communs**

« La thèse de Garret Hardin en 1968 sur "*La tragédie des communs*" a fourni un cadre théorique commode pour justifier les perceptions existantes des pasteurs comme des gestionnaires irrationnels des terres par ceux qui n'appartenaient pas au système (pouvoirs publics, universitaires, praticiens du développement). Bien que la théorie de Hardin qualifiait, à tort, le régime de ressources pastorales de système à libre accès et omettait de reconnaître le rôle critique des institutions coutumières dans la réglementation de la gestion des ressources communes, elle a eu une influence extraordinaire dans la perpétuation des mythes négatifs gravitant autour du pastoralisme comme étant le système à l'origine du surpâturage, de la désertification et de l'insécurité. Le pastoralisme était communément perçu comme un système économiquement inefficace, écologiquement dysfonctionnel et socialement rétrograde. […..] une caractéristique commune des régions pastorales à travers le monde est le taux élevé d'interventions de développement vouées à l'échec, bien souvent en raison des préjugés des décideurs et des gestionnaires des ressources locales et des systèmes de subsistance. Ces échecs ont conduit à la définition d'une série de nouveaux paradigmes et d'approches novatrices. La gestion [collective] des ressources pastorales est de plus en plus reconnue comme étant durable. Nombre d'observateurs apprécient à présent les droits d'accès aux terres des communautés d'éleveurs comme étant un élément fondamental d'un développement pastoral approprié et de la bonne gestion des pâturages. Néanmoins, malgré une sensibilisation accrue à la pérennité du pastoralisme et, dans certains pays, une réforme institutionnelle qui vient appuyer la mobilité pastorale (ex. les lois pastorales en Mauritanie, Mali, Mongolie), dans l'ensemble, les gouvernements ont encore une perception très négative des systèmes mobiles pastoraux » (Michele. N et al., 2008).

Selon ces mêmes auteurs, pour faire face à cette « tragédie » les pays en développement ont souvent mis en place des stratégies, « s'appuyant sur des modèles occidentaux de gestion foncière (tels que l'élevage en ranch), [alors que] la politique et les initiatives de développement pastoral se concentraient sur deux axes primordiaux : 1. la sédentarisation des communautés pastorales par le biais de projets agricoles pilotes, la fourniture de services de première nécessité ou des programmes d'implantation forcée et 2. la redistribution des droits d'occupation des pâturages par l'entremise de programmes de nationalisation et/ou de privatisation ».

Et ils ajoutent : « De fait, l'appropriation par l'État et la privatisation des terres ont toutes deux démontré qu'elles n'étaient guère efficaces dans les zones pastorales. Dans ses évaluations basées sur l'imagerie par satellite de la dégradation des pâturages sous différents régimes fonciers en certains points d'Asie centrale traversés par des frontières internationales,

y compris la Chine septentrionale, la Mongolie et la Sibérie méridionale, Sneath (1998) a révélé de profondes différences dans les processus de dégradation sous différents régimes de droits d'accès aux ressources ».

### 1.1.2 La gestion collective des biens communs

Dans la steppe algérienne, nous avons pu constater que, si chaque agropasteur enquêté a bien comme objectif d'accroître son cheptel et ses terres mises en culture, il a aussi conscience que la steppe est un bien commun appartenant moralement à des groupes locaux (tribus, collectivités locales) qui peuvent prendre des mesures disciplinaires, même limitées, en cas d'abus individuels.

C'est cet état de conscience des agropasteurs qui nous a conduits à prêter attention aux travaux d'Ostrom (1990)[72], qui refuse quant-à elle l'idée que la rationalité peut, à elle seule, pousser les individus à la surexploitation et à la dégradation des biens communs. Elle démontre, à travers de nombreuses études effectuées dans différentes régions du monde, qu'outre la gestion des ressources par des droits de propriété individuels ou par l'Etat, il peut aussi exister un troisième cadre institutionnel efficace (qu'elle a expérimenté) dans lequel des communautés gèrent collectivement des biens communs. Remettant ainsi en cause l'idée classique selon laquelle les propriétés communes sont mal gérées et doivent être mises sous la responsabilité des autorités publiques. Dans son étude d'un système d'irrigation au Sri-Lanka l'auteure a montré que, si l'organisation traditionnelle ne permettait pas une distribution juste de l'eau, la mise en place de nouvelles organisations collectives des agriculteurs (incitations, surveillance, mesures correctives) avait permis d'améliorer significativement la situation. D'autres études, effectuées dans des endroits différents à travers le monde (forêts communales au Japon et en Suisse...etc.) ont conduit l'auteure au même constat.

Ostrom à mis en évidence que, pendant des milliers d'années, les sociétés humaines avaient réussi à inventer d'une façon pragmatique des institutions de coopération évitant la surexploitation des ressources environnementales. La gestion des ressources par les communautés nécessite des règles de fonctionnement qui doivent, selon elle : déterminer les ayants droits et définir les ressources auxquelles ils ont droit ; déterminer les modalités d'exploitation de celles-ci et les sanctions à appliquer en cas de non respect des règles. Elle précise aussi que la gestion en commun ne s'applique pas à toutes les ressources et qu'elle

[72] Ostrom Elinor : Première femme à recevoir le prix Nobel de l'économie en 2009.

n’est possible que si le groupe social est homogène, partage des valeurs communes et est doté du pouvoir légal et physique lui permettant de s’opposer aux opportunistes et aux intrus.

Enfin, la vision d’Ostrom, rejoint celle des politologues et des économistes qui pensent que les droits de propriété combinés à des institutions organisant la coopération, sont mieux susceptibles de réguler l’exploitation et la protection de l’environnement que les réglementations publiques d'un Etat centralisé. Parmi les exemples qu’elle présente, nous citons celui des ressources en pâturages de la Mongolie, qui grâce au maintien des institutions traditionnelles de propriété collective, et aux mouvements de grande ampleur entre plusieurs pâturages saisonniers, ont été beaucoup moins dégradées que celles gérées par les politiques russes et chinoises, sur la base d’établissements humains agricoles permanents ou collectifs appartenant à l’État (Ostrom et al., 1999).

Pour notre part, nous partageons ce point, car les deux tendances de privatisation et de nationalisation des ressources qui se sont manifestées ces dernières décennies ont été néfastes à la préservation des ressources pastorales de la steppe algérienne.

### 1.3 Le recul de la gestion collective des ressources communes dans la steppe et ses conséquences

Dans la steppe algérienne, l'organisation collective « tribale » qui gérait autrefois efficacement l'accès aux ressources a été fortement déstabilisée par les délimitations administratives et par la nationalisation et la privatisation de certaines terres.

Aujourd’hui, si l’exploitation commune des ressources collectives existe encore, le sentiment d'appartenance à une collectivité qui doit défendre et protéger les ressources naturelles communes et les intérêts du groupe, cède la place progressivement à l'individualisme. Comme l’explique Chiche (1992) : « le principe de gestion n'est pas la mise en valeur en commun des ressources mais le contrôle de la concurrence pour leur usage individuel ». De ce fait, les agropasteurs ont montré un certain détachement vis à vis de leur patrimoine collectif. Aujourd’hui, les décisions du groupe comptent peu et chaque individu agit et réagit en fonction des moyens dont il dispose, du marché, des besoins particuliers de son unité de production et de ses préoccupations personnelles : prix de marché des céréales et des animaux, stock fourrager, possibilités et moyens de location de pâturages et de déplacement. En conséquence, on peut distinguer : un **agropastoralisme traditionnel,** de conservation, basé sur l’exploitation des ressources fourragères complémentaires de la steppe,

du Tell et du Sahara grâce à la transhumance a beaucoup régressé ; un **agropastoralisme spéculatif,** dégradant, est exercé par une nouvelle vague d'éleveurs qui transfère des capitaux extra-agricoles à l'élevage et qui utilise des aliments concentrés à base de céréales tout en épuisant les parcours. Mais il est aussi pratiqué par les agropasteurs de métier, lors des mauvaises années. N'exerçant la transhumance qu'occasionnellement, cet agropastoralisme spéculatif a gagné beaucoup de terrain ces dernières décennies ; un **nouvel agropastoralisme raisonné**, pratiqué par des éleveurs possédant peu d'animaux (moins de 50 brebis et chèvres), cultivant des arbres fruitiers, des plantes maraichères, des céréales fourragères et autres fourrages en vert (Sorgho, vesce, avoine) en association avec l'élevage a vu le jour. Ce type d'association polyculture-élevage est intéressant, malheureusement il est peu répandu en raison des coûts élevés d'investissement (cherté des fertilisants minéraux ou organiques, de l'équipement, de l'irrigation et des semences) et la faiblesse des moyens de financement.

## 2. Nécessité de développement

Aujourd'hui, les questions de croissance et environnement et les questions de développement durable se posent partout dans le monde. En Algérie, ces questions n'ont cessé de prendre de l'importance au cours des dernières décennies. En effet, ce pays dispose de superficies cultivables et pâturables très limité, dont la fertilité est généralement trop faible pour subvenir aux besoins d'une population croissant rapidement. En outre, il est de plus en plus risqué de miser sur les importations, pour satisfaire ces besoins comme le fait l'Algérie depuis quelques décennies. Les changements climatiques et les sécheresses fréquentes de ces derniers temps, les explosions de prix comme celles de 1972-1973 et de 2007-2008 le montrent bien, et la fin du pétrole et du gaz rendront un jour ces explosions de prix insurmontables. Ainsi, le droit à l'alimentation est imprescriptible pour tous, et fait obligation à chaque Etat et à chaque gouvernement d'assurer la sécurité alimentaire des ses ressortissants, sans nuire à celles des autres. Ce droit contraint donc tout pays à tirer le meilleur parti possible de l'ensemble des terres cultivables et des pâturages dont il dispose, pour améliorer durablement les productions végétales et animales possibles sur son territoire, en utilisant, sans excès, toutes les techniques disponibles (Mazoyer, 2010)

« Si, pour être considéré comme durable le développement doit d'abord subvenir convenablement aux besoins de tous, tout en créant les conditions écologiques, sociales, politiques pour y subvenir à l'avenir » (Mazoyer, cours U Paris XI 2006), alors, il parait bien clair que, n'ayant pu subvenir pleinement aux besoins croissants en produits animaux de la population et à fournir assez de revenus et d'emplois pour éviter l'appauvrissement d'une partie de celle-ci ; n'ayant pas entièrement tiré parti des possibilités techniques d'amélioration de la production, surexploitant et dégradant les ressources fourragères steppiques, sous-exploitant celles du Tell et du Sahara, le développement agropastoral de la steppe algérienne ne peut être considéré comme durable.

Dans la steppe algérienne, le développement agropastoral durable devra donc fournir autant d'emplois, de revenus et de produits animaux que toutes les techniques connues, corrigées de leurs excès, et que toutes les ressources existantes exploitables durablement le permettent. C'est une nécessité.

Les questions qui se posent maintenant sont donc : de savoir s'il existe de réelles possibilités de développement agropastoral durable dans la steppe algérienne ? Quelles sont les techniques durables, non utilisées, et quelles sont les ressources, non-exploitées ou sous-exploitées, de la steppe ? A quelles conditions économiques, sociales et politiques ce développement durable, nécessaire et possible, pourra effectivement avoir lieu au cours des prochaines décennies ?

Telles sont les questions que nous essayerons de traiter dans les deux prochains chapitres.

# Chapitre 2 : Possibilités de développement

La steppe, a une capacité de production fourragère limitée. Cette capacité est à la fois surexploitée (extension de la céréaliculture et surcharge animale) et sous exploitée (faiblesse des cultures fourragères autres que les céréales, irrigation peu développée). D'un autre côté, les activités d'élevage qui ne valorisent pas au mieux la production fourragère de la steppe et les activités de transformation et de commercialisation qui ne traitent pas non plus au mieux les produits de l'élevage sont susceptibles d'importantes améliorations. Nous examinerons donc, dans ce chapitre, successivement : (*i*) les possibilités d'amélioration de la production fourragère et la constitution de stocks ; (*ii*) Les possibilités d'amélioration de la production animale.

## 1. Amélioration et développement de la production de fourrage

L'amélioration et le développement des productions végétales de la steppe se heurtent aux obstacles et aux facteurs limitant de ce genre de milieu : mises à part les eaux de ruissellement qui sont insuffisamment utilisées, les ressources en eau d'irrigation sont rares (peu de nappes phréatiques, souvent salées), les sols sont souvent en pente (plus de 2 %) et pauvres en matière organique, les températures sont trop élevées en été (sirocco) et trop basses en hiver (gel).

Si, on en croit les estimations du HCDS en 2006, les besoins fourragers du cheptel steppique sont couverts à environ 50%[73] par la production fourragère de la steppe, soit 2.6 Milliards d'unités fourragères. Pour réduire la dépendance fourragère avec l'étranger, il faut trouver les moyens d'accroitre les ressources fourragères locales.

A ce point (point 1) nous verrons successivement les possibilités d'amélioration et de développement de production des parcours, des cultures fourragères et la constitution de stocks fourragers.

[73] Aucune étude approfondie n'a été effectuée, pour mètre en évidence le bilan fourrager au niveau des différentes zones agro-écologique de l'Algérie, et son évolution selon le climat de l'année.

## 1.1 Protection et restauration des parcours dégradés

### 1.1.1 Eviter la dégradation des pâturages

Comme cela a déjà été évoqué (voir première partie : chapitre 3), la charge animale joue un rôle important dans l'amélioration ou la dégradation de la qualité des pâturages. En effet, si le nombre d'animaux est trop faible, ceux-ci choisissent les meilleures herbes et ils les font disparaitre. A l'inverse, et au contraire si ce nombre est trop élevé toutes les espèces seront surpâturées et commenceront à disparaître, jusqu'à laisser le sol nu. Un bon chargement animal doit permettre de consommer les meilleures et les moins bonnes espèces, tout en les préservant suffisamment pour assurer leur reproduction. Le sous-pâturage, comme le surpâturage sont donc à éviter.

Le contrôle et le respect d'une bonne charge animale ne peut être effectué ni, à distance par des institutions lointaines, ni par des éleveurs agissant indépendamment les uns des autres. Il doit être effectué au niveau de chaque localité par les communautés disposant des droits de pâturages. Les responsables doivent être désignés par les communautés sous le contrôle des pouvoirs publics qui reconnaîtront leurs droits, et qui contrôleront leurs travaux. En cas de non respect des règles par les éleveurs, ceux-ci seront tenus responsables de leurs actes et sanctionnés par la privation des aides et avantages offerts (panneaux solaires, fourrage subventionné, vaccins gratuits, achats de laine et autres produits à des prix avantageux, plantations…).

Les agropasteurs pratiquent fréquemment des mises en défens saisonnières en vue d'obtenir des parcours très riches en plantes annuelles. L'intérêt de cette pratique réside dans le fait que les herbes les plus appréciées, n'étant plus consommées par le bétail, pourront refleurir et donner des graines pour se multiplier. Elle doit cesser les bonnes années quand la production de fourrage est abondante, pour éviter le blocage de couloirs de passage de troupeau de la steppe. Elle est à éviter aussi, mais pour une courte période, les mauvaises années, pour empêcher le surpâturage des parcours voisins.

### 1.1.2 La réhabilitation et la restauration des parcours dégradés

La réhabilitation et l'amélioration des parcours dégradés sont indispensables. Pour l'effectuer, on doit certes recourir aux moyens classiques : la mise en défens, les plantations d'arbres et arbustes fourragers, les semis d'espèces pastorales ; mais aussi prévenir la dégradation récurrente des parcours.

Parmi les espèces ayant déjà donnés des résultats encourageants, nous citons : les Atriplex (*Atriplex canescens*, *Atriplex halimus*, *Atriplex nummilaria*) et les Médiques (*Medicago arboria*, *Medicago sativa*).

La figure (12) du chapitre 3 de la première partie montre la physionomie des plantations pastorales réalisées dans la région d'EL Bayadh. La figure (21) montre comment la réhabilitation des parcours par des plantations pastorales, peut transformer le paysage d'une région. Les images satellites (1) et (2), montre les plaines de Kreirech et de Zahrez avant et après les plantations pastorales. Dans l'image (1) on voit l'importance du cordon dunaire et l'avancée du sable dans les régions avoisinantes. L'image (2), montre comment les plantations pastorales, réalisées sur le cordon dunaire et sur les parcours dégradés avoisinants, ont réduit l'ensablement.

**Figure 21 : Images satellites, montrant l'évolution de l'ensablement entre 1988 (avant les plantations) et 2001 (après les plantations) dans les régions de Zahrez Ouest et Kreirech dans la willaya de Djelfa.**

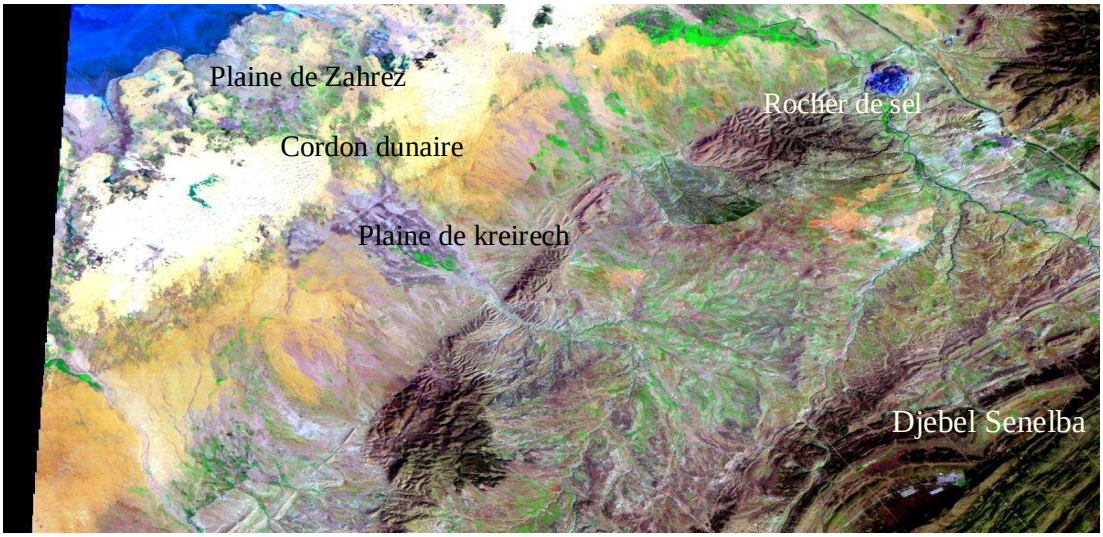



Image (1) LANDSAT ETM + Mars 1988 : Parcours dégradés par l'ensablement.

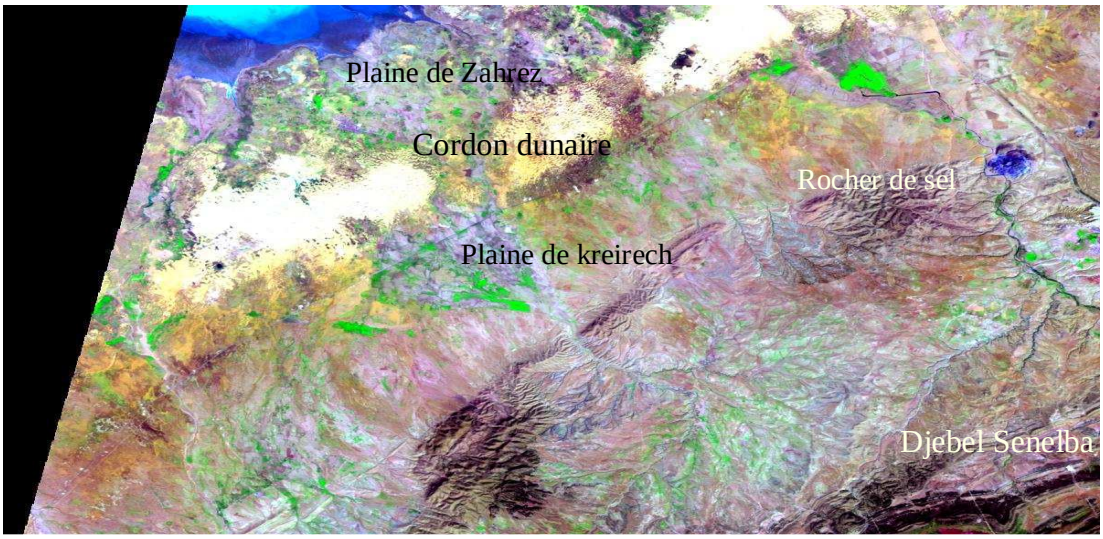



Image (2) LANDSAT ETM + Mars 2001 : Sable fixé et parcours restaurés par les plantations d'arbustes fourragers *(Atriplex sp*, *Medicago sp*).

L'expérimentation de nouvelles espèces pastorales est nécessaire. Pendant notre recherche, deux espèces ont attiré notre attention : *Eragrostis curvula* et *Prosopis juliflora.* Rustiques, bien adaptées à la sécheresse, au froid, à la chaleur et aux sols alcalins, ces deux plantes peuvent présenter un intérêt pour la steppe et pour les parcours présahariens. La première espèce (Photo a de la figure 22) peut être testée dans la steppe et sur les parcours sahariens, et la deuxième (photo b de la figure 22) peut être testée mais sous contrôle du fait de son caractère envahissant (surtout s'il ya abondance d'eau) observé dans plusieurs pays (Kenya, Inde).

**Figure 22 : Photos de plantes pouvant présenter un intérêt pastoral pour la steppe**

Photo a : *Eragostis cuvula*[74]

Photos b : *Prosopis juliflora* et son fruit (les gousses)[75]

[74] Source : site http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Eragrostis_curvula.htm
[75] Source : site http://www.landscape-resources.com/portfolio/treesx/pages/Prosopis%20juliflora-1.htm

On peut penser que la protection et la réhabilitation des parcours dégradés, permettrait de restaurer en grande partie la capacité de production perdue depuis un demi-siècle. L'amélioration de la production des parcours est aussi possible par les travaux de conservation des eaux et des sols (CES), comme les banquettes, les bourrelets et les sillons de niveau et par les ouvrages de dérivation des eaux de crue, avec ou sans semis, en vue d'accroitre le développement des espèces annuelles et pérennes de la steppe.

### 1.2 Développement des cultures fourragères et la constitution de stocks fourragers

L'année 2008 a montré à quelle réduction de la production animale et à quel effondrement des prix de la viande et des revenus des agropasteurs, une pénurie de pâturage et de grains pouvait conduire. Développer aussi largement et aussi régulièrement que possible la production de fourrages artificiels, stockables, appropriés aux besoins et aux moyens des éleveurs est donc d'une haute utilité.

Parmi les espèces fourragères à promouvoir le trèfle d'Alexandrie ou bersim (*Trifolium alexandrinum L*). Peu connu, ce trèfle a le double avantage d'être pâturable sur pied, sans risque de météorisation et d'être bien adapté à la sécheresse. Il peut être cultivé seul en sec[76], ou en association avec des céréales. Par contre le trèfle craint le gel. Dans la steppe en général, et plus particulièrement dans les endroits où il gèle, des expériences doivent être tentées avec différentes périodes de semi et différentes variétés (peu de variétés sont actuellement vendues en Algérie). Selon certains spécialistes ayant expérimenté cette plante dans la région (Merabet et Bassaid, 2005 ; Laumont, 1951 ; Ameziane, 1975 et 1987 et Bounejmate, 1997), qui préconisent des semis entre juillet et septembre, il serait également intéressant de tester des semis avec irrigation en vue d'effectuer des coupes avant l'arrivée du gel en particulier avec le cultivar Bigbee.

Suttie (2004) indique dans *"Conservation du foin et de la paille pour les petits paysans et pour les pasteurs*", que le Bigbee donne une bonne coupe automnale, s'il est semé précocement, et qu'il se développe sur une large gamme de sols, en tolérant des concentrations relativement élevées de sel. Le même auteur montre aussi les conditions de croissance du trèfle et la spécificité du cultivar Bigbee, en citant les travaux de Fairbrother

[76] Les rendements obtenus, en culture sec, au pays du Maghreb varient entre 5 et 12 t MS/ha selon les endroits et les années.

(1991) et (Knight, 1985). Selon le premier de ces auteurs la limite habituelle aux Etats-Unis est une température hivernale de - 6°C. Selon le deuxième, le cultivar Bigbee sélectionné à partir du Sacramonte Italien peut survivre à des hivers de -15°C à -18°C.

A côté du trèfle d'Alexandrie, d'autres plantes fourragères comme les luzernes (*Medicago falcata, Medicago sativa*) et le sorgho (*Sorghum bicolor*) sont aussi à promouvoir.

La récolte de semences d'espèces locales de bonne valeur pastorale ayant de bonnes performances de germination et de croissance et leur multiplication peut aussi être très utile pour développer les cultures fourragères. Des études en cours ont déjà montré (tests de germination et de croissance) que certaines espèces locales offraient une très bonne production dans des conditions optimales.

Selon le guide, déjà ancien, mais intéressant, des travaux de recherche sur la mise en valeur des régions arides de l'UNESCO (1957), « La constitution de réserves de fourrages est un élément très important d'une organisation rationnelle de l'élevage dans les terres semi-arides, parce qu'elle a le double avantage de fournir une base alimentaire plus sûre et plus uniforme et d'offrir un certain repos à la couverture végétale naturelle ».

Les réserves locales qu'on peut constituer peuvent être des céréales fourragères, des fourrages en verts à pâturer ou à récolter et stocker (foin, ensilage), des parcours mis en défens, des plantations d'arbres et d'arbustes fourragers, ou bien des aliments composés à partir des sous-produits agricoles. L'importance de ces stocks fourragers a été signalée par les spécialistes depuis longtemps ; elle a été rappelée dans le rapport de la FAO (1954) qui rapporte l'expérience des centres d'amélioration du bétail en Algérie : pendant le rude hiver de 1953-1954, les pertes de troupeaux appartenant aux centres de stockage de fourrage ont été réduites à 3%, celles des troupeaux privés liés à ces centres ont été de 5%, tandis que les pertes des troupeaux non liés à ces centres atteignaient 40% pour les adultes et jusqu'à 80% pour les agneaux.

Le développement de la production fourragère et la constitution de réserves locales, peuvent être assurées par des centres de productions fourragères là ou l'eau et le sol cultivable sont disponibles. Ils auront comme tâche le stockage en sec ou en ensilage des fourrages qui seront consommés localement en cas de besoin. D'où la nécessité de répartir ces centres et de les construire autant que possible à côté des zones de concentration des troupeaux.

### 1.2.1 L'utilisation des eaux de ruissellement

Pour compenser l'insuffisance et l'irrégularité des précipitations sur les zones de cultures fourragères, la domestication des eaux de crue, par la dérivation, l'acheminement et la dispersion, est nécessaire. C'est une technique qui est utilisée par les agropasteurs de la steppe depuis longtemps, en vue d'exploiter l'orge en vert en début d'hiver et d'améliorer les rendements en grain et en paille. Mais les moyens utilisés sont très modestes (houe, pelle..), ce qui réduit son efficacité et elle s'accompagne souvent de litiges, pour le partage des eaux, entre individus et même entre groupes sociaux.

Ces dernières années, l'Etat (à travers le HCDS) a construit des ouvrages de dérivation et de partage des eaux de crues (Gabionnage, barrage), pour intensifier la production fourragère. Selon le HCDS, jusqu'à la fin 2005, 918 ouvrages de dérivation des eaux de crues ont été réhabilités ou réalisés, et grâce à ces ouvrages, la production fourragère est possible aujourd'hui sur 418 000 ha (Chiffres présentés lors du conseil d'orientation du HCDS en 2006). Or, ces chiffres doivent être considérés avec réserve, car les ouvrages réhabilités assuraient aussi à un moment donné, la dérivation et l'acheminement de l'eau. De plus, dans les lieux ayant bénéficié de nouveaux ouvrages, l'eau était déjà plus au moins domestiquée par les agropasteurs, malgré la faiblesse de leur moyens. Les coûts des travaux d'aménagements hydrauliques varient selon la nature de l'ouvrage et lieu d'implantation. D'après les services concernés, les travaux d'aménagement hydrauliques ont été réalisés à des coûts relativement bas, et leur amortissement a été très rapide.

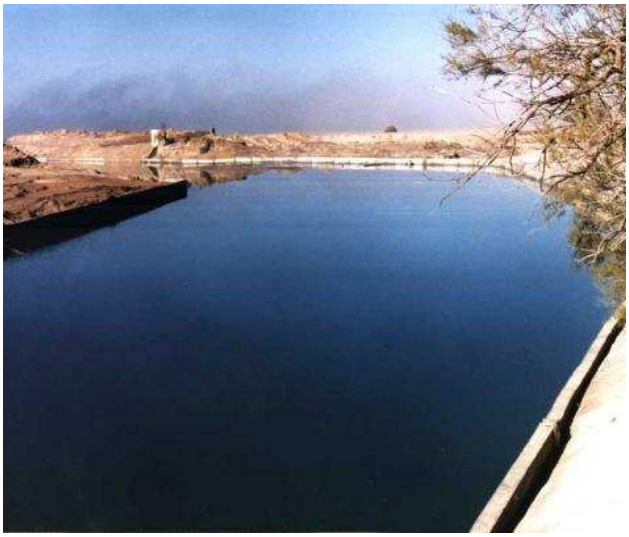
Parmi les ouvrages réalisés et destinés à la mobilisation des eaux superficielles pour l'intensification fourragère, nous citons (voir figure 23) : à El Baïdha (Willaya de Laghouat), l'ouvrage de dérivation qu'on voit sur la photo **(a)**, dérive les eaux du lit d'oued et les dispersent sur les terres agricoles avoisinantes, et permet ainsi d'irriguer 1 600 ha de cultures fourragères dont une partie est visible sur la photo **(b)** (coût de l'ouvrage 2 997 540 DA soit 37 000 dollars, réalisé en 12mois); dans la commune d'Aïn Maâbed (Wilaya de Djelfa), l'épandage des eaux de crue s'exerce aussi grâce à un petit barrage de dérivation (photo **c**). Ce dernier permet de réduire la vitesse des eaux et de les disperser sur les terres agricoles situées en aval, sur 1700 ha destinés aux cultures fourragères, principalement des céréales (photo **b**) (coût de l'ouvrage 74 620 315 da soit 933 000 $, réalisé en 20 mois).

**Figure 23 : Développement de la production fourragère par épandage des eaux de crue**

a

b

Le gabionnage qu'on voit sur la photo (a) permet de disperser en aval les eaux sur la zone qu'on voit sur la photo (b) (El Baïdha dans la willaya de Laghouat).



c

d

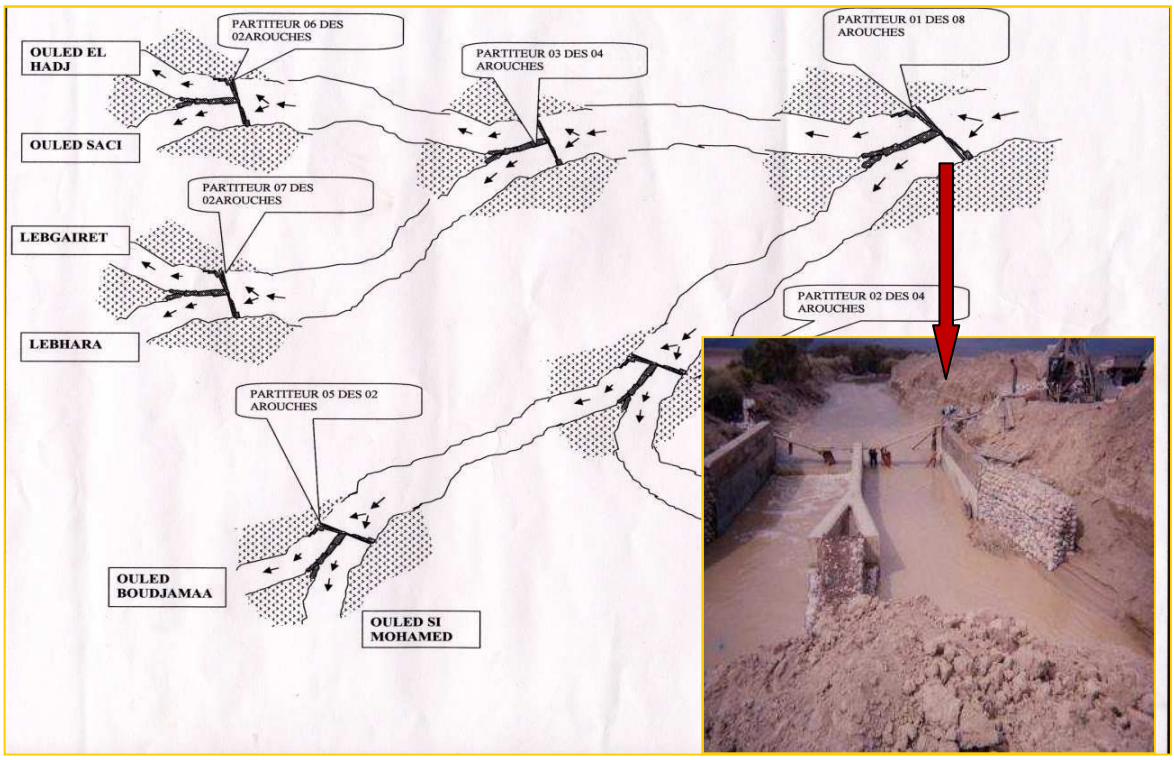
Le barrage d'El Baïdha qu'on voit sur la photo (c) permet d'acheminer les eaux sur la zone qu'on voit dans la photo (b).

e. Ovins sur pâturage d'hiver après l'épandage des eaux de crues de « Oued Touil » dans la commune de Z.E. Abdelkader (Willaya de Tiaret).

Photos : HCDS

La figure (24) montre comment le partage des eaux peut être effectué équitablement entre plusieurs communautés.

**Figure 24 : Répartition des eaux de crue de huit communautés exploitant l'Oued El Gachtan dans la willaya de Biskra**[77]




Les chiffres annoncés par le HCDS dans le cadre des journées de lutte contre la désertification, tenues à Alger en 2005, indiquent que les travaux d'aménagement hydraulique ont concernés seulement 30% du potentiel des terres favorables à l'irrigation par épandage des eaux. Les possibilités d'utilisation des eaux de ruissellement pour accroitre la production fourragère sont donc encore très importantes. De plus, bien que les performances de ces ouvrages soient encourageantes, certaines améliorations sont possibles comme : établir des ouvrages de dérivation légers, avec des levées de terres effectuées par bulldozer en aval des ouvrages de dérivation. L'intérêt de cette opération est de disperser l'eau sur le maximum d'endroits possibles, et de permettre aux agro-éleveurs éloignés et disposant de peu de moyens, de bénéficier aussi des avantages des aménagements. En effet, au cours des enquêtes ce point a souvent été évoqué, surtout par les petits éleveurs.

[77] Les communautés ici sont les tribus.

La question de l'eau, une source rare, qui doit être étendue aussi largement que possible et répartie en profit du plus grand nombre est en effet difficile. Les détournements abusifs et l'accaparement des terres et des eaux par une minorité doivent être combattus.

### 1.2.2 Amélioration et développement strictement limité de la céréaliculture

La céréaliculture doit être strictement limitée aux terres dont la mise en culture n'aura pas d'effet négatif irréversible sur les parcours. De ce fait, l'amélioration des techniques et des moyens permettant d'accroitre la production et les revenus qui en sont tirés, est plus que nécessaire. Et dans la plupart des cas elle est tout à fait possible : augmentation des rendements par l'utilisation de semences locales améliorées, résistantes à la sécheresse et au froid et par l'accroissement des disponibilités en fumier, fiente de volailles ; augmentation de la productivité du travail par une mécanisation plus appropriée. Mais, pour que ces améliorations se passent bien, il faut aussi les encourager : subvention des principaux intrants (semences, engrais) ; garantie de prix à la production, comme ce fut le cas en 2008-2009 (4 500 DA pour le blé dur, 3 500 DA le blé tendre et 2500 DA pour l'orge), sans aller aussi loin, pour ne pas encourager l'extension des terre labourées et le défrichement des parcours.

### 1.2.3 Développement limité de l'arboriculture fruitière rustique associée aux cultures fourragères

Les arbres créent un microclimat favorable au bon développement des cultures fourragères : couverture contre le soleil brulant de l'été, taux d'humidité plus élevé. L'association culture fourragère-arboriculture fruitière rustique, suscite de l'intérêt dans la mesure où elle permet : la diversification des activités et des sources de revenus des éleveurs de la steppe ; l'utilisation des produits de ces cultures dans l'alimentation humaine et des sous-produits dans l'alimentation du bétail (surtout pour les chèvres) ; la limitation de la dépendance fourragère vis-à-vis de l'étranger ; l'abri des animaux en été, contre les grandes chaleurs et la fourniture du fourrage quand celui-ci devient rare par ailleurs.

Selon nos observations, effectuées dans les régions d'Aïn Oussera, Messâd, Recheiga, Taâdmit et autres (se trouvant respectivement au Nord et au sud de Djelfa, au sud-est de Tiaret, au Nord de Laghouat), l'expérience acquise en matière d'arboriculture par les agropasteurs de la steppe parait insuffisante. Les conditions de réussite ne sont pas bien respectées : les arbres fruitiers ne doivent être plantés que sur des sols assez profonds et

suffisamment approvisionnés en eau, les plantations effectuées aujourd'hui sur des sols maigres (de 20 cm), avec brisement de la roche (ou croute calcaire), doivent être abandonnées (risque d'augmenter le taux du calcaire actif) ; il faut espacer d'avantage les arbres, faute de quoi, ceux-ci épuiseront rapidement le sol déjà pauvre et malgré l'apport d'engrais, les rendements chuteront ; en présence d'eau abondante, les légumineuses (la luzerne) s'associent bien aux arbres fruitiers et elles sont une bonne source d'azote (fixation de l'azote de l'air), mais il faut utiliser des mélanges d'espèces qui ne représentent pas de risque de météorisation et qui peuvent supporter le piétinement des animaux ; les désherbages peuvent s'effectuer seulement autour des arbres ; les labours sur l'ensemble des surfaces plantées sont à éviter afin de limiter les pertes en matière organique, déjà faibles, par oxydation. Nous avons observé dans un verger, n'ayant pas été labouré depuis deux décennies et ayant une couverture en herbe pâturée par les moutons, une production de fruits appréciable sans aucun apport d'engrais. En effet, les arbres remontent en surface les éléments minéraux, prélevés en profondeur, dont profite l'herbe de couverture, alors que les déjections animales enrichissent le sol en matière organique et les semences ingérées par le bétail sont en partie dispersées et piétinées par le bétail.

Par ailleurs, les gelées très tardives (avril) peuvent détruire les inflorescences et les jeunes fruits. Un système anti-gelée, économique et facile à installer, qui nous parait bien adapté, mériterait d'être testé. Il consiste à mettre en place un dispositif d'aspersion d'eau au-dessus des arbres et à l'activer en cas de risque de gelée tôt le matin. Une pellicule de glace se formera tout autour des branches d'arbres et les protègera contre les températures très basses. Cette technique très efficace a été observée lors de nos visites d'arboriculteurs de la région du Mans (nord-ouest de la France).

Parmi les espèces arboricoles qui ont montré une bonne adaptation, et dont les productions sont très demandées, on trouve : **le figuier, l'olivier et le grenadier**. Parmi ces espèces, seul l'olivier craint le gel, qui provoque des fissures au niveau du tronc permettant aux maladies (chancre de l'olivier par exemple) de se développer, et il craint aussi le sirocco qui assèche ses inflorescences et fait baisser les rendements. Le figuier quant à lui, ne subit aucune contrainte pour bien se développer et bien produire, à l'exception, le cas échéant du manque d'eau. Le grenadier s'adapte bien presque partout dans la steppe. Dans les zones ou le vent est faible et les gelées tardives peu fréquentes, **le pommier et le cognassier** réussissent

bien. Dans les endroits où il y a peu de gel, **l'abricotier, le pêcher, l'amandier, le prunier** réussissent bien également.

En général, la mise en service de pépinières, permettant de multiplier des variétés éprouvées localement, mieux adaptées, est préférable à des achats d'arbre effectués dans des endroits à climat différent. Les arbres amenés des régions chaudes du sud fleurissent précocement et deviennent sensibles au gel, et les arbres amenés des régions fraiches ou froides du nord sont sensibles à la sécheresse et au sirocco.

### 1.2.4 Le développement de l'utilisation des sous-produits agricoles et agro-industriels dans l'alimentation animale

Pour alimenter leur bétail, les agropasteurs de la steppe préfèrent en plus de l'orge, du son et du maïs, le fourrage grossier fourni par les parcours ou cultivé et produit sur place. Le développement de l'utilisation des sous-produits agricoles et agro-industriels dans l'alimentation animale s'oppose donc à la réticence des agropasteurs à les utiliser, sous prétexte qu'ils changent la qualité de leurs produits (viande, laine, lait). La faible utilisation des grignons d'olive et des farines d'engraissement, par exemple, en sont de bons témoins. Afin d'inciter les éleveurs à utiliser, dans toute la mesure du possible, ces sous-produits, nous pensons qu'il serait souhaitable d'abaisser leur coût et de faciliter leur manipulation par l'amélioration de leurs forme conditionnement.

En absence de statistiques précises, on peut seulement dire que l'Algérie dispose de très faible quantité de sous-produits agricoles, récupérés, et pouvant entrer dans la ration des animaux. Les principaux sous-produits disponibles en quantité suffisante pour être largement utilisés dans l'alimentation animale en Algérie, sont les grignons d'olive et les déchets de dattes.

#### 1.2.4.1 Les grignons d'olive

L'olivier est l'espèce arboricole qui occupe les superficies les plus importantes en Algérie. Son fruit est principalement destiné à l'extraction de l'huile (voir figure 25). D'après l'ITELV (2001), d'importantes quantités de résidus comme les grignons d'olives (entre 31 000 et 40 000 tonnes) sont très peu exploités malgré les diverses possibilités de son utilisation dans l'alimentation des ruminants et en cuniculture[78]. Ces sous-produits peuvent

[78] De les grignons d'olive peuvent être aussi utilisés comme compost ou comme combustible.

être valorisés en les incorporant en quantités limitées (inférieures à 30% de la ration totale) dans la ration de base ou en les mélangeant à d'autres sous-produits comme la mélasse. Selon la même source, les grignons peuvent entrer dans la ration des agneaux et des cabris en croissance à raison de 400 grammes par jour (voir tableau 39).

**Figure 25 : Extraction de l'huile d'olive et utilisation des sous-produits**

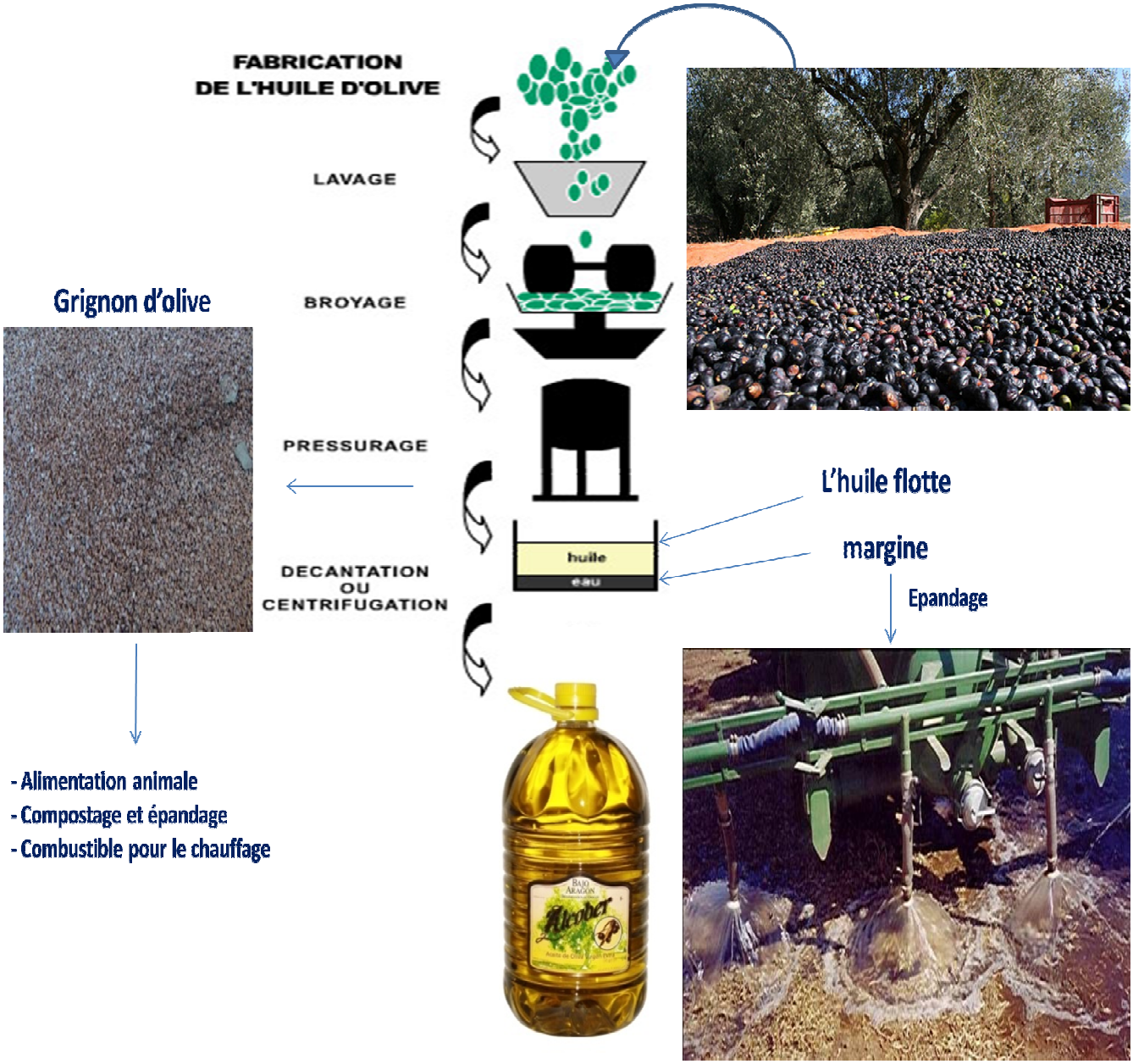


**Tableau 39 : La part des grignons d'olive dans la ration des ovins et caprins**

| **Aliment pour agneaux et chevreaux** avec un GMJ[79]=125 G | **Quantité en Kg** |
|---|---|
| Foin ou paille | A volonté |
| Grignon d'olive | 0.400 |
| Aliment Concentré | 0.400 |

Source : ITELV (2001)

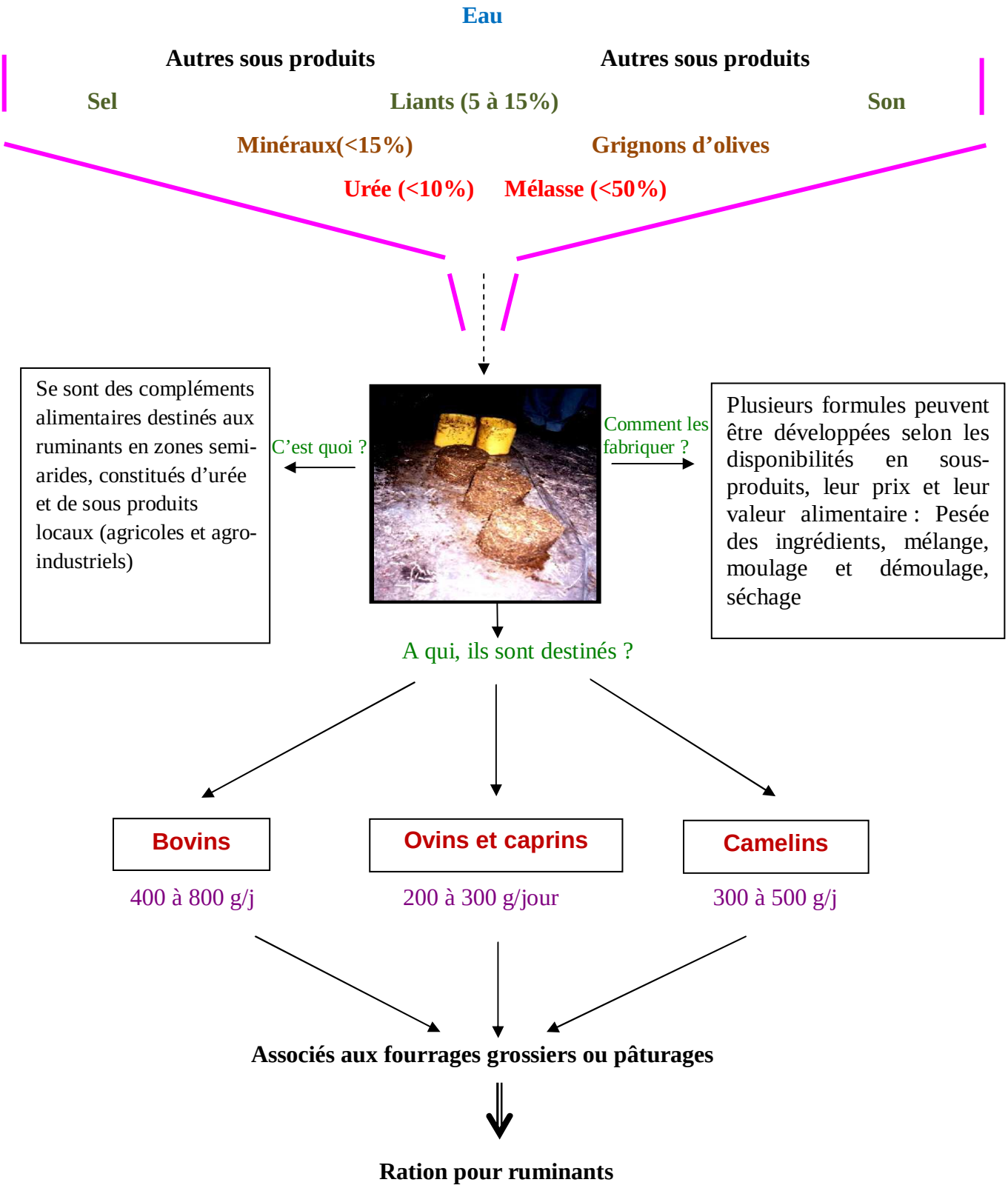
A défaut d'être utilisées en alimentation animale, les grignons d'olive peuvent être utilisés comme combustible, ce qui est nettement moins valorisant. Il est donc tout à fait souhaitable de mettre en place un dispositif de récupération des grignons et de vente aux éleveurs.

### 1.2.4.2 Les blocs multi nutritionnels

La valorisation des sous-produits agricoles et agro-industriels est facilitée par la fabrication de blocs « multi nutritionnels » rassemblant plusieurs d'entre eux, comme : la mélasse, les grignons d'olive, les farines animales, la paille hachée, le son, et les déchets de dattes, mélangés avec de l'urée, des minéraux, du sel et un liant (voir la figure 26). Plusieurs formules peuvent être envisagées en fonction des disponibilités, des besoins des animaux selon leur stade physiologique (gestation, allaitement, engraissement). Ces blocs, une fois élaborés, sont incorporés dans l'alimentation des ruminants (bovins, ovins et caprins). Les essais de fabrication de ces blocs en Algérie par l'Institut technique des élevages (ITELV, 2002), a montré que les prix de revient de ce complément fourrager sont acceptables. Malgré cet avantage, la plupart des agropasteurs n'ont pas été convaincus de les utiliser à cause de leur forme (ils préfèrent les formes habituelles : en grain, en poudre ou en granulée) et à cause de la difficulté d'habituer les animaux à cet aliment. Il faudrait donc essayer de palier à ces difficultés pour élargir l'utilisation de cet aliment. En outre, « la diversité des systèmes agro-écologiques nécessite des études rigoureuses en matière de formulation afin de pouvoir adapter les compositions adéquates pour chaque situation » Belbourhane (2002).

[79] GMJ : Gain Moyen Journalier

**Figure 26 : Illustration schématique du principe de fabrication et d'utilisation des blocs multi-nutritionnels**




Source : Belbourhane (2002)

### 1.2.4.3 Autres sous-produits à utiliser

**La paille de céréales** traitée avec l'urée constitue une source d'alimentation peu couteuse pour les ruminants. Ce traitement permet d'accroitre sa teneur en matière digestible (dégradation de la lignine). Le transfert des excédents de paille, provenant du nord et du sud vers la steppe et leur traitement, pourrait donc constituer une bonne source d'affourragement des ovins et des caprins. Mais, il faut savoir que l'emploi de l'urée comme seul complément azoté peut entraîner des intoxications.

L'Algérie produit près de 500 000 tonnes de dattes par an (ONS, 2006). De 30 à 50% (les chiffres varient selon les auteurs), de la production passe en **déchets de dattes** (noyaux, rebuts). Si ces quantités importantes sont récupérées et transformées (broyage, ajout de soude...), cela pourrait fournir une source importante d'alimentation pour le bétail du Sahara et en cas d'excédents, pour celui de la steppe et du nord.

**La pulpe d'orange**, principal sous-produit de l'extraction du jus d'orange, est aussi une bonne source de cellulose digestible et de sucres solubles pour les ruminants. D'après nos informations, elle ne serait pas utilisée en Algérie, comme aliment de bétail, et nous ne connaissons pas les quantités disponibles, mais vu la quantité d'orange produite par an, 502 991 millions de tonnes en 2008 (FAO, 2010), et vu les nombreuses installations d'extraction de jus existantes, d'importantes quantités de pulpes d'oranges doivent être disponibles.

**La pulpe de betterave**, sous-produit résultant de la fabrication du sucre, constitue aussi une bonne source de cellulose digestible et de sucres solubles pour les ruminants. Malheureusement, la culture de betterave sucrière a été abandonnée en Algérie à cause son coût élevé.

Ayant fait le tour des possibilités d'amélioration et de développement de la production fourragère, nous examinerons maintenant les possibilités d'amélioration et de développement de l'élevage.

## 2. Amélioration et développement de l'élevage

Les productions de viande, de lait et de laine dans la steppe dépendent d'abord du nombre d'ovins et de caprins qu'elle peut nourrir. Mais elle dépend aussi de la productivité numérique, de la productivité pondérale et des rendements en lait et en laine de ces animaux. Or, nous l'avons vu (deuxième partie : chapitre 2), ces productivités sont faibles dans la steppe, non seulement en raison des difficultés de vie et d'alimentation, mais aussi en raison des caractéristiques propres des races d'animaux élevées localement et des soins vétérinaires qui peuvent être grandement améliorés.

**Le développement de l'élevage de la steppe algérienne, ne passe pas par la mise en place d'un élevage « moderne » remplaçant l'élevage existant, mais bien dans l'amélioration de ce dernier**.

Les principales améliorations susceptibles d'accroître le volume, la qualité et la valeur des produits de l'élevage dans la steppe, que nous verrons dans ce point (2), portent sur : (*i*) le développement de la médecine vétérinaire (*ii*) la sélection des animaux et sauvegarde des races locales (*iii*) les croisements d'amélioration et (*iv*) la modernisation adaptée de l'élevage.

### 2.1 Développement de la médecine vétérinaire

La médecine vétérinaire en Algérie souffre de dérivé commerciale et d'insuffisance techniques et scientifiques certaines. « Les vétérinaires sont de simples commerçants » nous ont dit de nombreux éleveurs rencontrés. De plus, les vétérinaires eux-mêmes déplorent souvent la faiblesse des informations épidémiologiques, le manque d'échanges entre praticiens, l'absence de formation continue et la faiblesse des moyens d'investigation modernes nécessaires pour mieux maitriser les pathologies. La faiblesse des soins vétérinaires caractérise donc l'élevage de la steppe (voir chapitre 2 de la deuxième partie).

Pour remédier à cette situation, l'action vétérinaire doit donc être renforcée et améliorée par le suivi rapproché de plus près des animaux, y compris au cours des déplacements, grâce à un réseau d'intervention plus dense, bien organisé et composé de praticiens dotés de moyens suffisants et bénéficiant d'une formation continue. Elle peut être améliorée par la création de centres de soins privés ou étatiques bien équipés, à proximité des zones de concentrations des troupeaux. La prévention des maladies qui causent des dégâts considérables comme : la clavelée, la langue bleu, la fièvre aphteuse.

Par ailleurs, la sous alimentation et la malnutrition des animaux augmentent les risques de pathologies. Les maladies parasitaires, par exemple, sont plus fréquentes en années sèches. Elles affaiblissent les animaux déjà affamés et causent des baisses de rendements. D'où l'intérêt d'une alimentation équilibrée et disponible en quantité suffisante tout au long de l'année.

### 2.2 Sélection et sauvegarde des races locales

Les agropasteurs de la steppe s'intéressent particulièrement aux animaux gros marcheurs, valorisant au mieux les fourrages spontanés des parcours naturels, adaptés aux conditions climatiques difficiles (grands froids, grandes chaleurs), tout en étant capables de se reproduire régulièrement. Le premier critère de sélection est donc la capacité des ovins et des caprins à exploiter les faibles ressources pastorales de la steppe et à supporter les changements importants et fréquents de leur régime alimentaire.

Les brassages liés aux transactions commerciales et à la transhumance, font que les cheptels ovins et caprins de la steppe sont très hétérogènes. Un programme de sélection pour l'amélioration de ces races en vue de fixer des types locaux (races pures ou synthétiques), ayant la meilleure résistance au milieu et la meilleure production de viande et de laine.

Les enquêtes ont clairement montré que les agropasteurs ayant obtenu les meilleurs résultats économiques, le doivent bien sûr à une meilleure conduite de leurs troupeaux (suivi et alimentation) mais aussi à une meilleure aptitude de leurs animaux : certains sélectionnent mieux que d'autres leurs animaux. Ce qui nous mène à dire que les races ovines, caprines de la steppe peuvent encore être améliorées par la sélection. Selon certains éleveurs, il ya des années où (chez les races mixte Ouled Djellal et Rumbi) la productivité numérique peut atteindre 1.5 agneaux/brebis et la productivité pondérale peut atteindre 40 kg/brebis dans certains troupeaux[80]. Dans ces élevages, même la qualité et la quantité de laines obtenues sont supérieures.

D'après les éleveurs enquêtés, et les quelques travaux effectués sur les possibilités d'amélioration de l'élevage ovin en Algérie et dans la steppe : (Dumont, 1949 ; Direction de l'agriculture, 1949 ; Hall, 1967), c'est surtout **la sélection portant sur les races locales qui doit constituer la base de l'amélioration des troupeaux de la steppe**. La sélection doit alors comporter : la production de géniteurs, dans des fermes étatiques ou privées, qui seront

[80] Chiffres calculés d'après les poids des différentes catégories d'animaux communiqués.

mis à la disposition des éleveurs ; la castration et l'abattage des bêtes défectueuses (mal conformées, toison jarreuse…).

Parallèlement à la sélection, un programme national de sauvegarde des races locales doit donc être mis en place, il permettra : de sauvegarder ces races dans des installations mises en place dans chaque berceau de race ; de multiplier et vendre les animaux sélectionnés aux éleveurs en échange de leurs animaux de réforme ; de rechercher une meilleure adaptation de chaque race à son milieu d'origine.

Pour encourager les éleveurs à améliorer et conserver leurs meilleurs animaux, des concours et des fêtes, à travers le territoire national avec remise de primes, de médailles, de stages à l'étranger et autres, avantages offerts (vaccins, matériels…) aux meilleurs. Ces actions doivent être initiées par les chambres d'agriculture des wilayas.

## 2.3 Les croisements d'amélioration

### 2.3.1 Les croisements entre races locales et races étrangères

En 1949, la direction de l'agriculture d'Algérie, estimait que les nombreuses tentatives d'introduction de races étrangères d'ovins et de caprins, et de croisement de celles-ci avec des races locales, en vue de les améliorer, avaient donné des résultats décevants et laissé peu de traces. Mais depuis cette date, des essais plus encourageants ont eu lieu, et ont montré que des croisements plus appropriés restent possible. Voyons donc ce qu'il en est pour les caprins, puis pour les ovins.

Pour les **caprins**, les essais de croisements entre les races locales et des races françaises (la Saanen, l'Alpine), espagnole (la Murcia) et syrienne (la Chami) ont été peu nombreuses et elles ont laissé peu de traces. L'introduction de la race Angora, très rustique, d'une meilleure qualité de viande que la race locale et d'une laine très appréciées mondialement, à donnée des résultats encourageants (première partie : chapitre 1) qui méritent d'être repris et complétés par des essais de croisements avec les races locales.

Pour les **ovins**, l'introduction de races étrangères et la vente de leurs produits a toujours été raillée par les éleveurs (petite queue, corps trop large, grosse tête, couleur des yeux) qui voyaient en ses animaux, des bêtes fragiles, difficiles à nourrir, moins hautes que les races locales et d'une qualité de viande et d'abats inférieure. Trouette (1933) condamnait déjà

l'introduction des races étrangères par ces mots « Le croisement préconisé par Bernis en 1853 fut tenté pour la première fois en 1855, il a été poursuivi à grands frais pendant 45 ans, jusqu'à 1900, et n'a donné que des mécomptes. Les Rambouillet, les Crau, les Soissonais, les Léon, les Saragosse, tous les mérinos introduits dans « le pays du mouton » qu'ils fussent français ou espagnols, ont disparu sans laisser de traces parce que le milieu est le maître et non la race ». La même constatation a été faite dans les rapports de la Délégation générale du gouvernement en Algérie (DGGA, 1958), sur la visite des représentants de l'élevage ovin algérien en France, et du centre algérien d'études économiques et sociales (CAEES, 1961). Par ailleurs, depuis l'indépendance, peu d'expériences de croisement ont été réalisées, et nous ne disposons pas assez d'informations sur les résultats obtenus.

Toutefois, la race Taâdmit, créée grâce aux croisements entre la race Ouled Djellal et la race Mérinos, est toujours présente et appréciée par certains éleveurs dans la steppe. De plus, la race Noir de Thibar qui résulte des croisements effectués par les Pères Blancs du domaine de Thibar, au nord-ouest de la Tunisie, entre les mêmes races, produit en plus grande quantité, une laine meilleure que celle produite par l'Ouled Djellal. Malheureusement, cette race n'est pas rustique et elle n'a pu être introduite sur les parcours.

Il parait donc possible d'améliorer les races locales, par croisement avec de races étrangères plus productives et bien adaptée aux conditions de la steppe, pour en développer l'élevage sédentaire. Mais cela parait difficile sinon impossible pour développer l'élevage pastoral dans la steppe.

A cet effet, une race étrangère nous parait particulièrement intéressante, c'est la caussenarde des garrigues[81]. Dotée d'une silhouette élancée, la caussenarde est aussi une grande marcheuse (transhumante) comme les races de la steppe. Elle supporte bien le froid de l'hiver et la chaleur de l'été, et met en valeur les pâturages très maigres. Elle est prolifique (120 % sur parcours), très maternelle, et elle agnelle très facilement. Le poids moyen des béliers est de 100 kg et celui des brebis de 70kg. Elle produit une qualité de laine supérieure (moins de jarre) et une quantité de lait supérieure à celles des races de la steppe (voir la figure 27).

[81] La garigue est une formation herbeuse et arbustive discontinue des plateaux calcaires (les causses) du sud du massif central.

**Figure 27 : Photos de la race ovine Caussenarde des garrigues**

a

b

Photo a : Bélier de la race Caussenarde des garrigues.
Photo b : Brebis de la race Caussenarde des garrigues et son agneau

Photos : Revue Pâtre (2006)[82]

[82] Pâtre., 2006. *"La caussenarde des garrigues, une race rustique, bonne marcheuse, prolifique et maternelle"*. Article du N° 539, pp. 37-38.

La race Boukhara de Russie se trouve dans un milieu semblable à la partie nord de la steppe, elle produit la fourrure d'Astrakan, assez recherchée dans plusieurs pays. Introduite en Algérie, par les Français, elle aurait donné des résultats jugés encourageants (Direction de l'agriculture, 1949).

### 2.3.2 Les croisements entre races algériennes

Parmi les races ovines du Maghreb qui ont fait l'objet de plusieurs essais de croisement notamment en Algérie et au Maroc, **la D'mane** est la plus prolifique, elle peut mettre bas jusqu'à 4 agneaux à la fois (dans de rares cas), les doublés et les triplés sont fréquents, mais de petite taille. Elle est peu exigeante en alimentation. La D'mane se retrouve essentiellement dans le sud algérien : à Béchar on trouve les types noir, brun, blanc et noir-brun ; à Adrar et à Aïn Salah on trouve les types noir, brun et très rarement le type blanc. Sa conformation est cependant médiocre : de petite taille avec un corps fin (poids de : 37 kg pour la brebis et de 46 kg pour le bélier), oreilles pendantes, cornes absentes, pattes courtes, toison peu étendue ou absente, mais la mamelle qui est proche de celle de la chèvre, est grande et facile à traire.

Des essais de croisements de la D'mane avec des races locales ont été réalisés au Maroc et en Algérie, dont nous citerons quelques résultats :

En Algérie, le croisement de la D'mane, possédant la meilleure prolificité, avec l'Ouled Djellal, possédant la meilleure aptitude bouchère, peut aboutir à une souche synthétique. Nouad (1995) a présenté les résultats d'un croisement entre un bélier D'mane et une brebis Ouled Djellal en suivant le schéma suivant :

a) brebis Ouled Djellal x bélier D'mane
b) F1 x F1 (croissement entre les animaux de la première génération)
c) F2 x F2 (croissement entre les animaux de la deuxième génération)
d) F3 x F3 (croissement entre les animaux de la troisième génération)
e) F4 x F4 (croissement entre les animaux de la quatrième génération)
f) Obtention d'une nouvelle race

N'ayant pas pu aller jusqu'au bout de son schéma de croisement, Nouad a présenté seulement les résultats F3 (issus de croisement F2 X F2). Ces résultats ont montré que la race prolifique a permis d'améliorer les performances de productivité de la race locale : la productivité pondérale à augmenté de 8 kg ; la prolificité de 40 à 50 % ; la fertilité de 2 à 3 % ; la productivité numérique au sevrage de 0.41 agneau par brebis et par an.

Au Maroc : un essai de croisement entre la race locale Sardi et la D'mane a permis aussi d'obtenir une prolificité nettement plus élevée chez les animaux croisés. Les résultats de ces essais relevés par Bradford (1998) et Boujenane (1989) sont présentés dans le tableau (40).

**Tableau 40 : Comparaison entre la prolificité de différents génotypes**

| Type génétique | Prolificité selon les auteurs | |
|---|---|---|
| | **Bradford et al (1988)** | **Boujenane (1989)** |
| **Sardi** | 111 | 120 |
| **D'mane** | 217 | 180 |
| **D'mane X Sardi** | 179 | 155 |

Source : Nouad (1995)

Ces divers résultats encourageants montrent que, à côté de la sélection des races locales, les essais de croisement d'amélioration avec les races locales ou étrangères doivent être poursuivis. Mais, les progrès génétiques ne sont pas seuls capables d'accroitre la quantité et d'améliorer la qualité des produits animaux. L'adoption de divers moyens modernes, nouveaux et appropriés, en est aussi capable.

### 2.4 Modernisation adaptée de l'élevage ovin-caprin

L'introduction, la vulgarisation et l'adoption de matériels nouveaux et adaptés, comme les tondeuses électriques alimentées par des batteries et les machines de lavage et de triage de la laine, permettra d'améliorer la qualité et la quantité de laine. L'installation d'abattoirs frigorifiques proches des lieux de concentration des troupeaux, de capacité variable selon les

endroits, rendra les conditions d'abattage des animaux plus conformes aux règles, et permettra une meilleure valorisation de la viande.

La steppe étant très vaste, les habitats épars nombreux et les éleveurs souvent trop isolés, il s'avère indispensable de recourir aux énergies renouvelables pour développer l'élevage et pour améliorer les difficiles conditions d'exercice du métier d'agropasteur. C'est ce que l'Etat Algérien à commencé à faire ces dernières années par la distribution de kits solaires, et l'installation de matériel de pompage.

En 2008, 4 204 kits solaires mobiles, 144 pompes solaires et 77 pompes éoliennes avaient déjà été distribués. L'électrification des foyers et des tentes rendant possible le stockage des denrées périssables et les pompages facilitant l'utilisation des eaux souterraines pour les besoins domestiques et pour l'élevage, sont d'un grand secours pour les éleveurs de la steppe (voir figure 28).

**Figure 28 : Utilisation des énergies renouvelables dans la steppe**

a

b

c

d

Photos a et b : Électrification d'une tente nomade (« kheima ») et des foyers isolés.
Photo c : Pompage de l'eau par une éolienne de fabrication locale.
Photo d : Pompage de l'eau grâce aux panneaux solaires alimentant une pompe solaire.

Photos Bendiff (HCDS, 2008)

La plupart des éleveurs, ne disposent pas assez de moyens pour construire un bâtiment d'élevage et se contentent seulement d'un abri contre le froid et contre la chaleur, construit avec des branches d'arbre et d'arbustes. Des structures similaires peu couteuses, construites avec des matériaux économiques (ex : briques en terre, branches de palmier, autres matériaux économiques) conviennent mieux dans la steppe et sont à promouvoir à condition qu'elles soient plus modernes, plus pratiques et plus résistantes. De plus, ces constructions peuvent aussi constituer des centres d'engraissement des animaux et de stockage des fourrages.[83] Sur la figure (29), on voit un exemple d'abri inspiré du modèle traditionnel, construit par un agropasteur de la région de Taâdmit, dans la willaya de Djelfa. Mais les matériaux utilisés ici sont chers. Il est préférable d'utiliser d'autres matériaux moins couteux.

**Figure 29 : Abris pour les ovins**

a

b

Photo a : Vue de l'intérieur d'un abri construit par un agropasteur dans la région de Taâdmit (willaya de Djelfa).
Photo b : Vue de l'extérieur du même abri.

Photos : Bencherif (2010)

[83]En cas de déplacements, ils abriteront les animaux laissés sur place (agneaux et animaux réformés destinés à la vente, animaux malades).

# Chapitre 3 : Conditions d'un développement agropastoral durable

Le chapitre 1 de la troisième partie de cette thèse ayant montré la nécessité d'un développement agropastoral durable dans la steppe, le chapitre 2 s'est attaché à montrer que, si les possibilités d'un tel développement étaient limitées, elles étaient cependant bien réelles, nombreuse et au total assez importantes. La question qui se pose maintenant, est donc de savoir par quels moyens, et de quelle manière peut-on mobiliser ces possibilités et en tirer, durablement, le meilleur parti ?

C'est à cette question que nous essaierons de répondre dans le présent chapitre 3. Cela en traitant successivement les trois points suivants : (*i*) diagnostic de la situation et objectif poursuivi (*ii*) les grands axes d'une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe et (*iii*) les conditions de succès, économiques sociales et politiques, d'une telle stratégie.

## 1. Rappel du diagnostic de la situation et de l'objectif poursuivi

En résumant le diagnostic, nous dirons ici que, au cours des cinquante dernières années **la population de la steppe a plus que triplé** et le développement des services a été insuffisant pour faire face à cette explosion démographique. Faute d'alternatives, la population a étendu aussi loin que possible les productions végétales et animales. Tirant parti des moyens de production accessibles de la révolution agricole contemporaine (tracteurs, charrues, moissonneuses-batteuses) elle a pratiqué la céréaliculture fourragère au-delà du possible sur toutes les terres y compris les marginales. **En 50 ans la superficie cultivée en céréales dans la steppe a presque triplé**, passant de moins de 1 million d'hectare dans les années soixante à 2.7 millions d'hectares actuellement. Profitant de ces productions fourragères locales croissantes, à bas coût, et des fourrages achetés à bas prix, les éleveurs de la steppe ont pu, de plus en plus largement alimenter un troupeau qui s'est accru d'autant. En année courante, les céréales fournissent environ les deux tiers de l'alimentation du bétail (deuxième partie : chapitre 3).

Ainsi, durant la période 1960-2010, **l'effectif ovin-caprin de la steppe a plus que triplé.** La transhumance devenue plus coûteuse que les fourrages à bas prix a régressé par rapport à l'ancien temps. Cependant elle reprend d'une manière occasionnelle en année de hauts prix et de pénurie des grains. Du coup, les parcours de la steppe réduits par l'extension de la céréaliculture, surchargés en bétail d'un bout de l'année à l'autre, surpaturés sans arrêt, ont été finalement dégradés, et leur capacité de production fourragère (leur fertilité utile) réduite.

De plus en plus tributaire des céréales produites et importées, le bétail de la steppe est maintenant à la merci des pénuries et des explosions de prix qui affectent périodiquement le marché national et international de ces denrées.

Quant à l'objectif poursuivi, nous rappellerons que, les ressources en terres (cultivables ou pâturable) dans le monde et les techniques durables permettant de les exploiter sont à peine suffisantes pour nourrir convenablement toute l'humanité au XXI$^{ème}$ siècle (Roudart et Marie-Aude, 2010). Ceci est alarmant et nous amène à penser que, le développement de l'activité agropastorale de la steppe devra être poussé aussi loin que le permettent les ressources en terres, cultivables et pâturables, de cette dernière et les techniques d'exploitation durables.

## 2. Pour une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe

### 2.1 Stratégie, programmes et projets

La stratégie de développement agropastoral durable de la steppe algérienne, à concevoir et mettre en œuvre, est une stratégie sectorielle et régionale. A ce titre, elle doit s'inscrire dans une stratégie nationale de développement durable de l'Algérie et s'articuler avec les stratégies sectorielles (agriculture, industrie, services) de la région et du pays. Pour servir utilement de guide aux actions privées, publiques et collectives de développement qu'elle implique, elle doit se décliner à une série de programmes et de projets, identifiés, évalués et classés, à réaliser dans ordre et selon un échéancier définis.

Le regroupement en programme, d'un ensemble de projets de même nature, n'est pas un exercice de style gratuit, mais une nécessité opérationnelle. Les projets d'irrigation, par exemple, identifiés et adoptés par les différentes instances concernées (Ministères, direction de Willaya, HCDS) doivent en effet être chiffrés (ressources en eau, superficie dominée,

production attendue) évalués (faisabilité technique et économique, coûts, bénéfices, intérêt local), selon une méthode permettant de les classer et d'ordonner l'échéancier de leur réalisation et de mise en œuvre des moyens institutionnels et financiers nécessaires à cet effet.

Une fois instruit et approuvés, par les instances concernées, ce programme vaut engagement, de la part de chacune d'elles, de remplir ses obligations dans les délais fixés. Faute de quoi, les projets réalisés de manière hasardeuse perdent leur cohérence.

Selon Mazoyer (1992), pour être efficaces, programmes et projets doivent être cohérents, complets, participatifs, contrôlés, suivis, évalués et réorientés en cas de besoin. Ils doivent être cohérents avec la stratégie nationale de développement durable du pays, et cohérents entre eux, car les effets attendus des uns sont nécessaires au succès des autres et les ressources administratives, financières, nécessaires aux uns et aux autres, sont limitées. Pour être accepté et mobilisateurs ils doivent aussi être participatifs : toutes les instances publiques, collectives et privées concernées, doivent contribuer à l'analyse de la situation, aux propositions, aux choix de projets et de programmes et à leurs réalisation.

Il est important que la réalisation des projets et programmes soit constamment suivie et évaluée et, si nécessaire, ceux-ci peuvent être corrigés, alors que, périodiquement, la stratégie de développement agropastoral de la steppe doit être révisée.

C'est dire que l'élaboration d'une telle stratégie et des programmes et projets correspondants est un travail collectif, vaste et de longue haleine que nous ne pouvons engager ici. Mais nous pouvons essayer d'en esquisser à grands traits les orientations.

## 2.2 Les grandes orientations

Les diverses possibilités de développement analysées au chapitre 2 ne seront donc pas reprises ici. Mais pour mettre de l'ordre dans les études et les actions à entreprendre, et pour les réaliser, elles seront regroupées, et commentées ici, selon quelques grands axes.

Parmi celles-ci**, la protection et la réhabilitation des parcours** paraissent primordiaux. Elles ne peuvent réussir que si elles sont accompagnées, et même précédée par un développement conséquent des autres ressources fourragères et par une meilleure gouvernance de l'accès à ces ressources.

L'interdiction de la céréaliculture temporaire destructive et non durable sur les terres les plus marginales, la mise en défens saisonnière des parcours peu dégradés, la mise en défens de quelques années des parcours moyennement dégradés (3 à 5 ans) et de longue durée (10 ans) dans les endroits très érodés pour permettre la reconstitution d'une partie de la fertilité perdue, accompagnée de la restauration des parcours, peuvent permettre de reconstituer en 15 à 20 ans la capacité fourragère de toute la steppe. Mais avant de porter leurs fruits, la mise en défens d'une partie des parcours réduirait la quantité de fourrage disponible pour les animaux, et le revenu des éleveurs. Ce qui serait économiquement insupportable pour ces derniers et les pousserait à ne pas respecter ces interdictions qui serait alors inapplicables, à augmenter la pression sur les autres parcours non mis en défens, et en même temps à augmenter leurs achats de céréales, ce qui renforcerait encore leur dépendance au marché avec tous les risques qui en découlent. Concentré sur une superficie pâturable encore plus réduite, **l'élevage de la steppe deviendrait encore moins pastoral et un peu plus « hors sol »** qu'il ne l'est déjà avec les risques de perte de qualité de la viande que cela comporterait.

Quand aux interdictions de mise en culture des terres marginales, déjà très difficiles à instaurer et à faire respecter, elles deviendraient sans doute impossibles à faire respecter durant la période transitoire de réduction des disponibilités fourragères due à la mise en défens d'une partie des parcours. Force est donc avant d'instaurer ces mises en défens et ces interdictions de culture, nécessaires pour protéger et restaurer la steppe, d'en accroître parallèlement et par d'autres moyens les disponibilités fourragères. Ce qui n'a pas été fait précédemment (voir encadré 06).

**Encadré 06 : L'aménagement pastorale et hydraulique, et l'évolution des disponibilités fourragères**

En 2005, par exemple, comme le montre le tableau (41), sur les 2 594 047 hectares mis en défens dans l'ensemble de la steppe, et les 110 363 hectares de plantations pastorales, 586 861 ha ont été proposés à la location et 59 665 hectares, soit seulement 2 % des 2 704 410 hectares « aménagés » et 10 % des périmètres proposés, ont été loués par les agropasteurs, ce qui est très faible. Du coup, 98% de la surface aménagée n'a pas été exploitée par les agropasteurs, soit plus de 2.6 millions d'hectares. D'après les agropasteurs, cela est dû essentiellement à la mauvaise répartition des périmètres aménagés sur l'ensemble des parcours.

Certes par ailleurs les aménagements hydrauliques effectués ont permis de procurer des unités fourragères supplémentaires, mais il ne faut pas oublier que beaucoup de ces aménagements, existaient avant et que, partout dans la steppe, l'eau a toujours été plus au moins domestiquée par les agropasteurs. Dans ce cas, il est difficile d'imaginer que les unités fourragères perdues par les mises en défens ont été compensées par les aménagements hydrauliques et que de ce fait la pression sur les autres parcours a été limitée.

Une bonne localisation des aménagements hydrauliques et pastoraux est donc absolument nécessaire.

**Tableau 41 : L'exploitation des périmètres aménagés**

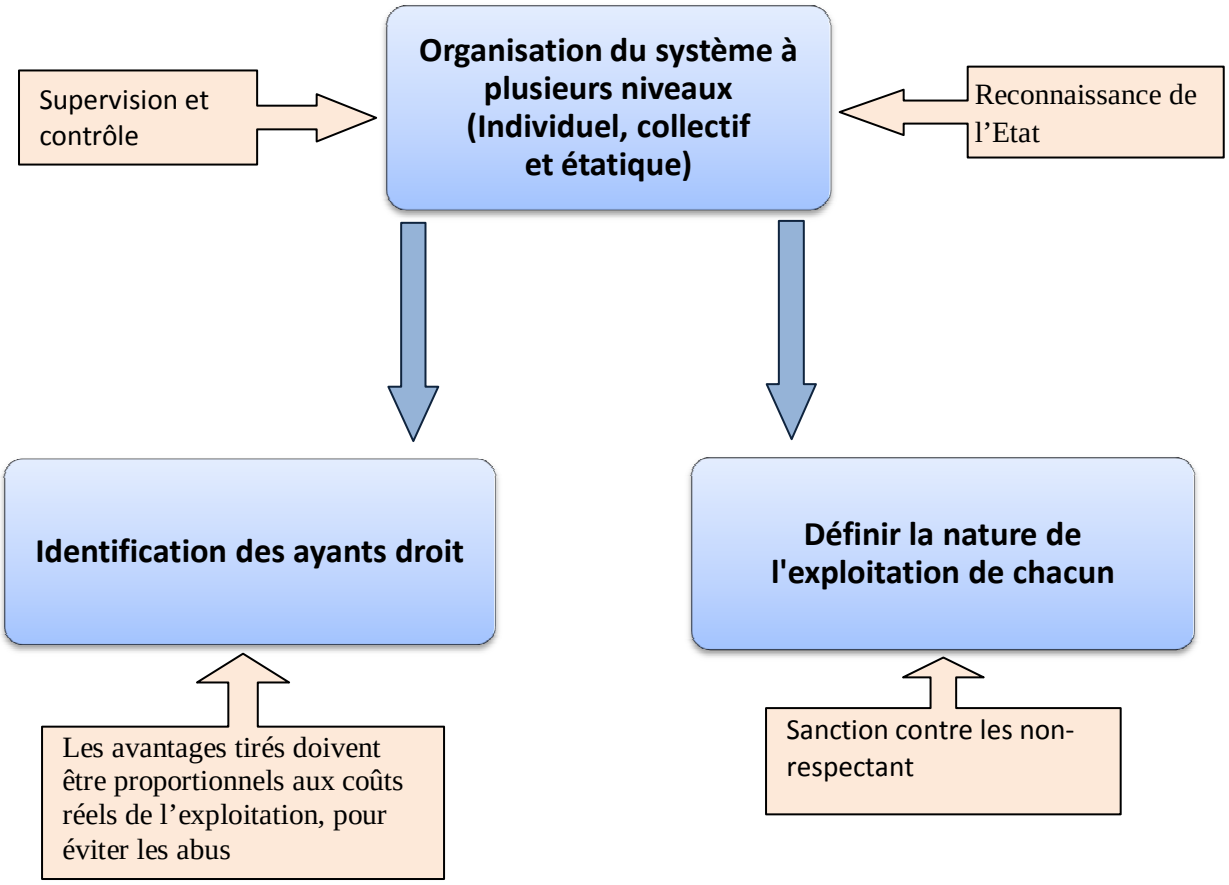
| Année | Périmètre de plantations pastorales | | Périmètre de mise en défens | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Proposés | Loués | Proposés | Loués | Proposés | Loués |
| **2002** | 21 969 | 2 126 | 113 288 | 15 984 | 135 257 | 18 110 |
| **2003** | 19 396 | 6 950 | 208 122 | 22 104 | 227 518 | 29 054 |
| **2004** | 36 478 | 6 619 | 257 610 | 31 858 | 294 088 | 38 477 |
| **2005** | 28 544 | 7 352 | 558 317 | 52 313 | 586 861 | 59 665 |
| **Total** | 106 387 | 23 047 | 1 137 337 | 122 259 | 1 243 724 | 145 306 |

Source : Conseil d'orientation du HCDS (2006)

En s'inspirant des travaux d'Ostrom (1990), Ostrom et al.,(1999), Michelle et al.,(2008), nous estimons que, dans le cas de la steppe algérienne, les principes a respecter pour assurer l'accès aux ressources en terres cultivables et en pâturage et pour en prévenir les abus sont les suivantes : identifications claire des ayants-droit, en s'inspirant des droits coutumiers (ex : droit de passage, droit de location, droit de propriété) ; définition claire en tout lieu et pour chacun de la nature et de l'étendue des droits d'usage (labour, pâturage, coupe de bois, construction, superficie exploitée) ; respect des proportions entre les avantages reçus et les charges supportées par chacun (ex : paiement des droits de pâturage et de taxes, participation aux travaux de restauration, d'aménagement et de surveillance) ; respect de certains choix effectués par les membres des collectivités possédant les droits d'exploitation des ressources locales (ex : déterminer les usufruitiers des parcours, et répartition de l'eau de crue dérivée) ;

tous les travaux de restauration, de réhabilitation et d'aménagements doivent être supervisés par des spécialistes (agronomes, géographes, sociologues, hydrauliciens et autres), qui seront désignés au niveau de la chambre d'agriculture; surveillance du bon déroulement des activités (pâturage, partage des eaux) et contrôle du respect des règles à tous les niveaux : individuel, collectif et étatique avec application du principe de subsidiarité au règlement des conflits (voir figure 30).

**Figure 30 : Représentation schématique de l'organisation de la gestion des espaces steppiques**

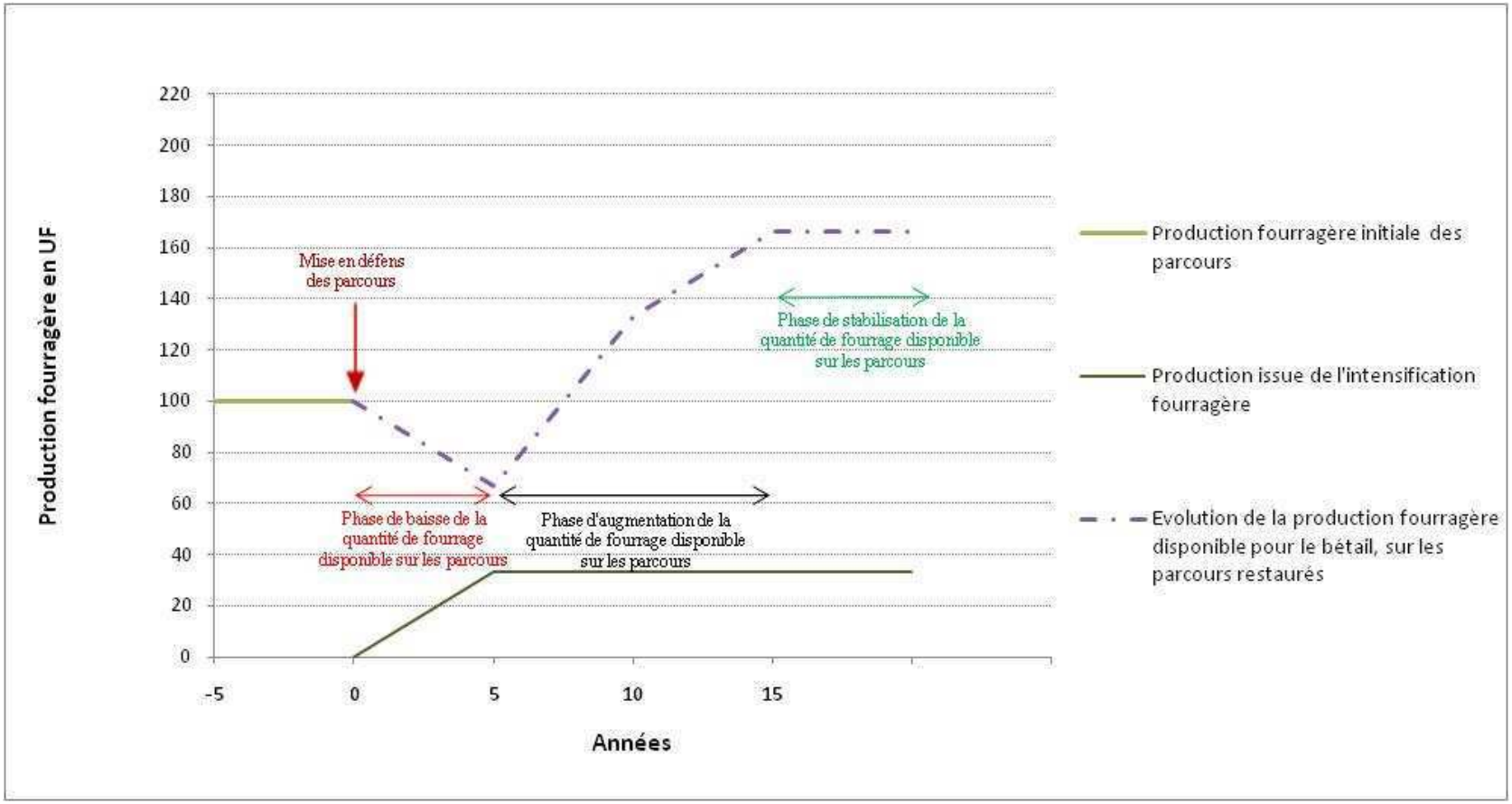


**L'accroissement et la régulation des disponibilités fourragères** dans la steppe sont donc nécessaires pour compenser la baisse de l'offre fourragère résultant, dans un premier temps, de la mise en place d'un dispositif de protection et de restauration de la fertilité de la steppe efficace seulement à moyen terme. Après quoi cet accroissement de la production fourragère viendra s'ajouter à celui de la restauration. Exemple : dans une zone moyennement dégradée, produisant actuellement 100 UF/ha/an en moyenne, et qui produira, dans 15 ans, après restauration, plus de 160 UF/ha/an, le dispositif de protection et restauration des parcours provoquera une baisse des disponibilités fourragères qui pourront tomber à moins de 70 UF/ha/an pendant quelques années. L'intensification fourragère est donc nécessaire pour compenser cette baisse (voir graphique 26).

Le développement de l'irrigation est le principal moyen de développer les cultures fourragères. Dans quelques secteurs de la steppe, les possibilités d'irrigation et d'accroissement de la production fourragère seront évidemment supérieures au minimum nécessaire pour mener à bien les opérations de production-restauration. Dans d'autres secteurs elles seront insuffisantes. Dans ce derniers cas, l'approvisionnement en fourrage qui est indispensable pour compenser la baisse de disponibilité des premières années du dispositif protection-restauration et pour constituer des stocks, devra être assuré à partir des secteurs excédentaires les plus proches (Tell, nord et Sahara). L'accès des agropasteurs, aux terres irriguées et aux réserves fourragères, sera conditionné par le respect des interdictions de culture et des mises en défens des pâturages instaurées par ailleurs : protection et restauration d'un côté et l'accès à de nouvelles ressources se conditionnent l'une l'autre.

Mais au-delà du développement des cultures fourragères irriguées, seule ou accessoirement associés à la fruiticulture, de l'utilisation des sous-produits et de la constitution de stocks, il reste une autre possibilité importante pour accroître et réguler, saisonnièrement et selon l'année, le volume des fourrage disponibles pour le bétail ovin et caprin de la steppe ; c'est la transhumance qui permet d'utiliser les ressources fourragères importante des parcours sahariens et telliens. **Une double transhumance nord sud** négligée pendant plusieurs années par la plupart des agropasteurs, mais qui a repris en 2006-2007 d'une manière importante pour pallier à une augmentation du prix du fourrage acheté, mérite d'être reprise et encouragée.

**Graphique 26 : Exemple de l'évolution de la production fourragère disponible pour le bétail, dans une zone restaurées**



Historiquement (première partie : chapitre 3), durant la colonisation française l'élevage pastoral a été repoussé progressivement du littoral vers la steppe, et au cours de ces dernières années la double transhumance a régressé, au point que les passages des troupeaux vers le Sahara et vers le Tell sont devenus très difficiles à cause des mises en défens.

Cependant, les pertes fourragères occasionnées par l'abandon de la transhumance certaines années sont importantes : en 2006-2007, année de double transhumance (encouragée par la cherté de l'orge), les parcours telliens et sahariens ont fournis respectivement **16 %** et **52.5%** de l'affourragement du cheptel. De plus, sans transhumance, la steppe surchargée toute l'année est particulièrement surpâturée et dégradée aux deux périodes de ralentissement de la végétation en été et en hiver. Pour restaurer la steppe, comme pour accroitre les disponibilités fourragères complémentaires accessibles aux troupeaux, il nous paraît donc nécessaire d'encourager la reprise de la transhumance. « La mobilité offre la meilleure stratégie pour gérer une faible productivité nette, le caractère imprévisible et le risque associés aux zones arides et semi-arides. Les mouvements saisonniers sont essentiels pour permettre aux pasteurs de faire face aux variations spatiales et temporelles prononcées dans les ressources en pâturages, tout en permettant la restauration des parcours à certaines époques de l'année. La mobilité est une nécessité écologique et économique » (Michele et al., 2008)

Parmi les mesures susceptibles d'encourager la reprise des déplacements, il y a lieu de préconiser :

- l'utilisation des images satellitaires pour guider et disperser les éleveurs transhumants sur les zones riches en pâturages et en bon état. Une initiative de ce genre qui a commencée ces dernières années, au Mali grâce au programme de l'organisation humanitaire Action contre la faim. « L'appui des images satellites permet d'aider les populations pastorales [Touaregs et Peuls] dans leurs choix stratégiques pour orienter leurs troupeaux de moutons, chèvres et chameaux dans le désert du Sahara »[84] ;

- la mise en place de puits et de mares dans les zones de parcours productifs mais dépourvus de point d'eau ;

[84] Colloque organisé par la revue Tech for food en 2008, consacré à l'usage des technologies au service de la commercialisation agricole. Salon de l'agriculture 2008. Paris.

- la mise à disposition, en lieu et en temps voulus et à des prix abordables de bétaillères adaptées aux effectifs réduits de bétail (50 à 100 moutons ou chèvres), transformables en simples remorques pour servir dans d'autres tâches, afin de limiter les pertes liées au transport.

La complémentarité entre le Tell et la steppe peut encore être poussée plus loin. En effet, dans le Tell les possibilités de développement des cultures fourragères, de récoltes et de transformation en fourrage des sous-produits agricoles sont importantes. Utilisées sur place pour engraisser les animaux ramener de la steppe, ou transportées dans la steppe pour l'engraissement, ces ressources fourragères supplémentaires élargiraient encore les possibilités de développement de l'élevage.

Etroitement combinés, les programmes (*i*) de protection et de restauration de la fertilité de la steppe, (*ii*) d'accroissement de la production et de régulation des disponibilités fourragères de la steppe, (*iii*) de rétablissement et d'élargissement des complémentarités fourragères entre la steppe d'une part, le Sahara et le Tell d'autre part, constituent les trois axes stratégiques d'un développement durable des activités agropastorales de la steppe algérienne. Pour autant, l'attention portée à ces programmes et l'importance des moyens affectés à leur réalisation ne doit pas conduire à négliger les programmes d'amélioration des productions végétales et animales, de leur transformation, conservation et commercialisation qui permettront d'accroitre les effets des précédents et de mieux les rentabiliser (voir chapitre 2 de cette partie).

## 3. Conditions de succès d'un développement agropastoral de la steppe

L'élaboration d'une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe, l'analyse et la mise en œuvre des programmes et des projets permettant de la réaliser, ne peuvent se faire sans une mobilisation exceptionnelle et soutenue des forces politiques, administratives, économiques et sociales, locales, mais aussi nationales, concernées. D'un autre côté, même poussé aussi loin que le permettront les ressources de la steppe et les techniques permettant de les exploiter durablement, le développement agropastoral ne suffira pas, à lui seul, à créer assez d'emplois et de revenus pour supprimer la pauvreté dans la steppe et, par conséquent, pour réduire la pression exercée sur les ressources. Le succès de ce développement est donc subordonné au succès du développement de l'ensemble des activités (artisanat, industrie, commerce, tourisme) de la région et du pays. Les revenus pétroliers de l'Algérie paraissent

suffisants pour financer un tel développement. Mais ils suscitent aussi des convoitises et des divisions qui ne favorisent pas l'émergence d'une volonté politique de développement durable, assez puissante et assez largement partager pour lever les obstacles et mobiliser toutes les forces administratives, collectives et privées nécessaires.

Quels sont les principaux obstacles et que faire pour essayer de les surmonter ? Telles sont les questions que nous voulons aborder en ce dernier point (3).

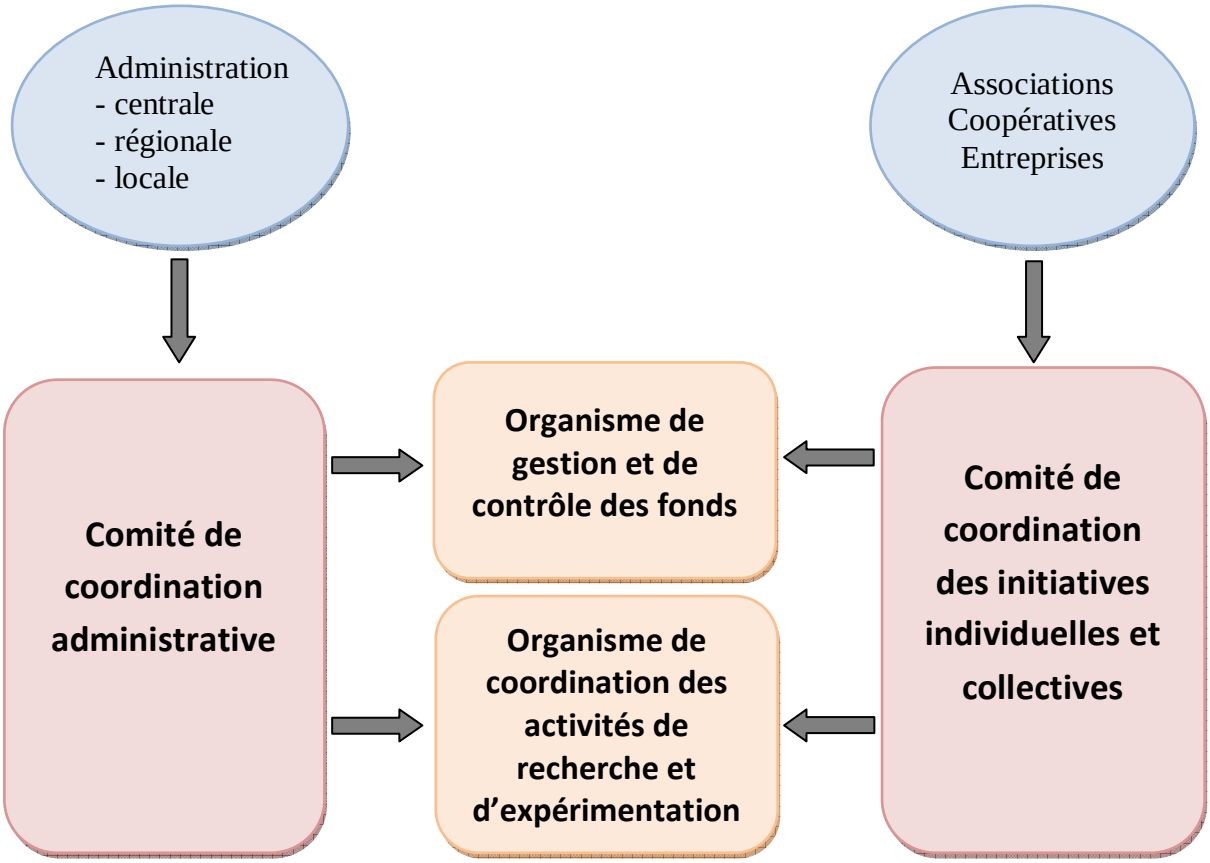
### 3.1 Lever les obstacles à une participation efficace de l'administration au développement

L'un des obstacles majeurs qui s'opposent actuellement aux projets de développement de l'Algérie et de la steppe, réside dans le fait que chaque service administratif est jaloux de ces prérogatives et rétif à toute coordination. Les incohérences et la discontinuité dans l'action de l'administration sont source d'une certaine inefficacité et d'insuffisances.

Cela empêche l'administration (*i*) de réduire ou de lever les contraintes d'ordre institutionnel, juridique ou règlementaire, souvent inutiles, parfois nuisibles au développement : absence de titre foncier et de reconnaissance de la spécificité de ces activités ; (*ii*) de coordonner les établissements de recherche et d'expérimentation : Institut d'élevage, HCDS, fermes pilotes… ; et (*iii*) de faire appel aux initiatives individuelles et collectives et de les coordonner.

Pour réduire ces insuffisances, il nous paraît souhaitable de mettre en place deux organismes : un organisme de gestion et de contrôle des fonds de développement et un organisme d'orientation des travaux de recherche et d'expérimentation. Deux comités de coordination, un comité de coordination administrative, et un comité de coordination des activités individuelles et collectives encadreraient ces deux organismes (voir figure 31).

**Figure 31 : Schéma montrant la coordination des activités de développement agropastoral durable de la steppe**



### 3.2 La participation du secteur privé et des organismes collectifs

L'efficacité des projets de développement programmés repose sur la participation effective du secteur privé et des organismes collectifs, dans l'établissement et l'exécution des ces projets.

Mis à part le Haut commissariat au développement de la steppe (HCDS) , dont le bilan des réalisations reste encore à discuter, parmi tous les autres organismes créés dans la steppe, dont nous citons certains : le Service d'épizooties (créé en 1887) qui devint après Service vétérinaire et pastoral et par la suite Service d'élevage ; l'Union ovine de l'Afrique du nord et des colonies (créée en 1924) ; le Comité d'étude pour le développement de l'élevage ovin en Afrique du nord (créé en 1942) ; les Centres d'élevage de troupeaux sélectionnées (créé en 1948) ; coopérative d'élevage pastoral (des années 1960 et 1970) ; ceux qui ont attiré notre attention tant par leurs résultats concrets que par leur action plus générale, sont les **Secteurs d'améliorations rurales spécialisés en matière d'élevage ovin** (**SAR** d'élevage), créés au cours des années quarante au sein des Sociétés indigènes de prévoyances (SIP) qui avançaient parfois les fonds nécessaires à leur démarrage (voir la carte 10, qui montre l'emplacement de ces secteurs en 1947). Dans un premier temps (début des années quarante), des sections spécialisées au sein des SIP étaient chargées d'organiser la collecte de la laine. A partir de 1946, les SAR d'élevage ont commencé à voir le jour. Ils étaient destinés à aider les pasteurs (spécialement les petits) à développer leur élevage (*i*) en les faisant participer dans les projets de développement tels que l'intensification fourragère et le stockage, la mise en défens, la mise en place de point d'eau et la lutte contre les maladies (voir les photos de la figure 32), (*ii*) en améliorant la commercialisation des produits, grâce à l'augmentation de la qualité et de la quantité des produits, et (*iii*) en concrétisant la collaboration des différents services administratifs pouvant servir dans le programme d'amélioration de l'élevage ovin (services agricole et d'hydraulique, administration civile). Une fois mis en place, le SAR était placé sous le contrôle du président de la SIP, et était géré en collaboration avec les agropasteurs par son conseil administratif sur le territoire où il a été créé (terres domaniales ou communales récupérée, propriété privée achetée par l'administration). La direction technique était confiée à l'agent comptable de la SIP dont dépend la commune.

Le tableau (42) indique que d'importantes réserves fourragères, stocks fourragers, et superficies mises en défens, ont été réalisés par les SAR entre 1946 et 1954. Ces réserves, ont permis de minimiser les dégâts de la sécheresse de 1953-1954 (voir point 1.1 du chapitre 2). Les ressources de la caisse « Assurance-vie-moutons », issus des versements des pasteurs,

servaient à constituer à leur compte des réserves qui leur ont été distribuées au prorata de leurs versements, apportant ainsi une solution au problème du financement des réserves fourragères en évitant les crédits bancaires.

**Tableau 42 : Bilan des réalisations des secteurs d'améliorations rurales (SAR) entre 1946 et 1955**

| | Surface mise en défens (ha) | Surface des aménagements pastoraux (ha) | Quantité de stocks fourragers constitués (en Qx) | Caisse «Assurance-vie-moutons» | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nombre de cotisants | Ressources (en francs) |
| **Total entre 1946 et 1955** | 444 980 | 970 | 605 000 | 31 197 | 40 528 700* |

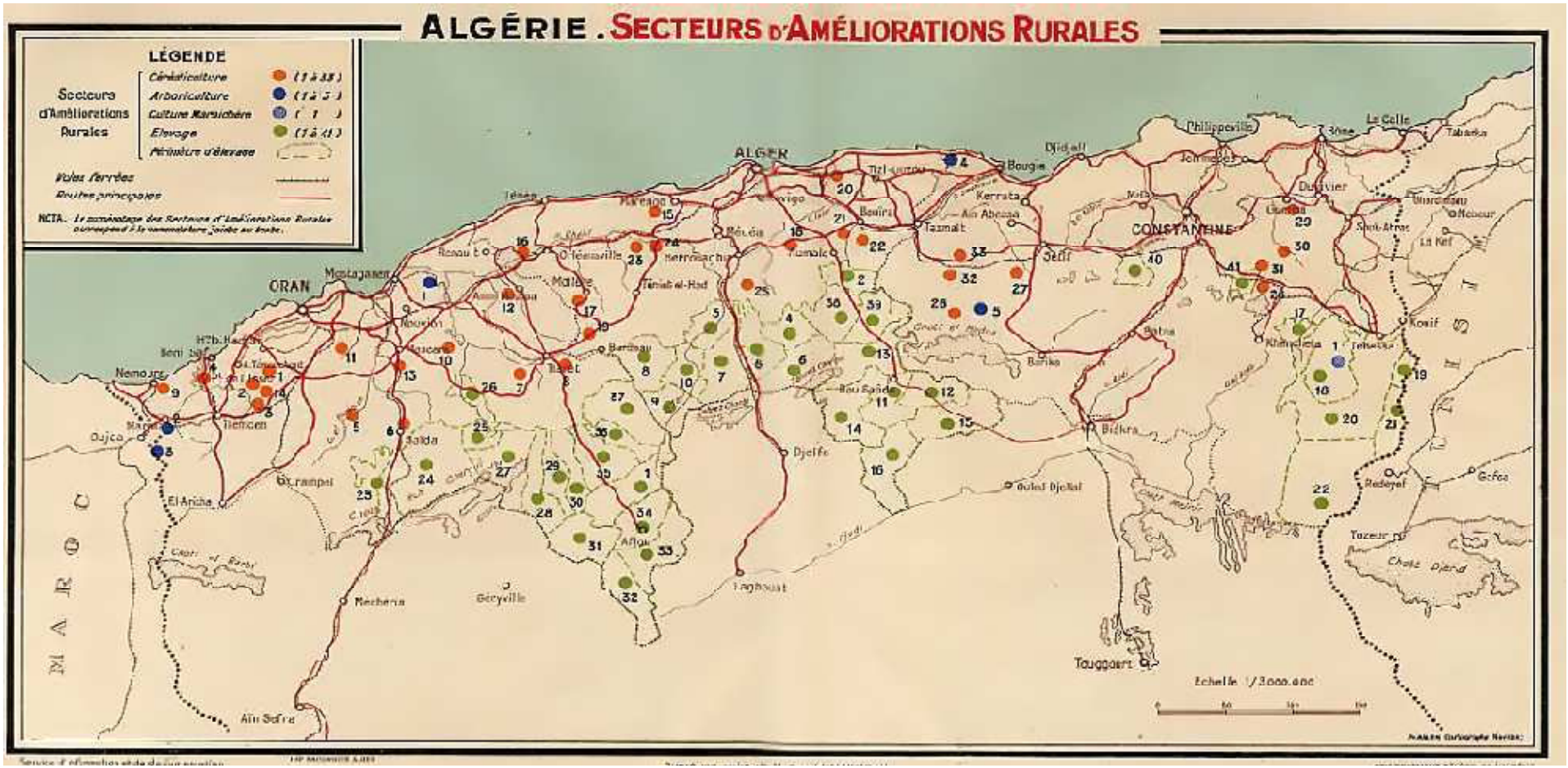
Source : Série économique N° 115, 1955.[85]
*Equivaut à 810 574 euros d'aujourd'hui.

Les SAR ont donc suscité un intérêt et une participation effective des agropasteurs, rarement observés par ailleurs. Et elles ont obtenu des résultats bien réels, même si tous les agropasteurs n'ont pas pu en profiter. C'est pourquoi, même si on ne peut aujourd'hui reconduire telle quelle cette expérience, il paraît intéressant de s'en inspirer.

Nous proposons donc de créer des sociétés pastorales de développement (SPD) qui seraient chargées d'organiser la profession et de promouvoir la collecte et la vente des produits d'élevage et de participer à la gestion des secteurs d'améliorations agropastorales (SAA). Ces SAA, qui seront mis en place avec la collaboration des agropasteurs, s'appuieront sur la structure communale existante en collaboration avec les services administratifs concernés.

[85] Série économique., 1955. Paysannat. *"Le paysannat algérien"*. Résultat de l'activité des secteurs d'améliorations rurales, N° 115, janvier 1955, Docts cabinet du gouvernement gl. Alger, 23p+ tableaux.
- D'après ce document, les renseignements ont été recueillis au près des présidents des SIP et contrôlés par le service du paysannat et la direction d'agriculture.
- Le service d'information du cabinet du gouvernement général de l'Algérie publiait régulièrement des séries diverses (politiques, économiques, culturelle,…etc) servant de notices et de mises au point.

**Carte 10 : Localisation des secteurs d'améliorations rurales en 1947 (Série économique N°39, 1947)**[86]

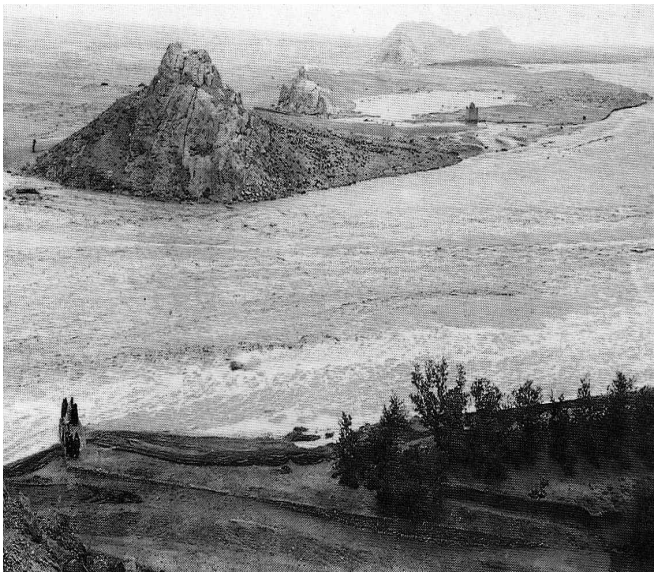



[86] Série économique., 1947. Coopération. " *Les secteurs d'amélioration rurale*". N° 39, déc. Docts cabinet du gouvernement gl. Alger.

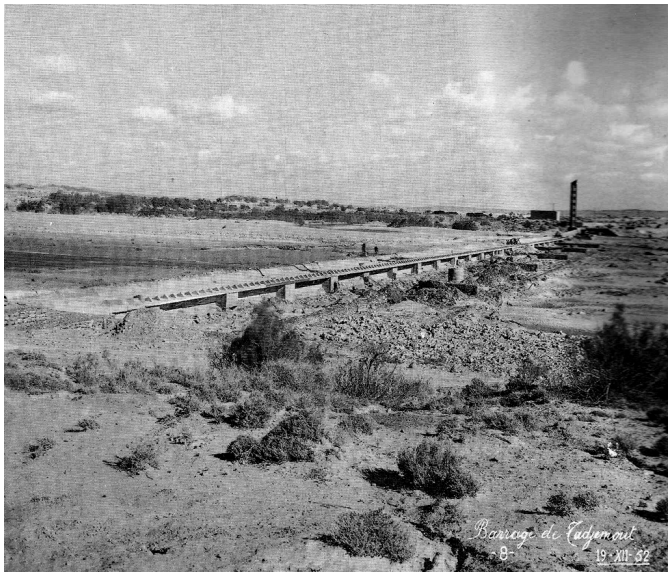
**Figure 32 : Développement de l'élevage grâce aux projets des SAR**

a

b



c



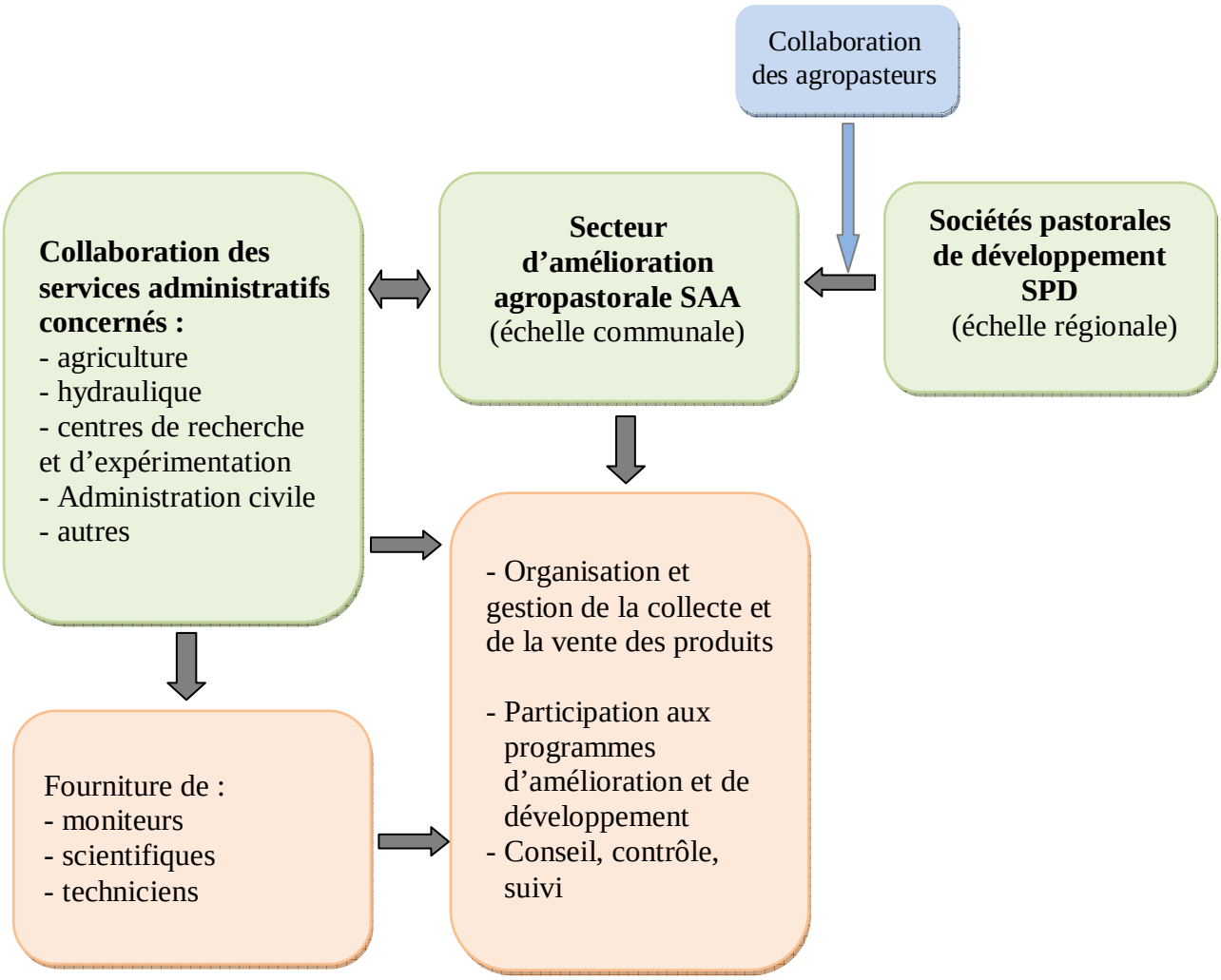

d

Photo a : A gauche le parc d'attente des animaux, au milieu la baignoire de 16 m, et à la fin à droite le parc d'égouttage et de vaccination après la sortie du bain**.**
Photo b : Animaux dans le bain anti galeux.
Photo c : L'oued M'zi (à Laghouat) en crue.
Photo d : Barrage d'Inféro-flux du haut M'zi (en 1952). L'ouvrage plonge dans le sol jusqu'à 10 mètres de profondeur. Seule la partie supérieure est apparente. L'eau est ramenée à 8 km dans une zone d'intensification fourragère (luzernière de 600 ha à Tadjmout).

Photos : Hirtz (1989)

Il est important que les SAA soient créés à travers tout le territoire steppique au niveau des communes à forte concentration de moutons, afin de couvrir le maximum d'effectifs animaux. Des moniteurs, des techniciens et des scientifiques apporteront leurs compétences à chaque SAA. Ces SAA seraient donc un élément essentiel dans le développement de l'élevage steppique (figure 33).

**Figure 33 : Coordination du secteur privé et des organismes collectifs et administratifs dans le développement agropastoral**



### 3.3 L'amélioration de l'approvisionnement et de vente de produits

Pour se développer, les activités agropastorales doivent bénéficier de bonnes conditions d'approvisionnement en fourrages et en produits vétérinaires et de bonnes conditions de vente des produits de l'élevage (agneaux, animaux de réforme, laine, peaux, sous-produits…) ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui. Les éleveurs estiment qu'ils sont victimes d'un certain déséquilibre.

La spéculation sur les fourrages, en cas de pénurie, et le marché noir sur les produits vétérinaires doivent donc être combattus par la constitution de stocks fourragers vendus à un prix supportable par les éleveurs en cas de besoin, et par un approvisionnement suffisant et régulier en produits vétérinaires.

Les marchés de moutons, contrôlés par les maquignons qui approvisionnent les fermes du nord, spécialisés dans l'engraissement des animaux pour le Ramadan et les fêtes, et qui approvisionnent le marché transfrontalier, font la loi sur le marché, au détriment des éleveurs en particuliers des petits. Les marches de la viande, mais aussi ceux de laine et des peaux et les abattoirs de proximité doivent donc être organisés et contrôlés.

Enfin pour lutter contre les aléas commerciaux et sanitaires dont souffrent les éleveurs aujourd'hui, il convient de mettre une caisse d'assurance contre les pertes d'animaux.

### 3.4 Mise en place d'une caisse d'assurance

Une caisse d'assurance contre les pertes d'animaux dues au manque de fourrage et aux épizooties doit être mise en place avec la participation des éleveurs. Cette caisse pourrait être créée par les sociétés pastorales de développement qui proposeront une cotisation par tête de bétail supportable par ces éleveurs. Le règlement peut être effectué en espèce ou par un débit du compte de l'agropasteur. La question de l'assurance a été évoquée avec les éleveurs dont certains pensent que cette initiative doit être encouragée, mais que la difficulté tient à l'enregistrement et la vérification des pertes.

### 3.5 Lutter contre la pauvreté

Nous ne saurions terminer ce chapitre sans accorder une attention spéciale à la lutte contre la pauvreté.

Les populations steppiques pauvres établissent leur stratégie de survie sur la base d'une exploitation destructrice des parcours. Il parait absurde de demander à ces derniers de changer de mode de pensée à court terme tant qu'elles n'ont pas d'alternative pour subvenir à leurs besoins essentiels.

Nous avons bien vu, dans cette dernière partie de la thèse, que l'accroissement de la production et la régulation des disponibilités fourragères sont nécessaires pour le succès de la lutte contre la dégradation de la steppe. On pourrait donc penser que ces actions faciliteront l'accès aux ressources de la fraction la plus pauvre de la population. Mais, il reste que la tendance à l'agrandissement, favorable aux plus aisés et défavorables aux plus pauvres, continuera. « La lutte contre la désertification fait partie intégrante de la lutte contre la pauvreté » a dit Kofi Annan en 2003[87]. Soit, mais on peut dire aussi que la lutte contre la pauvreté conditionne aussi le succès de la lutte contre la désertification.

Un programme spécial de lutte contre la pauvreté, visant à faciliter l'accès aux ressources et à diversifier les activités créatrices d'emplois et de revenus, au profit des plus pauvres, et le cas échéant à les secourir, est donc prioritaire, aussi bien pour des raisons écologiques que pour des raisons sociales. Pour cela, on peut s'inspirer des coopératives de production d'huile d'Argan au Maroc et l'huile d'olive en Tunisie, ou encore des coopératives pastorales de l'oriental marocain. Toutefois, il faut le faire avec prudence « car tous les pouvoirs au sein des conseils d'administration [de ces coopératives] sont rapidement tombés dans les mains des plus gros éleveurs qui les ont manipulés à leur convenance et à leur seul profit » (Bourbouze, 1999).

[87] Kofi Annan, secrétaire générale de l'ONU, journée mondiale de lutte contre la désertification et la sécheresse, New York, Nation Unies, 17juin 2003.

# Conclusion de la troisième partie

Dans cette troisième et dernière partie de la thèse, il a été possible de faire avancer l'analyse et préciser le diagnostic sur quatre points essentiels : (*i*) la problématique de développement des activités agropastorales surexploitant les ressources communes en terres cultivables et pâturables ; (*ii*) la nécessité, pour améliorer la sécurité alimentaire de la population steppique et de la population algérienne, de développer les activités agropastorales de la steppe, aussi loin que le permettent ces ressources et les techniques connues, corrigées de leurs excès pour être durables ; (*iii*) les possibilités de restauration des parcours dégradés et d'exploitation durable des ressources inexploitées ou sous-exploitées de la steppe et des régions voisines ; (*iv*) les conditions institutionnelles et d'organisation pour mobiliser toutes les ressources matérielles et humaines, nécessaires au développement durable des activités agropastorales de la steppe.

Cette analyse nous a permis de dégager les grandes orientations d'un développement agropastoral durable, nécessaire et possible, de la steppe algérienne : accroître et réguler les disponibilités fourragères de la steppe par l'irrigation et la constitution de stocks ; protéger, restaurer et mieux gérer les ressources pastorales aujourd'hui dégradées et encourager la transhumance vers le Tell et vers le Sahara ; améliorer les cultures et les élevages ainsi que les conditions d'approvisionnement et de vente des produits ; mettre en place un programme de lutte contre la pauvreté, partie intégrante du développement durable.

Cela dit, nous sommes bien conscients que la formulation d'un ensemble de **programmes et de projets coordonnés** constituant l'ossature d'une **stratégie de développement durable des activités agropastorales de toute la steppe**, est une tache difficile. Elle exige des enquêtes et des analyses étendues à l'ensemble de la région ainsi que des études chiffrées des ressources disponibles, des moyens à mobiliser et des effets attendus à court, moyen et long termes. Nous sommes aussi conscients que la participation des instances et des populations concernées à la définition et à la misse en œuvre d'une stratégie intégrée et participative de développement durable, constitue une condition sociale et politique difficile à réaliser, mais indispensable.

# Conclusion générale

« Pays du mouton », célèbre pour la qualité de ses parcours et de sa viande, la steppe algérienne a été pendant des siècles un vaste territoire partagé entre des tribus nomades, vivant sous la tente, pratiquant principalement l'élevage pastoral ovin-caprin transhumant et la culture à l'araire de petites surfaces de céréales alimentaires sur les bas-fonds. Privé d'une partie de ses terres, déstabilisé et désorganisé par des politiques et des projets parfois peu appropriés pendant et après la colonisation française, ce mode d'exploitation tribal, régulé, des parcours steppiques, telliens et sahariens, s'est progressivement défait, cédant aujourd'hui la place à un mode d'exploitation familial, marchand, concurrentiel, dérégulé, de ces mêmes parcours.

Face à l'augmentation rapide de la population, les agropasteurs de la steppe, ont fait croître leurs troupeaux à proportion des besoins de leurs familles et de la demande marchande. Du coup, depuis quelques décennies, ils ont tout à la fois profité de la motorisation et de la mécanisation des travaux d'emblavure et de moisson pour étendre, à bas coût, la culture d'orge fourragère sur les parcours, au détriments de ces derniers et profité de la baisse des prix des céréales fourragères sur le marché international, pour alimenter leurs animaux sans recourir à la transhumance, difficile et risquée; celle-ci reprenant lorsque les céréales sont rares et chères, et que les parcours de la steppe sont maigres et ceux du Tell et du Sahara sont riches.

Ainsi, en quelques décennies, le mode de vie tribal et nomade, et le **système d'élevage pastoral transhumant régulièrement,** avec **céréaliculture alimentaire** à l'araire, sur la steppe ont cessé d'exister. Un mode de vie familial et **un système d'élevage agropastoral transhumant occasionnellement**, le plus souvent par camion, avec **céréaliculture fourragère** motorisée et mécanisée et fourrages achetés, les ont remplacé. Remplacement d'un mode de vie par un autre et d'un système pastoral par un autre, c'est bien **d'une révolution agropastorale** qu'il s'agit. Une révolution qui participe bien de la révolution agricole contemporaine, mais à sa manière, sans utiliser tous les moyens de production issus de la grande industrie et des grands centres de recherche agronomiques. Cette révolution n'a utilisé que les moyens accessibles : motorisation et mécanisation des emblavures et de la moisson, avec matériel léger seulement, mais sans irrigation et sans chimisation (engrais, produits de traitement) et peu d'amélioration des variétés cultivées localement ; motorisation des transports d'animaux, de personnes et de fourrages ; aliments concentrés pour le bétail,

sans amélioration des races locales ; soins vétérinaires pas toujours appropriés. Ainsi, contrairement à une idée très répandue, les activités agropastorales de la steppe algérienne ne sont pas restées à l'écart du vaste mouvement de développement et de modernisation qui a transformé des pans entiers de l'agriculture mondiale et algérienne.

Participant dans une certaine mesure aux bénéfices de cette révolution agricole contemporaine, le développement des activités agropastorales a aussi participé, à sa manière, à ses inconvénients. En effet, l'accroissement des superficies cultivées, des effectifs animaux, de la production, de la productivité et la baisse du prix de revient des céréales fourragères, sont accompagnés d'un recul de la transhumance, d'une réduction des parcours et de leur surcharge en toute saisons, et d'une dépendance fourragère accrue au regard des importations. Or, les longues périodes de baisse des prix internationaux des céréales sont suivies de courtes périodes d'explosion de ces prix qui peuvent doubler ou tripler en quelques mois, comme ce fut le cas en 1972-1973 et en 2007-2008. Dès lors, la raréfaction et l'augmentation du prix des céréales entrainent des changements spectaculaires du mode de conduite des troupeaux, surtout quand les circonstances bioclimatiques sont défavorables, et une forte baisse de revenu des éleveurs. Le risque économique lié aux explosions du prix international des céréales et autres denrées fourragères est ainsi devenu très élevé ces dernières décennies.

Les activités de culture et d'élevage, exercées aujourd'hui dans la steppe algérienne, procurent des revenus modestes aux agropasteurs. Quand les prix des aliments du bétail sont bas, la plupart des agropasteurs peuvent maintenir leurs revenus à un niveau acceptable, en couvrant les achats d'aliments par les ventes de produits de l'élevage. Se déplaçant peu, ils surchargent la steppe toute l'année et ils la dégradent. En cas d'augmentation des prix d'achats d'aliments du bétail, les revenus obtenus par la vente des produits de l'élevage ne suffisent plus pour couvrir ces achats. Dans ce cas, certains agropasteurs trouvent des sources d'affourragement moins chères que les grains achetés, tels que : l'extension de la culture des céréales, la location de pâturages steppiques et telliens, la transhumance à la recherche de parcours riches en fourrage et la surexploitation de tous les pâturages. D'autres, n'y arrivant pas, voient leurs revenus s'effondrer et leurs effectifs diminuer, parfois d'une manière catastrophique, menaçant leur sécurité alimentaire. En conséquence, les gros éleveurs continuent de surexploiter la steppe et les petits deviennent les bergers salariés des grands propriétaires de troupeaux, ou rejoignent les villes à la recherche de travail : l'année 2008 a montré à quelle réduction de la production et à quel effondrement des prix des animaux et des revenus des agropasteurs, une pénurie de pâturage et de grains pouvait conduire.

**Nécessaire** pour protéger les ressources steppiques, améliorer les revenus, garantir la sécurité alimentaire et fournir des emplois à une population augmentant rapidement, le développement des activités agropastorales dans la steppe est aussi **possible** : grâce à la protection et à la restauration des parcours dégradés de la steppe, par la régulation des disponibilités fourragères et la constitution de stocks fourragers provenant d'un développement limité de la céréaliculture et des cultures fourragères associées à l'arboriculture, et par l'utilisation des sous produits agricoles ; grâce au rétablissement et l'élargissement de la complémentarité fourragère entre la steppe, le Sahara et le Tell par l'encouragement de la transhumance ; grâce aussi à l'amélioration des élevages par le développement de la médecine vétérinaire et la sélection des races locales. Mais la mise en place d'un dispositif de protection et de restauration de la steppe, provoquera dans un premier temps une baisse des disponibilités fourragères. Il doit donc être précédé par l'amélioration de la production de fourrages et la constitution de stocks fourragers et par une politique d'encouragements aux déplacements vers le sud et vers le nord. Il faut savoir en effet que les pertes fourragères occasionnées par l'abandon de la transhumance certaines années sont importantes : en 2006-2007, année de double transhumance, les parcours telliens et sahariens ont fournis respectivement **16 %** et **52,5 %** de l'affourragement des animaux.

Face aux variations de prix des céréales fourragères, les agropasteurs adoptent des stratégies différentes. Si les prix sont bas, les agropasteurs se déplacent moins et surchargent la steppe toute l'année et la dégradent. Si les prix sont élevés, les superficies labourées et le défrichement augmentent dans la steppe. En 2008-2009, année de bonne pluviométrie l'Algérie a adopté une politique de prix des céréales, visant à augmenter la production nationale et à faire face aux pénuries sur le marché international, comme celle enregistrée en 2007-2008. Du coup, les superficies labourées ont explosé cette année là. De plus, les subventions qui visaient la mise en valeur des terres de la steppe par l'arboriculture et le maraichage, ont été réorientées vers les cultures de céréales. Face à ce dilemme, les chercheurs et les politiques sont restés prudents pour proposer des solutions. De notre coté, nous suggérons de fixer un prix moyen, ni trop haut pour encourager la céréaliculture sur les terres marginales, ni trop bas pour décourager les déplacements. Dans ces conditions, en cas d'abondance de fourrage dans le Sahara et dans le Tell, beaucoup d'agropasteurs préfèreront le déplacement pour augmenter leurs revenus, dans le cas inverse, ceux qui ne se déplacent pas, pourront garder des revenus acceptables.

Après avoir analysé les résultats techniques et économiques de la céréaliculture et de l'élevage et compris les mécanismes d'adaptation des agropasteurs par rapport aux circonstances bioclimatiques et de prix de céréales fourragères, nous pensons que le prix qui permettra d'atteindre cet équilibre devrait être légèrement supérieur au prix de revient moyen[88] par quintal sur les terres marginales qui est d'environ **1 250 DA** le quintal. Le prix proposé par l'Etat aux éleveurs, qui est de **1 500 DA** le quintal nous parait raisonnable. Malheureusement tous les éleveurs n'en bénéficient pas, seuls les plus influants y parviennent parfois mais avec des quantités limitées (400 g d'orge / têtes).

Par ailleurs, l'échec des plans de développement et de lutte contre la dégradation écologique et socio-économique dans la steppe, risque non seulement de laisser sa végétation particulière se réduire, ses sols se dégrader et sa population agropastorale s'appauvrir, mais elle risque aussi de voir l'élevage ovin-caprin évoluer, progressivement, vers une sorte d'élevage hors-sol basé sur les importations du grains et la qualité particulière de la viande du mouton de la steppe, très recherchée aujourd'hui par le consommateur algérien, s'altérer. Il est temps de protéger ces richesses et d'éviter la perte de ce qui a distingué pendant des siècles la steppe des autres régions de l'Algérie et du monde. Certes, la tâche est difficile et de longue haleine, elle demande des années d'efforts et de patience ainsi que l'investissement d'importants moyens publics et privés. La pluridisciplinarité des approches et la combinaison des échelles d'analyses permettront la construction de propositions de projets efficaces.

Les enquêtes réalisées nous ont permis d'identifier les systèmes de production pratiqués par les agropasteurs du centre de la steppe, d'évaluer les résultats économiques obtenus, de mieux connaitre les conditions d'exercice et les conditions de vie des agropasteurs, et de mesurer les évolutions anciennes et récentes à ce sujet. Nous sommes cependant conscients des limites de notre travail. Des études plus approfondies portant sur certains aspects et des études plus larges portant sur les différentes régions de la steppe seront nécessaires pour préciser, compléter, corriger nos analyses, notre diagnostic, nos propositions. Mais il faudra savoir que la collecte d'informations techniques et économiques relatives aux systèmes agro-pastoraux en général et à la steppe algérienne en particulier rencontre des difficultés plus grandes que celles rencontrées dans les systèmes de culture et d'élevage plus conventionnels. Des facteurs spécifiques à la steppe tels que l'immensité des espaces (200 000 $Km^2$), la dispersion et la variabilité spatio-temporelle des exploitations, la mobilité des hommes et de

[88] Calculé sur 10 ans, avec 2 bonnes années, 2 mauvaises années et 6 années moyennes.

leurs troupeaux, la méfiance et la réticence des agropasteurs, la faiblesse des informations officielles (effectifs et salariés non déclarés, ventes et abattages non contrôlés), réduisent les possibilités d'obtenir des données.

Malgré les difficultés de notre travail, nous pensons avoir démontré la nécessité et les possibilités de développement agropastoral durable de la steppe algérienne. Même si ces possibilités sont limitées et difficiles à évaluer, elles sont bien réelles et elles sont capables de répondre au moins en partie aux besoins et aux aspirations de la population. C'est pourquoi nous appelons à l'élaboration d'une stratégie de développement agropastoral durable de la steppe basée sur une mobilisation effective de l'administration, du secteur privé, des organismes collectifs et de la population. Une stratégie dont nous avons ici esquissé les grandes orientations.

Le développement agropastoral de la steppe algérienne doit exploiter pleinement et durablement les ressources en terres cultivables, en pâturages accessibles, aménageables ou restaurables, en utilisant toutes les techniques appropriées. Il ne peut venir à bout du sous emploi et de la pauvreté sans compter sur le développement des activités artisanales, industrielles, commerciales, touristiques… et sur les ressources financières et administratives disponibles, de la région et du pays tout entier.

# Références bibliographiques

Agri Med., 2006. *“Agriculture pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne”*. CIHEM, Montpelier. Avril 2006.

Aidoud A., 1983. *“Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du Sud-Oranais”*. Thèse 3ème Cycle, Univ. Sci. Technol. H. Boumediene, Alger, 253 p + annexes.

Aidoud A., 1989. *“Contribution à l'étude des écosystèmes pâturés (Hautes Plaines Algéro-Oranaises, Algérie)”*. Thèse Doct. Etat, Univ. Sci. Technol. H.Boumediene, Alger, 240 p + annexes.

Aidoud A., 1994. *“Pâturage et désertification des steppes arides en Algérie. Cas de la steppe d'alfa (Stipa tenacissima L”)*. Paralelo 37° 16, pp. 33-42.

Aidoud A ., Touffet J., 1996. *“La régression de l'alfa (Stipa tenacissima), graminée pérenne, un indicateur de désertification des steppes algériennes”*. Sécheresse 7(3), pp. 187-193.

Akesbi N., 2004. *“Agriculture, pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne”*. Rapport Annuel, institut Agronomique et vétérinaire Hassan II, Rabat, Agri Med, 82p.

Ameziane T.-E., 1975. *“Contribution à l’étude de la production du bersim irrigué dans le Gharb”*. Mémoire de 3ème cycle, IAV Hassan II, Rabat, Maroc.

Ameziane T.-E., 1987. *“Les systèmes fourragers actuels et potentiels en irrigué au Maroc”*. Edition Al Awamia, 62, pp. 45-63.

ANAT., 2001. *“Carte de la pauvreté en Algérie”*. Programme des nations unies pour le développement. Agence national d’aménagement de territoire.Mai 2001.

Aubron C., 2006. *“Le lait des Andes vaut-il de l’or ? Logiques paysannes et insertion marchande de la production fromagère andine”*. Thèse doctorat, Inapg, 473p.

Aubry C ., Besse T., Chehida-Gana A., Elloumi M., Gara M ., Lamache H., Latiri-Souki K ., Sebillotte M., Soler L-G., 1991. *“Pour une approche régionale du développement agricole-Céréaliculture et dynamique des systèmes agraires en Tunise”*. Annales de l’INRAT, Vol. 64-1991, Numéro Spécial, 240p.

Bachta M.-S., 2004. *“Agriculture, pêche, alimentation et développement rural durable dans la région méditerranéenne”*. Rapport Annuel Tunisie. Institut National Agronomique. Agri. Med. 36 p.

Bagnouls F., Gaussen H., 1953. *“Saison sèche et indice xérothermique”*. Bull, hist, nat, Toulouse, pp. 193-239.

Baile C.A., Forbes J.M., 1974. *“Control of feed intake and regulation of energy balance in ruminants”*. Physiological Reviews, pp 160-214.

Balout L., 1955. *“Préhistoire de l’Afrique du Nord, essai de chronologie”*. Paris, Art et Métiers graphiques, 544p.

Bardez J., 1949. *“Ossau Africae”*. Paris, ART et métiers graphiques.

Bedrani S., 1981. *“L’Agriculture algérienne depuis 1966”*. Alger : Office des Publications Universitaires, 414p.

Belbourhane D., 2002. *“Atelier valorisation des sous-produits agricoles et agro-industriels”*. ITMA, Guelma. ITELV, juin 2002.

Bencherif S., 2000. *“Etude de la dégradation des parcours de la région de Ain Oussera : cas de la coopérative Yahiaoui”*. Centre Universitaire de Djelfa, 90p.

Bencherif S., 2006. *“L’économie agropastorale du Maghreb : Dégradation écologique et pauvreté dans la steppe Algérienne”.* Univ, paris XI, 67p.

Bendiff K., 2008. *“L’expérience du HCDS dans le développement des énergies renouvelables”*. Dép, mise en valeur et génie pastoral, HCDS.

Benrebiha A., 1984. *“Contribution à l’étude de l’aménagement pastoral dans les zones steppiques : cas de la coopérative pastoral d’Ain Oussera (W. Djelfa)”*. Thèse magister, INA d’Alger, 160 p.

Benrebiha A., Bouabdellah E., 1992. *“Note sur l’état des parcours steppiques en Algérie”*. In séminaire international du réseau parcours Chlef Algérie.

Benlekhal A., 2004. *“Les Filières d'élevage. Diagnostic et Analyse de la Situation Actuelle”*.

Bensoulah R., 2003. *“Le recours à l’environnement, le retour des paysans ? La lutte contre la désertification dans la steppe algérienne”* ; Les 15èmes Journées de la Société d’Ecologie Humaine, Marseille, 11-12 décembre 2003 du Nord au Sud.

Benyoucef M.-T., 1994. *“Les races ovines algériennes : Situation et perspectives”*. In Workshop FAO/CIHEAM on strategies for the development of fat-tail sheep in the near East, Adana Turkey, pp. 100-109.

Bernus E., Centlivres-Demont M., (1982). *“Le nomadisme”*. *Encyclopaedia universalis*: supplément, n° 9. Paris, Encyclopaedia Universalis, pp. 107-122.

Bessaoud O., 2004. *"L'agriculture et la paysannerie en Algérie, les grand handicaps"*. Communication au Symposium - Etat des savoirs en sciences sociales et humaines, CRASC-Oran- 20-22 septembre 2004 *CRASC Oran- 2004.*

BNEDER., 2006. *"Identification et cartographie des zones potentielles à l'agriculture en steppe"*. Etude diachronique du climat et du bioclimat de la steppe algérienne. Bureau National d'Etude pour le Développement Rural, Alger, 47p + annexes.

Bouef F., 1931. *"Le blé de Tunisie"*. Tunis, Annales du service botanique.

Boukhoubza M., 1976. *"Nomadisme et colonisation". Analyse des mécanismes de déstructuration et de disparition de la société pastorale traditionnelle en Algérie*", Thèse de 3ème Cycle de Sociologie. Paris V. (Publication en 1982 : L'agro pastoralisme traditionnel en Algérie, OPU, Alger, 458p).

Boukhoubza M., 1982. *"L'agropastoralisme traditionnel en Algérie"*. De l'ordre tribal au désordre colonial. OPU, Alger 1982, 457p.

Bounejmate M., 1997. *"Bersim (Trifolium alxandrinum), Production et utilisation des cultures fourragères au Maroc"*. Ed, G.Jaritz et M.Bounejmate, INRA, Rabat (Maroc), pp. 144-147.

Bourbouze A., 1999. *"Gestion de la mobilité et résistance des organisations pastorales des éleveurs du haut atlas marocain face aux transformations du contexte pastoral maghrébin*. In *"Managing mobility in african rangeland : the legitimization of transhumant pastoralism"*. Ed, Niamir-Fuller M. and Turner M.D, 28 p.

Blaxter K-L., 1962. *"The energy metabolism of ruminants"*. Hutchinson, London, pp 110-112.

Blottière J., 1930. *"Les productions Algérienne, deuxième partie : Les productions animales"*. Cahiers du centenaire de l'Algérie N°9, 96p.

Brossier J., 1987. *"Système et système de production"*. Note sur ces concepts. Cahier des Sciences Humaines 23 (3-4), Paris, pp. 377-390.

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

Camps G., 1960. *"Massinissa, ou les débuts de l'histoire"*. Libyca, VIII, 241p.

CAESS., 1961. *"Productions animales. Perspectives d'améliorations des productions fourragères et animales"*. Centre algérien d'études économiques et sociales. TomeII. In Hall J-M (1967).

CEPED., 1996. "*Population et environnement dans les pays du sud"*. Le centre français sur la population et le développement, pp. 303P.

Chaumont M., Paquin C., 1971. *"Note explicative de la carte pluviométrique de l'Algérie"*. Alger : *Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.* 24p.

Chebbi H.-E ., El Mourid M., 2004. *"L'Agriculture au Maghreb- Une lecture du contexte économique"*. ICARDA, Tunisie, 68p.

Chiche J., 1992. *"Pratiques d'utilisation des terres collectives au Maroc"*. In/*Terres collectives en Méditerranée*, édité par A. Bourbouze et R. Rubino, Ars Grafica, FAO/réseau Parcours, pp. 41-56.

Option méditerranéennes., 2006. *"Panorama stratégique et prospectif de la situation agricole et agroalimentaire en Méditerranée"*. CIHEAM, Montpelier, Décembre 2006.

CIRAD., 2006. *"Les éleveurs du Sud face aux changements"*. 3ème journée du groupe transversal EPE "*Politiques d'élevage"*, Montpellier, septembre 2006.

Clapperton J.-L., 1961. *"The energy expenditure of sheep in walking on the level and on gradients. Proceedings of the Nutrition Society"*. In Landais E., Balent G, 2001.

CNES., 2003. *"Pour une stratégie de développement intégré"*. Conseil national économique et social, projet de rapport, 82 p.

Cochet H., 2005. *"L'agriculture comparée. Genèse et la formalisation d'une discipline scientifique"*. Paris, Inapg, 88p.

Côte M., 1983. *"L'espace algérien, les prémices d'un aménagement"*. OPU, 278p.

Côte M., 1993. *"L'Algérie : espace et société"*. Ed, Armand Colin, 362p.

CRBT, 1985. *"Rapport phytoécologique et pastoral avec une proposition d'exploitation : zone pilote "Yahiaoui" Ain Oussera"*. Centre de Recherches Biologiques et Terrestres, Alger, 30p.

Daget P., Poissonet J., 1971. *"Une méthode d'analyse phytologique des prairies"*. Ann, Agron, pp. 5-41.

Daget M., Godron M., 1995. *"Pastoralisme, troupeaux, espaces et sociétés"*. Hatier-Aupelf, Paris, 510p.

Demontès V., 1930. *"L'Algérie agricole : suivi de quelques renseignements sur les produits de la steppe et des forêts"*, 367p.

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

Despois J., 1958 *"L'Afrique blanche française. I : L'Afrique du Nord"*. Ed, PUF, Paris Presses universitaires, 628p.

Direction de l'agriculture., 1949. *"L'élevage ovin en Algérie"*. 20p.

DGGA., 1958. *"Rapport sur la visite d'élevages ovins en métropole"*. Mission algérienne de productivité. Délégation Générale du Gouvernement en Algérie, Alger. In HALL J-M (1967).

Diffloth P., 1924. *"Encyclopédie agricole : Zootechnie coloniale, Guide de l'éleveur"*. Tome II Paris, 391p.

Djebaili S., 1978. *"Recherches phytoécologiques et phyto-sociologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques et de l'Atlas saharien algérien"*. Thèse. Doct. Univ. Sci. Tech. Languedoc. Montpellier, 299p + annexes.

Djellouli Y., 1981. *"Etude climatique et bioclimatique des hauts plateaux du Sud oranais (wilaya de Saïda)"*. Thèse Doct, 3éme cycle, Univ. Sci. Tech. H. Boumediene, Alger, 178p + annexes.

Dubief J., 1959-1963. *"Le climat du Sahara"*. Mém. Inst. Rech. Sah., Univ, Alger. 2 tomes, 314p + 275p.

Dufumier M., 1996. *"Les projets de développement agricoles"*. Manuel d'expertise. Paris, karthala, 353p.

Dufumier M., 2004. *"Agricultures et paysanneries des tiers mondes*. Paris, pp. 598.

Dumont R., 1949. *"Evolution récente et perspectives de l'agriculture nord-africaine "*. Institut d'observation économique, étude spéciale n°3, mai 1949,32p.

Dumont R., Mazoyer M., 1969. *"Développement et socialisme"*. Ed du seuil, 330p.

Ehrlich P., 1968. *"The population bomb"*. Ballantine, Nez York, 223p.

Elloumi M., Selmi S., Alary V., 2004. *"Politiques agricoles, marché et développement des zones arides et semi-arides en Tunisie"*. In : Rapport de synthèse Femise - Annexe 1, Tunis, 27p.

Eugène G., 1946. *"Algérie et Sahara"*. Tome 1. Encyclopédie coloniale et Maritime, 48 p.

Fairbrother T-E., 1991. *"Flowering of berseem clover types in response to vernalisation"*. Crop Science, n°31,pp.645-648. In Suttie 2004.

FAO., 1954. *"Rapport de réunion technique chargée d'examiner la question de la constitution d'un groupe de travail de la FAO, sur le développement des ressources en pâturages et en fourrage dans le Proche-Orient"*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture Rome, 29p.

FAO., 2001. *"Pastoralism in the New Millennium. Animal Production and Health"*. Paper No. 150, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.

FAO., 2005. *"Thésaurus multilingue du foncier"*. 2ème édition.

FNUAP., 1991. *“Population, ressources et environnement, des enjeux critiques pour l’avenir”*. Fonds des Nations Unies pour la Population, 1991,153p.

Frapa P., Trivelly E., 1997. *“Paysages de prairies sèches : six monographies de sites”*, commande du Bureau du Paysage, Ministère de l'Environnement, Agence Paysages, Avignon, 116 p.

Gabriel E., 1950. *“Histoire de l’Algérie (1830-1950) ”*. Ed, PUF, 128p.

Gasselin P., 2000. *“Le temps des roses. La floriculture et les dynamiques agraires de la région agropolitaine de Quito (Equateur) ”*. Thèse de doctorat, Inapg, Paris, 440 + annexes.

Gendarme R., 1959. *“L’économie de l’Algérie. Sous développement et politique de croissance”*. Paris, Armand Colin, 379 p.

GEO., 2006. *“L’Algérie, la renaissance”*. Revue, n°332, pp. 73-135.

Gilbert M., 2007. *“L’Algérie des origines, de la préhistoire à l’avènement de l’islam.* Ed. La découverte, 228 p.

Ginette A., 2001. *“L’Algérie des premiers hommes”*. Edition IBIS PRESS, Paris, 230p.

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

Gsell S., 1913-1928. *“Histoire ancienne de l’Afrique du Nord”*. Paris, Hachette, 8 vols.

Gounot M., 1969. *“Méthodes d’études quantitatives de la végétation”*. Masson et Cie, Paris, 1969, 314p.

Gouvernement général., 1911. Annuaire statistique. 258p.

Hall J M., 1967. *“La production animale en Algérie”*. Thèse pour le doctorat vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire d’Alfort, 164p.

Hardin G., 1968. *“La tragédie des biens communs”*. Science, vol, 162, pp.1243-1248.

Hatfield R., Davies J., 2006. *“L'initiative Mondiale pour un Pastoralisme Durable”*. Revue mondiale de l'économie du pastoralisme, UICN, 51p

Henni A., 1982. *“La colonisation agraire et le sous développement en Algérie”*. SNED, Alger, 246p.

Hirtz G., 1989. *“L’Algérie nomade et ksourienne* (1830-1954) *”*. Ed, P Tacussel, 214p.

Ibn Khaldoun, 14ème siècle. *“El-Muquaddima : Discours sur l’histoire universelle”* Sindbad. Tome 2, pp. 758-759.

ICARDA., 2005.*"Les obstacles aux transferts technologiques dans les petites et moyennes exploitations agricoles des zones arides et semi arides du Maghreb"*. Discussion sur les conditions d'amélioration de la productivité en Algérie, Maroc et Tunisie. Forum euro-méditerranéen des instituts des sciences économiques, 234p.

INESG., 2004. *"Le domaine steppique* : enjeux et devenir*"*. Institut national d'études stratégiques globales 55p.

INRA., 1988. *"Alimentation des bovins ovins et caprins"*. Institut national d'études stratégiques globales. Paris, 471p.

Isnard H., 1954. *"La vigne en Algérie, étude géographique"*. Ed Arthaud, 2 vol, 543p.

ITAM., 1980. *"Memento pour l'alimentation des ruminants"*. Institut de Technologies Agricoles de Mostaganem Départ zootechnie, 45p.

ITELV., 2001. *"Utilisation des grignons d'olive dans l'alimentation animale"*. Institut Techniques d'Élevage Alger, 14p.

Julien C., 1952. *"Histoire de l'Afrique du nord"*. 2ème éd, Paris, Payot, 2 vols, 867p.

Knight W.-E., 1985. *"Registration of Bigbee clover"*. Crop Science, 25: 571-572. IN Suttie 2004

Kofi Annan, secrétaire générale de l'ONU, journée mondiale de lutte contre la désertification et la sécheresse, New York, Nation Unies, 17juin 2003.

Laumont P., 1951 : *"Une excellente plante fourragère méconnue : le trèfle d'Alexandrie"*. Documents et renseignements agricoles, *Bulletin*, 173, pp.1-28. In Merabet. B.-A, Bassaid F., Abdelguerfi.-A., Daoud Y., 2005.

Le Houerou H.-N., 1975. *"Problèmes et potentialités des terres arides de l'Afrique du Nord"*. Options Méditerranéennes, n°26, pp. 24-25.

Le Houerou H.-N., 1981. *"Long term dynamics in arid land vegetation and ecosystems of north Africa"*. Cambridge Univ. Press. Goodall. Evenari and noymair Ed; 1981: pp 357-384.

Le Houérou H.-N., 1989. *"Situation actuelle des parcours en Afrique du nord"*. Ass. Franç. De pastoralisme, Montpellier, 12p.

Le Houérou H.-N., 1992 *"On overview of vegetation in world arid lands"*; Dregne HE (edit).Center for arid and semi-arid lands studies, Texas tech. Univ, Lubbock. 1992 : pp 127-163.

Le Houérou H.-N., 1995. *"Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du nord de l'Afrique"*. Options Méditerranéennes, série B10, CIHEM, 396 p.

MADR., 1998. *“Statistiques agricoles, superficies et production”*. Ministère de l’agriculture et du Développement Rural. Série B

MADR., 2003. *“Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie*. Octobre 2003.

Malthus T.-R., 1798. *“Essai sur le principe de la population”*. Traduction française, INED, Paris, 1980, 166p.

Malthus T.-R., 1817. *“Essai sur le principe de la population”*, traduction française, de P et G. Prévost, 2dition de J-P Maréchal, tome 1 et 2, flammarion. Paris, 1992, 480p.

MARA., 1974. *“La steppe algérienne*. Statistique agricole N°14.

Martel A., 1965. *“Les confins saharo tripolitains de la Tunisie (1881-I911)”*. (2 tomes), PUF, Paris, 824 p. et 428p.

MATE., 2008. *“Elaboration du schéma régional d’aménagement du territoire de la région programme des hauts plateaux centre à l’horizon 2025”*. Rapport de mission 1’Etat des lieux et analyse des tendances, tome 1 : Evaluation de l’action publique, septembre 2008, 210p + annexes.

Mazoyer M., 1972. *“Recherche d’une voie pour redresser la distorsion historique dont a hérité le secteur socialiste autogéré de l’agriculture Algérienn*e. Séminaire-cours sur *“ Le dualisme rural du Maghreb”*. Alger, 30p.

Mazoyer M., 1974. *“Structures et formes du sous développement en Algérie”*. INA, Paris, 83p.

Mazoyer M., 1989. *“agriculture comparée”*. Article, dans l’édition 1989 du grand Larousse universel.

Mazoyer M., 1992. *“Pour des projets agricoles légitimes et efficaces : théorie et méthode d'analyse des systèmes agraires”*. Réforme agraire, FAO, pp. 5-17.

Mazoyer M., Roudart L., 1997. *“Histoire des agricultures du monde, du néolithique à la crise contemporaine”*. Paris, seul, 554p.

Mazoyer M., 2002. *“Activité et gestion de l’exploitation agricole”*. In Larousse agricole, pp. 684.

Mazoyer M., Roudart L., 2006. *“La fracture agricole et alimentaire mondiale .Nourrir la population aujourd’hui et demain”*. Universalis, Paris, 2006,193p.

Mazoyer M., Roudart L., 2008. “*Histoire de l’agriculture*”. In Encyclopaedia Universalis.

Mazoyer M., 2010. *“Nourrir convenablement l’humanité au XXI$^{ème}$ siècle”*. Conférence devant l’association des diplômés HEC, Paris, 2010.

Merabet B.-A., Bassaid F., Abdelguerfi A., Daoud Y., 2005. *"Production et qualité fourragère du trèfle d'Alexandrie en fonction de l'alimentation hydrique en Mitidja (Algérie)"*. Fourrage N° 181,pp.179-191.

Michele N., Michael T., Alessandra S., 2008. *"Droits pastoraux, modes de vie et adaptation au changement climatique"*. Programme zone arides. London, 28p.

Moll L., 1845. *"Colonisation et agriculture de l'Algérie"*. tome 1, 596p.

Montchaussé G., 1972. *"La steppe algérienne, cadre d'interaction entre l'homme et son milieu"*. In. *Milieu de vie, mode de vie.* Paris, CIHEAM, Options Méditerranéennes, n°13, pp. 55-60.

Morizot J., 1962. *"L'Algérie kabylisée"*. Paris, Peyronnet, 163p.

Nouad M.-A., 1995. *"Contribution à la définition d'une stratégie de développement de l'élevage ovin en Algérie"*. Thèse doctorat, Inapg, 229 + Annexes.

Landais E., 1992. *"Principes de modélisation des systèmes d'élevage- Approches graphiques"*. Les cahiers de la Recherche Développement n°32-2, 199, pp. 82-95.

Landais E., Balent G., 2001. "*Pratiques d'élevage extensif, modéliser, évaluer*". Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement, n°27, pp. 265-282.

Lehuraux (Capitaine léon), 1931. *"Le nomadisme et la colonisation dans les hauts plateaux"*. In Cote M (1996)

Lhoste P., 1984. *"Le diagnostic sur le système d'élevage"*. Les cahiers de la Recherche-Développement. 3-4, pp.84-88.

Bessaoud O., 2004. *"Communication au Symposium - Etat des savoirs en sciences sociales et humaines"*. CRASC-Oran- 20-22 septembre 2004

Ostrom E., 1990. *"Governing the Commons : The Evolution of Institutions for Collective Action"*. Cambridge University Press. 395p.

Ostrom E., Burger J., Field C.B., Norgaard R.B., Policansky D., 1999. *"Revisiting the Commons : Local Lessons, Global Challenges"*. *Science*, New Series, Vol. 284, No. 5412, pp. 278-282.

Pâtre., 2006. *"La caussenarde des garrigues, une race rustique, bonne marcheuse, prolifique et maternelle"*. Article du N° 539, pp. 37-38.

Pluvinage J., 2002. *"Les difficultés de l'intensification de l'agriculture en zones sèches maghrébines, ou comment concilier planification de la production et risque climatique"*. In *"un agronome dans son siècle"*. Actualité de R. Dumont. Karthala, 2002, pp. 109-119.

Pluvinage J., 1995. *“Les systèmes de production céréales-élevage et la gestion du risque dans les zones sèches méditerranéennes”*. Thèse de doctorat, INRA-ENSAM, 337 p + annexes.

Pouget M., 1980. *“Les relations sol-végétations dans les steppes sud Algéroise”*. Thèse Doctorat. Univ Aix Marseille III Cach de L’ORSTOM. 1980, 555p.

Radwan S., Reiffers J-L., 2003. *“L’impact de la libéralisation agricole dans le contexte du partenariat euro-méditerranéen”*. Rapport FEMISE, Novembre 2003. 27p.

Renault-Benmiloud M., 1980. *“Pastoralisme, domination coloniale et désertification de la steppe algérienne”*. Production Pastoralisme et société N 6, pp.12-21.

Rivière C., Lecq H., 1929. *“Traité pratique d'agriculture pour le Nord de l'Afrique (2 tomes)”*. Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris, 662 p. et 687 p.

Rodin L., Botschantzev V., Kalenov H., Microchnitchenev Y., Pelt N., Vinogradov B., 1970. *“Etude Géobotanique des pâturages du secteur ouest du département de MEDEA”*. Leningrad, 124p + annexes.

Roudart L., Marie-Aude E., 2010. *“Rapport sur les Terres cultivables non cultivées : des disponibilités suffisantes pour la sécurité alimentaire durable de l’humanité”*. Centre d’étude et de recherche du ministère de l’alimentation de l’agriculture et de la recherche. Analyse n° 18.

Rouveroux P., 1930. *“Statistiques de la production de céréales en Algérie”*. Gouv Gen Alg, Direct Agric Colon, 58p.

Rwabahungu M., 2001. *“Tenurial reforms in West and Central Africa: legislation, conflicts and social movements”*. In Michele et al (2008)

Sari D., 1977. *“L’homme et l’érosion dans l’Ouarsenis*” (Algérie). SNED, 623p.

Sari D., 1982. *“Le désastre démographique de 1867-1868”*. Alger, SNED, 325 p.

Seltzer P., 1946. *“Le climat de l’Algérie”*. Inst. Méteor. et *de phys*, Univ.,Alger, 219p.

Série économique, 1947.*“Les secteurs d’amélioration rurale”*. Coopération. N° 39, déc. Docts cabinet du gouvernement gl. Alger.

Série économique, 1955. Paysannat. *“Le paysannat algérien”*. Résultat de l’activité des secteurs d’améliorations rurales, N° 115, janvier 1955, Docts cabinet du gouvernement gl. Alger, 23p+ tableaux.

Seurat L-G., 1913. *“Le mouton des hauts plateaux de la région d’Alger et ses maladies parasitaires”*. Bull, soc, his, nat, de l’Afrique du nord.

Sneath D, 1998. *"State Policy and Pasture Degradation in Inner Asia* Coopération". Science, New Series, Vol. 281, No. 5380. pp. 1147-1148. In Michele et al (2008)

Suttie J-M., 2004. *"Consommation du foin et de la paille pour les petits paysans et pour les pasteurs"*. Collection FAO production végétale et protection des plantes N°2, 318 p.

Swift J., 1998. *"Les Grands Thèmes du Développement Pastoral et le cas de Quelques Pays Africains"*. FAO/ESH Working Papers on Pastoral and Agro-pastoral Societies, Rome.

Tchaynov A., 1925. *"L'organisation de l'économie paysanne"*. Ed, librairie du Regard, 344p.

Tech for food, 2008. *"Colloque consacré à l'usage des technologies au service de la commercialisation agricole"*. Salon de l'agriculture 2008. Paris.

Terrasse H., 1950. *"Histoire du Maroc"*. Edition Atlantides, Casablanca, 2 Vols, 422p.

Tidafi T., 1969. *"L'agriculture algérienne et ses perspectives de développement"*. François Maspéro, Paris, 223p.

Trouette G., 1933. *"La sélection ovine dans le troupeau indigène"*. Service de l'élevage, Alger. Imprimerie Guiauchin, 10p

URBT., 1987. *"Rapport phytoécologique de la Wilaya de Djelfa"*. Unité de Recherches Biologiques et terrestres, Alger, 159p.

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

Vayasse J., 1952. *"L'élevage au Maroc. Rabat, direction de l'agriculture"*. In UNESCO 1961

**Sites internet :**

Association française du pastoralisme : http://www.pastoralisme.org
FAOSTAT : http://faostat.fao.org
MADR : http://www.minagri.dz
ONS : http://www.ons.dz
http ://site.voila.fr/désertification
http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Eragrostis curvula.htm
http://www.landscape-resources.com/portfolio/treesx/pages/Prosopis%20juliflora-1.htm

# Annexes

**Annexe 1 : Données climatiques de la steppe.....3**
Annexe 1-a : Régimes pluviométriques saisonniers moyens de 1913 à 2001 3
Annexe 1-b : Moyennes annuelles du nombre de mois sec en 1913-1938 et 1970-2001 3
Annexe 1-C : Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales en 1971 – 2001 4
Annexe 1-d : Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales en 1971-2001 4
Annexe 1-e : Moyennes mensuelles et annuelles des températures moyennes en 1971 - 2001 5
**Annexe 2 : Calcul de l'alimentation fournie aux animaux.....6**
Annexe 2-a : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite (unité zootechnique) chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2005-2006. 6
Annexe 2-b : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2005-2006 7
Annexe 2-c : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2006-2007 8
Annexe 2-d : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2006-2007 9
Annexe 2-e : Alimentation fournie en orge et en son à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2007-2008 10
Annexe 2-f : Alimentation fournie en orge et en son à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2007-2008 11
Annexe 2-g : Alimentation fournie en orge et en son à une chèvre et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2007-2008 12
Annexe 2-h : Alimentation fournie en orge et en son à une chèvre et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2007-2008 13
**Annexe 3 : Calcul des besoins fourragers.....14**
Annexe 3-a : Calcul des besoins fourragers d'entretien pour une unité zootechnique ovine 14
Annexe 3-b : Calcul des besoins fourragers de croissance pour une unité zootechnique ovine 15
Annexe 3-c : Calcul des besoins de gestation par unité zootechnique 16
Annexe 3-d : Calcul des besoins de lactation par unité zootechnique 16
Annexe 3-e : Calcul des besoins fourragers annuels par unité zootechnique pour station 17
debout et activité de pâturage 17
Annexe 3-f : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité 18
zootechnique présente dans la steppe toute l'année en 2005-2006 18
Annexe 3-g : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité zootechnique transhumant toute l'année (2006-2007) 19
Annexe 3-h : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité zootechnique transhumant 3 mois (2007-2008) 20
**Annexe 4 : Prix moyen des caprins lors des trois saisons d'enquêtes .....21**
**Annexe 5 : Schéma représentant la productivité numérique, les ventes et le renouvellement des troupeaux caprins.....22**
**Annexe 6 : Guide d'enquête sur l'élevage et sur la céréaliculture .....23**

## Annexe 1 : Données climatiques de la steppe (BNEDER 2006)

### Annexe 1-a : Régimes pluviométriques saisonniers moyens de 1913 à 2001

| Stations | SELTZER | DUBIEF | E.N.E.M.A. | O.N.M. | TYPE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Saida** | H,P,A,E | - | H,P,A,E | H,P,A,E | H,P,A,E |
| **Mécheria** | A,P,H,E | A,H,P,E | A,P,H,E | P,A,H,E | - |
| **El Bayadh** | A,H,P,E | A,H,P,E | P,H,A,E | P,H,A,E | - |
| **Ain Sefra** | A,E,H,P | A,P,H,E | P,A,H,E | P,A,H,E | P,A,H,E |
| | A,E,P,H | - | - | - | - |
| **Laghouat** | A,P,H,E | A,P,H,E | - | A,P,H,E | A,P,H,E |
| **Djelfa** | H,A,P,E | H,P,A,E | P,A,H,E | P,H,A,E | |
| **Aïn Oussera** | P,A,H,E | - | - | P,A,H,E | P,A,H,E |
| **Ksar Chellala** | P,H,A,E | - | - | P,A,H,E | - |
| **Boussâada** | - | - | - | P,A,H,E | P,A,H,E |
| | - | - | - | A,P,H,E | A,P,H,E |
| **M'sila** | A,P,H,E | - | - | A,P,H,E | A,P,H,E |
| **Tébessa** | P,A,H,E | - | P,A,H,E | P,A,H,E | P,A,H,E |
| **Biskra** | A,H,P,E | A,P,H,E | - | A,P,H,E | A,P,H,E |

### Annexe 1-b : Moyennes annuelles du nombre de mois sec en 1913-1938 et 1970-2001

| Stations | 1913 – 1938 | | 1970 - 2001 | |
|---|---|---|---|---|
| | Période sèche | Nombre de mois sec | Période sèche | Nombre de mois sec |
| **Saïda** | Fin mai – mi octobre | 4 mois et demi | Début avril – octobre | 5 mois et demi |
| **Mécheria** | Mi avril – fin octobre | 5 mois et demi | Fin mars – décembre | 8 mois |
| **El-Bayadh** | Début mai – fin septembre | 5 mois | Avril – fin novembre | 6 mois et demi |
| **Aïn Sefra** | Janvier – fin octobre | 10 mois | Janvier – décembre | 12 mois |
| **Djelfa** | Début avril – fin octobre | 5 mois et demi | Mi mai – fin octobre | 5 mois |
| **Ksar Chellala** | Mai – mi octobre | 5 mois et demi | Mi avril – décembre | 7 mois et demi |
| **Boussaâda** | - | - | Janvier – décembre | 12 mois |
| **Laghouat** | Janvier - décembre | 12 mois | Janvier – décembre | 12 mois |
| **Tébessa** | Mi mai – fin octobre | 4 mois et demi | Début mai – fin octobre | 5 mois |
| **M'sila** | - | - | Janvier – décembre | 12 mois |
| **Biskra** | Janvier - décembre | 12 mois | Janvier – décembre | 12 mois |

**Annexe 1-C : Moyennes mensuelles et annuelles des températures minimales en 1971 – 2001**

| | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | AN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 14.9 | 11.1 | 6.9 | 4.1 | **3.2** | 3.7 | 5.0 | 6.3 | 9.8 | 14.2 | 17.6 | 18.3 | 9.6 |
| **Mécheria** | 16.6 | 11.7 | 6.6 | 3.2 | **1.9** | 3.4 | 5.8 | 7.9 | 12.6 | 17.5 | 21.3 | 21.1 | 10.9 |
| **El Bayadh** | 15.0 | 9.4 | 4.2 | 1.0 | **-0.3** | 1.0 | 3.1 | 6.1 | 10.7 | 15.9 | 19.7 | 19.0 | 8.7 |
| **Aïn Sefra** | 16.5 | 10.8 | 5.6 | 2.0 | **1.0** | 2.7 | 5.6 | 8.8 | 13.3 | 18.3 | 21.3 | 20.7 | 10.6 |
| **Ksar chellala** | 16.0 | 10.9 | 7.2 | 3.7 | **2.7** | 3.4 | 5.3 | 8.0 | 12.6 | 16.9 | 20.3 | 20.2 | 10.8 |
| **Boussâada** | 19.1 | 13.9 | 8.4 | 4.9 | **3.6** | 5.1 | 7.5 | 10.4 | 15.5 | 20.4 | 23.4 | 23.1 | 12.9 |
| **Djelfa** | 13.6 | 8.5 | 3.9 | 1.1 | **0.1** | 1.1 | 2.7 | 5.5 | 9.8 | 14.8 | 17.9 | 17.5 | 8.1 |
| **Laghouat** | 17.9 | 11.9 | 6.4 | 3.20 | **2.9** | 3.8 | 6.4 | 9.3 | 13.8 | 19.6 | 22.6 | 22.3 | 11.7 |
| **M'sila** | 19.2 | 13.6 | 8.1 | 4.4 | **3.1** | 4.5 | 7.1 | 10.1 | 15.3 | 20.5 | 23.8 | 23.3 | 12.8 |
| **Tébessa** | 14.5 | 10.2 | 5.3 | 2.4 | **1.3** | 2.1 | 3.8 | 6.2 | 10.7 | 14.9 | 17.2 | 17.2 | 8.8 |
| **Biskra** | 23.2 | 17.6 | 11.8 | 8.0 | **7.0** | 8.6 | 11.1 | 14.4 | 19.3 | 24.2 | 27.1 | 27.0 | 16.6 |

**Annexe 1-d : Moyennes mensuelles et annuelles des températures maximales en 1971-2001**

| | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | AN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 30.3 | 23.9 | 18.1 | 14.7 | 13.6 | 15.4 | 17.9 | 20.4 | 25.1 | 31.2 | **35.7** | 35.5 | 23.4 |
| **Mécheria** | 29.5 | 22.7 | 16.3 | 12.6 | 11.3 | 14.0 | 16.9 | 20.2 | 25.5 | 31.3 | **35.6** | 34.9 | 22.6 |
| **El Bayadh** | 28.0 | 20.8 | 14.4 | 10.6 | 9.6 | 11.8 | 14.8 | 18.2 | 23.5 | 29.9 | **34.0** | 33.3 | 20.7 |
| **Aïn Sefra** | 31.3 | 24.3 | 18.2 | 14.6 | 13.3 | 15.9 | 18.8 | 22.3 | 27.1 | 33.3 | **37.1** | 36.3 | 24.4 |
| **Ksar chellala** | 9.3 | 23.1 | 17.7 | 13.7 | 12.6 | 14.7 | 17.6 | 19.9 | 26.6 | 31.9 | **36.5** | 36.0 | 23.3 |
| **Boussâada** | 32.2 | 26.1 | 18.9 | 14.9 | 13.8 | 16.7 | 20.0 | 23.4 | 29.0 | 34.7 | **38.6** | 38.1 | 25.5 |
| **Djelfa** | 27.5 | 20.5 | 14.4 | 10.8 | 9.9 | 11.5 | 14.5 | 18.0 | 23.6 | 29.5 | **33.8** | 32.9 | 20.6 |
| **Laghouat** | 31.4 | 24.1 | 17.7 | 14.3 | 13.6 | 19.8 | 18.2 | 22.3 | 27.6 | 33.8 | **37.1** | 36.8 | 24.7 |
| **M'sila** | 32.0 | 25.3 | 18.7 | 14.5 | 13.7 | 16.2 | 19.5 | 22.7 | 28.1 | 34.3 | **38.1** | 37.4 | 25.1 |
| **Tébessa** | 28.7 | 22.8 | 16.8 | 13.0 | 11.8 | 13.4 | 16.1 | 19.4 | 25.2 | 30.9 | **34.4** | 33.7 | 22.2 |
| **Biskra** | 34.2 | 27.9 | 21.4 | 17.4 | 16.7 | 18.9 | 22.3 | 25.7 | 31.2 | 36.8 | **40.0** | 39.3 | 27.7 |

**Annexe 1-e : Moyennes mensuelles et annuelles des températures moyennes en 1971 - 2001**

| | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | AN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Saïda** | 22.6 | 17.5 | 12.5 | 9.4 | **8.4** | 9.6 | 11.4 | 13.4 | 17.4 | 22.7 | 26.7 | **26.9** | 16.5 |
| **Mécheria** | 23.1 | 17.2 | 11.5 | 7.9 | **6.6** | 8.7 | 11.4 | 14.1 | 19.1 | 24.4 | **28.4** | 28.0 | 16.7 |
| **El Bayadh** | 21.5 | 15.1 | 9.3 | 5.8 | **4.7** | 6.4 | 9.0 | 12.1 | 17.1 | 22.9 | **26.9** | 26.1 | 14.7 |
| **Aïn Sefra** | 23.9 | 17.6 | 11.9 | 8.3 | **7.1** | 9.3 | 12.2 | 15.5 | 20.2 | 25.8 | **29.2** | 28.5 | 17.5 |
| **Ksar chellala** | 22.7 | 17.0 | 12.5 | 8.7 | **7.7** | 9.1 | 11.5 | 13.9 | 19.6 | 24.4 | **28.4** | 28.1 | 17 |
| **Boussâada** | 25.7 | 20.0 | 13.7 | 9.8 | **8.7** | 10.9 | 13.8 | 16.9 | 22.3 | 27.6 | **31.0** | 30.6 | 19.25 |
| **Djelfa** | 20.6 | 14.5 | 9.2 | 6.0 | **5.0** | 6.3 | 8.6 | 11.8 | 16.7 | 22.2 | **25.9** | 25.2 | 14.4 |
| **Laghouat** | 24.6 | 18 | 12 | 8.7 | **8.2** | 11.8 | 12.8 | 15.8 | 20.7 | 26.7 | **29.8** | 29.5 | 18.2 |
| **M'sila** | 25.6 | 19.5 | 13.4 | 9.4 | **8.4** | 10.4 | 13.3 | 16.4 | 21.7 | 27.4 | **31.0** | 30.3 | 18.9 |
| **Tébessa** | 21.6 | 16.5 | 11.1 | 7.7 | **6.6** | 7.7 | 10.0 | 12.8 | 18.0 | 22.9 | **25.8** | 25.5 | 15.5 |
| **Biskra** | 28.7 | 22.7 | 16.6 | 12.7 | **11.8** | 13.8 | 16.7 | 20.0 | 25.3 | 30.5 | **33.6** | 33.1 | 22.2 |

## Annexe 2 : Calcul de l'alimentation fournie aux animaux (avec 2/3 des naissances en automne et 1/3 au printemps)

### Annexe 2-a : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite (unité zootechnique) chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2005-2006

| | | Dans la steppe 1er novembre 30 avril | | | Dans la steppe 1er Mai 30 octobre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,320 | 183 | 91,5 | 0,35 | 0 | 0 | 0 | 10,24 |
| 9 mois | 0,213 | 183 | 91,5 | 0,35 | 91,5 | 61 | 0,6 | 14,61 |
| 12 mois | 0,166 | 183 | 91,5 | 0,35 | 183 | 127 | 0,7 | 20,07 |
| 18 mois | 0,083 | 183 | 91,5 | 0,35 | 183 | 127 | 0,7 | 10,03 |
| | 0,083 | 183 | 91,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7,59 |
| | | Dans la steppe 1er mai 30 octobre | | | Dans la steppe 1er novembre 30 avril | | | |
| Jeunes nés au printemps | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de Complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,160 | 183 | 127 | 0,35 | 0 | 0 | 0 | 7,11 |
| 9 mois | 0,106 | 183 | 127 | 0,35 | 91,5 | 30 | 0,6 | 6,61 |
| 12 mois | 0,083 | 183 | 127 | 0,35 | 183 | 91,5 | 0,7 | 9 |
| 18 mois | 0,041 | 183 | 127 | 0,35 | 183 | 91,5 | 0,7 | 4,44 |
| | 0,041 | 183 | 127 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5,2 |
| Brebis | 1 | 183 | 127 | 1 | 183 | 91,5 | 1 | 218,5 |
| Bélier | 0,1 | 183 | 127 | 1,5 | 183 | 91,5 | 1,5 | 32,77 |
| **Total** | - | | | | | | | **346,17** |

**Annexe 2-b : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2005-2006**

| | | Dans la steppe 1er novembre 30 Avril | | | Dans la steppe 1er mai 30 octobre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,280 | 183 | 91,5 | 0,35 | 0 | 0 | 0 | 8,96 |
| 9 mois | 0,146 | 183 | 91,5 | 0,35 | 91,5 | 61 | 0,6 | 10,01 |
| 12 mois | 0,106 | 183 | 91,5 | 0,35 | 183 | 127 | 0,7 | 12,81 |
| 18 mois | 0,064 | 183 | 91,5 | 0,35 | 183 | 127 | 0,7 | 7,73 |
| | 0,064 | 183 | 91,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5,85 |
| | | Dans la steppe 1er mai 30 octobre | | | Dans la steppe 1er novembre 30 avril | | | |
| Jeunes nés au printemps | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,140 | 183 | 127 | 0,35 | 0 | 0 | 0 | 6,22 |
| 9 mois | 0,073 | 183 | 127 | 0,35 | 91,5 | 30 | 0,6 | 4,55 |
| 12 mois | 0,053 | 183 | 127 | 0,35 | 183 | 91,5 | 0,7 | 5,75 |
| 18 mois | 0,032 | 183 | 127 | 0,35 | 183 | 91,5 | 0,7 | 3,47 |
| | 0,032 | 183 | 127 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4,06 |
| Brebis | 1 | 183 | 127 | 1 | 183 | 91,5 | 1 | 218,5 |
| Bélier | 0,1 | 183 | 127 | 1,5 | 183 | 91,5 | 1,5 | 32,77 |
| **Total** | - | | | | | | | **320,68** |

**Annexe 2-c : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2006-2007**

| | | Sahara 1er novembre 30 avril | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 aout | | Steppe 15 aout 31 octobre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée De complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,246 | 183 j | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 mois | 0,126 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,13 |
| 12 mois | 0,106 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,7 | 5,55 |
| 18 mois | 0,057 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,7 | 2,98 |
| | 0,057 | 183 j | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 aout | | Steppe 15 aout 31 octobre | | | Sahara 1er novembre 30 avril | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complémentation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,123 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 0 | 0 | 3,05 |
| 9 mois | 0,063 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 61 | 0 | 1,56 |
| 12 mois | 0,053 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 183 | 0 | 1,31 |
| 18 mois | 0,028 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 183 | 0 | 0,69 |
| | 0,028 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1 | 0 | 0 | 2,15 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1 | 183 | 0 | 77 |
| Bélier | 0,1 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1,5 | 183 | 0 | 11,5 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | **106,92** |

**Annexe 2-d : Alimentation fournie en orge à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2006-2007**

| | | Sahara 1er novembre 30 avril | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 aout | | Steppe 15 aout 31 octobre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée De complémentation en jours | Complémenta-tion quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée de complémenta-tion en jours | Complémenta-tion quotidienne en kg | Complém-entation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,35 | 183 j | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 mois | 0,21 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,89 |
| 12 mois | 0,166 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,7 | 8,69 |
| 18 mois | 0,083 | 183 j | 0 | 45 | 15 | 0,6 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,7 | 4,34 |
| | 0,083 | 183 j | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 aout | | Steppe 15 aout 31 octobre | | | Sahara 1er novembre 30 avril | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre D'animaux par UZ | Durée de présence en jours | Durée de complémenta-tion en jours | Complém-entation quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée de complémenta-tion en jours | Complémenta-tion quotidienne en kg | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Complém-entation annuelle en kg |
| 6 mois | 0,18 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 0 | 0 | 4,46 |
| 9 mois | 0,11 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 61 | 0 | 2,72 |
| 12 mois | 0,084 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 183 | 0 | 2,08 |
| 18 mois | 0,042 | 45 | 15 | 0 | 61 | 0 | 77 | 62 | 0,4 | 183 | 0 | 1,04 |
| | 0,042 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1 | 0 | 0 | 3,23 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1 | 183 | 0 | 77 |
| Bélier | 0,1 | 45 | 15 | 1 | 61 | 0 | 77 | 62 | 1,5 | 183 | 0 | 11,5 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | **116,95** |

**Annexe 2-e : Alimentation fournie en orge et en son à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2007-2008**

| | | Steppe 1er novembre – 29 février | | | Sahara 1er mars – 30 avril | | | Steppe 30 avril – 15 juin | | | Tell 15 juin – 15 juillet | | Steppe 15 juillet – 31 octobre | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,246 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,42 | |
| 9 mois | 0,126 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 15 | 15 | 0,35 | 2,26 | 1,22 |
| 12 mois | 0,106 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,4 | 1,9 | 4,34 |
| 18 mois | 0,057 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 61 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,4 | 1,02 | 2,33 |
| | 0,057 | 121j | 106 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,04 | 0 |

| | | Steppe 30 avril – 15 juin | | | Tell 15 juin – 15 juillet | | steppe 15juillet – 31 octobre | | | steppe 1er novembre – 29 février | | | Sahara 1er mars – 30 avril | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,123 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 2,25 |
| 9 mois | 0,063 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 91,5 | 75,5 | 0,6 | 0 | 0 | | 2,85 | 1,15 |
| 12 mois | 0,053 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | | 3,95 | 0,96 |
| 18 mois | 0,028 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | | 2,08 | 0,51 |
| | 0,028 | 45 | 15 | 0,5 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1,49 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 0,5 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,5 | 122,5 | 106,5 | 1 | 61 | 0 | | 106,5 | 53,25 |
| Bélier | 0,1 | 45 | 15 | 0,7 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,7 | 122,5 | 106,5 | 1,5 | 61 | 0 | | 15,9 | 7,45 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | | | | | **146,92** | **74,95** |

**Annexe 2-f : Alimentation fournie en orge et en son à une brebis et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2007-2008**

| | | Steppe 1er novembre – 29 février | | | Sahara 1er mars – 30 avril | | | Steppe 30 avril – 15 juin | | | Tell 15 juin – 15 juillet | | Steppe 15 juillet – 31 octobre | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,310 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,58 | |
| 9 mois | 0,166 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 15 | 15 | 0,35 | 2,99 | 1,61 |
| 12 mois | 0,106 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,4 | 1,9 | 4,34 |
| 18 mois | 0,066 | 121j | 60 | 0,3 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,3 | 61 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,4 | 1,18 | 2,69 |
| | 0,066 | 121j | 106 | 1 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,99 | 0 |

| | | Steppe 30 avril – 15 juin | | | Tell 15 juin – 15 juillet | | steppe 15juillet – 31 octobre | | | steppe 1er novembre – 29 février | | | Sahara 1er mars – 30 avril | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,156 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 2,85 |
| 9 mois | 0,083 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 91,5 | 75,5 | 0,6 | 0 | 0 | | 3,75 | 1,51 |
| 12 mois | 0,053 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | | 3,95 | 0,96 |
| 18 mois | 0,033 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | | 2,46 | 0,6 |
| | 0,033 | 45 | 15 | 0,5 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1,75 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 0,5 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,5 | 122,5 | 106,5 | 1 | 61 | 0 | | 106,5 | 53,25 |
| Bélier | 0,1 | 45 | 15 | 0,7 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,7 | 122,5 | 106,5 | 1,5 | 61 | 0 | | 15,9 | 7,45 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | | | | | **151,2** | **77,01** |

**Annexe 2-g : Alimentation fournie en orge et en son à une chèvre et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les meilleurs résultats en 2007-2008**

| | | Steppe 1er novembre 29 février | | | Sahara 1er mars 30 avril | | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 juillet | | Steppe 15 juillet 31 octobre | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre d'anim-aux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,310 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,79 | |
| 9 mois | 0,186 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 30 | 0 | 15 | 15 | 0,15 | 1,67 | 0,83 |
| 12 mois | 0,166 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 1,49 | 3,41 |
| 18 mois | 0,081 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 61 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 0,72 | 1,75 |
| | 0,081 | 121j | 106 | 0,5 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,29 | 0 |

| | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 juillet | | steppe 15juillet 31 octobre | | | steppe 1er novembre 29 février | | | Sahara 1er mars 30 avril | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre d'anim-aux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complém-entation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,16 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 2,92 |
| 9 mois | 0,093 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 91,5 | 75,5 | 0,3 | 0 | 0 | 2,1 | 1,7 |
| 12 mois | 0,083 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,35 | 61 | 0 | 1,77 | 1,51 |
| 18 mois | 0,041 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,35 | 61 | 0 | 0,87 | 0,75 |
| | 0,041 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1,3 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,3 | 122,5 | 106,5 | 0,5 | 61 | 0 | 53,25 | 31,95 |
| Bélier | 0,05 | 45 | 15 | 0,4 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 04 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | 3,72 | 2,13 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | | | | **72,67** | **48,25** |

**Annexe 2-h : Alimentation fournie en orge et en son à une chèvre et sa suite chez les éleveurs ayant obtenu les moins bons résultats en 2007-2008**

| | | Steppe 1er novembre 29 février | | | Sahara 1er mars 30 avril | | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 juillet | | Steppe 15 juillet 31 octobre | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés en automne | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,426 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,83 | |
| 9 mois | 0,293 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 30 | 0 | 15 | 15 | 0,15 | 2,63 | 1,31 |
| 12 mois | 0,166 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 1,49 | 3,41 |
| 18 mois | 0,128 | 121j | 60 | 0,15 | 61 | 0 | 0 | 45 | 15 | 0,15 | 61 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 1,15 | 2,63 |
| | 0,128 | 121j | 106 | 0,5 | 61 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,7 | 0 |

| | | Steppe 30 avril 15 juin | | | Tell 15 juin 15 juillet | | steppe 15juillet 31 octobre | | | steppe 1er novembre 29 février | | | Sahara 1er mars 30 avril | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jeunes nés au printemps | Nombre d'animaux/UZ | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée compl jrs | Complémentation quotidienne | Durée de présence en jours | Durée de complémentation en jours | | Compl annuelle en Orge | Compl annuelle en son |
| 6 mois | 0,213 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 3,89 |
| 9 mois | 0,146 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 91,5 | 75,5 | 0,3 | 0 | 0 | | 3,3 | 2,67 |
| 12 mois | 0,083 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,35 | 61 | 0 | | 1,77 | 1,51 |
| 18 mois | 0,064 | 45 | 0 | 0 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,2 | 122,5 | 106,5 | 0,35 | 61 | 0 | | 2,38 | 1,17 |
| | 0,064 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | 2,04 |
| Brebis | 1 | 45 | 15 | 0,3 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 0,3 | 122,5 | 106,5 | 0,5 | 61 | 0 | | 53,25 | 31,95 |
| Bélier | 0,05 | 45 | 15 | 0,4 | 30 | 0 | 106,5 | 91,5 | 04 | 122,5 | 106,5 | 0,7 | 61 | 0 | | 3,72 | 2,13 |
| **Total** | - | | | | | | | | | | | | | | | **80,22** | **52,71** |

# Annexe 3 : Calcul des besoins fourragers

## Annexe 3-a : Calcul des besoins fourragers d'entretien pour une unité zootechnique ovine

| Catégories d'animaux | Poids moyen | Besoins quotidiens en UF/tête | Nombre de jours d'entretien | Besoins totaux en UF/tête | Nombre d'animaux par UZ | Besoins totaux en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 52,5 | 0,62 | 365 | 226,30 | 0,2 | 45,26 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 60 | 0,71 | 365 | 259,15 | 0,2 | 51,83 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 60 | 0,71 | 365 | 259,15 | 0,2 | 51,83 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 60 | 0,71 | 365 | 259,15 | 0,2 | 51,83 |
| **Brebis de réforme** | 60 | 0,71 | 91 | 64,61 | 0,2 | 12,92 |
| **Agneaux vendus à 6 mois** | 15 | 0,33 | 138 | 45,54 | 0,25 | 11,39 |
| **Agnelles vendues à 6 mois** | 11,5 | 0,27 | 138 | 37,26 | 0,2 | 7,45 |
| **Agneaux vendus à 9 mois** | 20 | 0,38 | 229 | 87,02 | 0,17 | 14,79 |
| **Agnelles vendues à 9 mois** | 16 | 0,34 | 229 | 77,86 | 0,07 | 5,45 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 30 | 0,47 | 504 | 236,88 | 0,06 | 14,21 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 26,5 | 0,42 | 504 | 211,68 | 0,03 | 6,35 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 30 | 0,47 | 504 | 236,88 | 0,02 | 4,74 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 26,5 | 0,42 | 504 | 211,68 | 0,2 | 42,34 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 67,5 | 0,75 | 365 | 273,75 | 0,02 | 5,48 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 67,5 | 0,75 | 365 | 273,75 | 0,02 | 5,48 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 80 | 0,98 | 365 | 357,70 | 0,02 | 7,15 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 80 | 0,98 | 365 | 357,70 | 0,02 | 7,15 |
| **Total unité zootechnique** | | | | | | **345,65** |

**Annexe 3-b : Calcul des besoins fourragers de croissance pour une unité zootechnique ovine**

| Catégories d'animaux | Poids initial | Poids final | Gain moyen quotidiens (Gmq) | Nombre de jours de croissance | Besoins quotidiens par tête | Besoins totaux en UF/tête | Nombre d'animaux par UZ | Besoins totaux en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 45 | 60,00 | 41 | 365 | 0,22 | 80,30 | 0,2 | 16,06 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 60 | 60,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,2 | 0,00 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 60 | 60,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,2 | 0,00 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 60 | 60,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,2 | 0,00 |
| **Brebis de réforme (3 mois après la 4ème année** | 60 | 60,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,2 | 0,00 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 10 | 20,00 | 72 | 138 | 0,19 | 26,22 | 0,25 | 6,56 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 8 | 15,00 | 51 | 138 | 0,13 | 17,94 | 0,2 | 3,59 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 10 | 30,00 | 87 | 229 | 0,22 | 50,38 | 0,17 | 8,56 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 08 | 25,00 | 74 | 229 | 0,19 | 43,51 | 0,07 | 3,05 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 10 | 50,00 | 72 | 504 | 0,19 | 95,76 | 0,06 | 5,75 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 8 | 45,00 | 67 | 504 | 0,17 | 85,68 | 0,03 | 2,57 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 10 | 50,00 | 72 | 504 | 0,19 | 95,76 | 0,02 | 1,92 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 08 | 45,00 | 67 | 504 | 0,17 | 85,68 | 0,2 | 17,14 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 50 | 70,00 | 54 | 365 | 0,25 | 91,25 | 0,02 | 1,83 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 70 | 80,00 | 41 | 365 | 0,25 | 91,25 | 0,02 | 1,83 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 80 | 80,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 80 | 80,00 | 00 | 00 | 00 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| **Total unité zootechnique** | - | | | | | | | **68,83** |

**Annexe 3-c : Calcul des besoins de gestation par unité zootechnique**

| Catégories d'animaux | Besoins quotidiens de gestation en UF/tête | Nombre de jours | Besoins totaux en UF/tête | Nombre de têtes par UZ | Besoins totaux en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0,15 | 61 | 9,15 | 0,2 | 1,83 |
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,15 | 61 | 9,15 | 0,2 | 1,83 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,15 | 61 | 9,15 | 0,2 | 1,83 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,15 | 61 | 9,15 | 0,2 | 1,83 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,15 | 61 | 9,15 | 0,2 | 1,83 |
| **Total unité zootechnique** | - | | | | **9,15** |

**Annexe 3-d : Calcul des besoins de lactation par unité zootechnique**

| Catégories d'animaux | Besoins quotidiens de lactation en UF/tête | Nombre de jours | Besoins totaux en UF/tête | Nombre de têtes par UZ | Besoins totaux en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,53 | 45 | 23,8 | 0,2 | 5,95 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,53 | 45 | 23,8 | 0,2 | 5,95 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,53 | 45 | 23,8 | 0,2 | 5,95 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,53 | 45 | 23,8 | 0,2 | 5,95 |
| **Brebis de réforme** | 0,53 | 45 | 23,8 | 0,2 | 5,95 |
| **Total unité zootechnique** | - | | | | **29,75** |

**Annexe 3-e : Calcul des besoins fourragers annuels par unité zootechnique pour station debout et activité de pâturage**

| Catégories d'animaux | Besoins en UF/UZ/J pour station debout et activité de pâturage | Nombre de jours de présence | Besoins totaux de déplacement en UF/ UZ |
|---|---|---|---|
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,0240 | 365 | 8,7600 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,0276 | 365 | 10,0000 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,0276 | 365 | 10,0000 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,0276 | 365 | 10,0000 |
| **Brebis de réforme** | 0,0276 | 91 | 10,0000 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 0,0085 | 138 | 1,1730 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 0,0052 | 138 | 0,7176 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 0,0068 | 229 | 1,5572 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 0,0048 | 229 | 1,0992 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 0,0022 | 504 | 1,1088 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 0,0018 | 504 | 0,9072 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 0,0014 | 504 | 0,7056 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0,0120 | 504 | 6,0480 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 0,0028 | 365 | 1,0220 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 0,0034 | 365 | 1,2410 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 0,0037 | 365 | 1,3505 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 0,0037 | 365 | 1,3505 |
| **Total par UZ** | **-** | | **67,041** |

**Annexe 3-f : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité zootechnique présente dans la steppe toute l'année en 2005-2006**

| Catégories d'animaux | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins totaux de déplacement en UF/ UZ |
|---|---|---|---|---|---|
| | Horizontal 2,5 Km | Vertical 100 m | Total | | |
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,0090 | 0,0034 | 0,0124 | 365 | 4,526 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 365 | 5,220 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 365 | 5,220 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 365 | 5,220 |
| **Brebis de réforme** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 91 | 1,301 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 0,0031 | 0,0012 | 0,004325 | 138 | 0,597 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 0,0020 | 0,0006 | 0,0026 | 138 | 0,359 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 0,0030 | 0,001 | 0,003975 | 229 | 0,910 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 0,0009 | 0,0003 | 0,001175 | 229 | 0,269 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 0,0015 | 0,0006 | 0,0021 | 504 | 1,058 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 0,0007 | 0,0003 | 0,000975 | 504 | 0,491 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 0,0005 | 0,0002 | 0,0007 | 504 | 0,353 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0,0045 | 0,002 | 0,0065 | 504 | 3,276 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 0,0011 | 0,0003 | 0,00135 | 365 | 0,493 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 0,0013 | 0,0004 | 0,0017 | 365 | 0,621 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 0,0014 | 0,0005 | 0,0019 | 365 | 0,694 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 0,0014 | 0,0005 | 0,0019 | 365 | 0,694 |
| **Total par UZ** | **0,0723** | **0,0265** | **0,0988** | **-** | **31,300** |

**Annexe 3-g : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité zootechnique transhumant toute l'année (2006-2007)**

| Catégories d'animaux | Steppe et tell (Automne et été) | | | | | Sahara (Hiver) | | | | | Besoins totaux de déplacement en UF/UZ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins de déplacement en UF/ UZ | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins de déplacement en UF/ UZ | |
| | Horizontal 5 Km | Vertical 200 m | Total | | | Horizontal 10 Km | Vertical 400 m | Total | | | |
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,0180 | 0,0068 | 0,0248 | 183 | 4,5384 | 0,0360 | 0,0136 | 0,0496 | 182 | 9,0272 | 13,5656 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 183 | 5,2338 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 182 | 10,4104 | 15,6442 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 183 | 5,2338 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 182 | 10,4104 | 15,6442 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 183 | 5,2338 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 182 | 10,4104 | 15,6442 |
| **Brebis de réforme** | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 46 | 1,3156 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 45 | 2,5740 | 3,8896 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 0,0063 | 0,0025 | 0,0088 | 69 | 0,6038 | 0,0125 | 0,0050 | 0,0175 | 69 | 1,2075 | 1,8113 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 0,0040 | 0,0012 | 0,0052 | 69 | 0,3588 | 0,0080 | 0,0024 | 0,0104 | 69 | 0,7176 | 1,0764 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 0,0060 | 0,0020 | 0,0080 | 115 | 0,9189 | 0,0119 | 0,0041 | 0,0160 | 114 | 1,8217 | 2,7406 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 0,0018 | 0,0007 | 0,0025 | 115 | 0,2818 | 0,0035 | 0,0014 | 0,0049 | 114 | 0,5586 | 0,8404 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 0,0030 | 0,0012 | 0,0042 | 252 | 1,0584 | 0,0060 | 0,0024 | 0,0084 | 252 | 2,1168 | 3,1752 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 0,0014 | 0,0006 | 0,0020 | 252 | 0,4914 | 0,0027 | 0,0012 | 0,0039 | 252 | 0,9828 | 1,4742 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 0,0010 | 0,0004 | 0,0014 | 252 | 0,3528 | 0,0020 | 0,0008 | 0,0028 | 252 | 0,7056 | 1,0584 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0,0090 | 0,0040 | 0,0130 | 252 | 3,2760 | 0,0180 | 0,0080 | 0,0260 | 252 | 6,5520 | 9,8280 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 0,0021 | 0,0008 | 0,0029 | 183 | 0,5234 | 0,0042 | 0,0015 | 0,0057 | 182 | 1,0410 | 1,5644 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 0,0026 | 0,0010 | 0,0036 | 183 | 0,6515 | 0,0052 | 0,0019 | 0,0071 | 182 | 1,2958 | 1,9473 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 0,0028 | 0,0010 | 0,0038 | 183 | 0,7027 | 0,0056 | 0,0021 | 0,0077 | 182 | 1,3978 | 2,1005 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 0,0028 | 0,0010 | 0,0038 | 183 | 0,7027 | 0,0056 | 0,0021 | 0,0077 | 182 | 1,3978 | 2,1005 |
| **Total par UZ** | **0,1446** | **0,0536** | **0,1982** | **-** | **31,4775** | **0,2892** | **0,1073** | **0,3965** | **-** | **62,6274** | **94,1049** |

**Annexe 3-h : Calcul des besoins fourragers de déplacement horizontal et vertical pour une unité zootechnique transhumant 3 mois (2007-2008)**

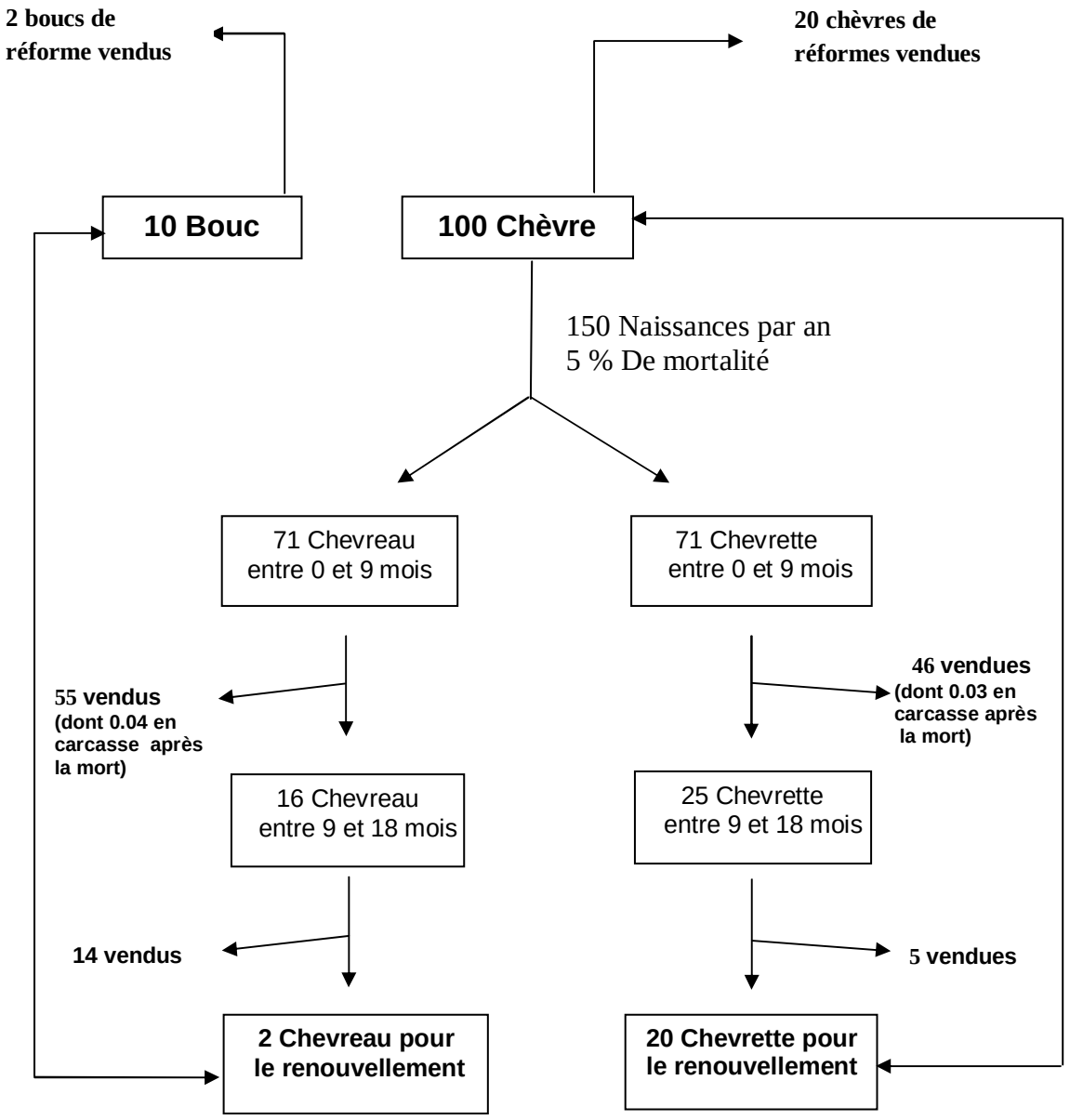
| Catégories d'animaux | Steppe (automne) | | | | | Sahara (hiver et printemps) | | | | | Tell (été) | | | | | Besoins totaux |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins de déplacement en UF/ UZ | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins de déplacement en UF/ UZ | Besoins quotidiens de déplacement en UF/UZ | | | Nombre de jours de déplacement | Besoins de déplacement en UF/ UZ | |
| | Horizontal 2,5 Km | Vertical 100 m | Total | | | Horizontal 10 Km | Vertical 400 m | Total | | | Horizontal 5 Km | Vertical 200 m | Total | | | |
| **Brebis en croissance 1 ère année** | 0,0090 | 0,0034 | 0,0124 | 273 | 3,3852 | 0,0360 | 0,0136 | 0,0496 | 61 | 3,0256 | 0,0180 | 0,0068 | 0,0248 | 31 | 0,7688 | 7,1796 |
| **Brebis sans croissance 2ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 273 | 3,9039 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 61 | 3,4892 | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 31 | 0,8866 | 8,2797 |
| **Brebis sans croissance 3ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 273 | 3,9039 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 61 | 3,4892 | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 31 | 0,8866 | 8,2797 |
| **Brebis sans croissance 4ème année** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 273 | 3,9039 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 61 | 3,4892 | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 31 | 0,8866 | 8,2797 |
| **Brebis de réforme** | 0,0105 | 0,0038 | 0,0143 | 68 | 0,9724 | 0,0420 | 0,0152 | 0,0572 | 00 | 0,0000 | 0,0210 | 0,0076 | 0,0286 | 23 | 0,6578 | 1,6302 |
| **Agneaux vendus à 6mois** | 0,0031 | 0,0012 | 0,0043 | 91 | 0,3936 | 0,0125 | 0,0050 | 0,0175 | 31 | 0,5425 | 0,0063 | 0,0025 | 0,0088 | 15 | 0,1313 | 1,0673 |
| **Agnelles vendues à 6mois** | 0,0020 | 0,0006 | 0,0026 | 91 | 0,2366 | 0,0080 | 0,0024 | 0,0104 | 31 | 0,3224 | 0,0040 | 0,0012 | 0,0052 | 15 | 0,0780 | 0,6370 |
| **Agneaux vendus à 9mois** | 0,0030 | 0,0010 | 0,0040 | 168 | 0,6678 | 0,0119 | 0,0041 | 0,0160 | 31 | 0,4954 | 0,0060 | 0,0020 | 0,0080 | 30 | 0,2397 | 1,4029 |
| **Agnelles vendues à 9mois** | 0,0009 | 0,0003 | 0,0012 | 168 | 0,1974 | 0,0035 | 0,0014 | 0,0049 | 31 | 0,1519 | 0,0018 | 0,0007 | 0,0025 | 30 | 0,0735 | 0,4228 |
| **Agneaux vendus à 18 mois** | 0,0015 | 0,0006 | 0,0021 | 381 | 0,8001 | 0,0060 | 0,0024 | 0,0084 | 62 | 0,5208 | 0,0030 | 0,0012 | 0,0042 | 61 | 0,2562 | 1,5771 |
| **Agnelles vendues à 18 mois** | 0,0007 | 0,0003 | 0,0010 | 381 | 0,3715 | 0,0027 | 0,0012 | 0,0039 | 62 | 0,2418 | 0,0014 | 0,0006 | 0,0020 | 61 | 0,1190 | 0,7322 |
| **Antenais de remplacement 18 mois** | 0,0005 | 0,0002 | 0,0007 | 381 | 0,2667 | 0,0020 | 0,0008 | 0,0028 | 62 | 0,1736 | 0,0010 | 0,0004 | 0,0014 | 61 | 0,0854 | 0,5257 |
| **Antenaises de remplacement 18 mois** | 0,0045 | 0,0020 | 0,0065 | 381 | 2,4765 | 0,0180 | 0,0080 | 0,0260 | 62 | 1,6120 | 0,0090 | 0,0040 | 0,0130 | 61 | 0,7930 | 4,8815 |
| **Béliers en croissance 1ère** | 0,0011 | 0,0003 | 0,0014 | 273 | 0,3686 | 0,0042 | 0,0015 | 0,0057 | 61 | 0,3489 | 0,0021 | 0,0008 | 0,0029 | 31 | 0,0887 | 0,8061 |
| **Béliers en croissance 2ème année** | 0,0013 | 0,0004 | 0,0017 | 273 | 0,4641 | 0,0052 | 0,0019 | 0,0071 | 61 | 0,4343 | 0,0026 | 0,0010 | 0,0036 | 31 | 0,1104 | 1,0088 |
| **Béliers sans croissance 3ème année** | 0,0014 | 0,0005 | 0,0019 | 273 | 0,5187 | 0,0056 | 0,0021 | 0,0077 | 61 | 0,4685 | 0,0028 | 0,0010 | 0,0038 | 31 | 0,1190 | 1,1062 |
| **Béliers sans croissance 4ème année** | 0,0014 | 0,0005 | 0,0019 | 273 | 0,5187 | 0,0056 | 0,0021 | 0,0077 | 61 | 0,4685 | 0,0028 | 0,0010 | 0,0038 | 31 | 0,1190 | 1,1062 |
| **Total par UZ** | **0,0723** | **0,0265** | **0,0988** | **-** | **23,3495** | **0,2850** | **0,1060** | **0,3910** | **-** | **19,2738** | **0,1446** | **0,0536** | **0,1982** | **-** | **6,2995** | **48,9228** |

## Annexe 4 : Prix moyen des caprins lors des trois saisons d'enquêtes

| | Prix chevreau 6 mois | Prix chevrette 6mois | Prix chevreau 9 mois | Prix chevrette 9 mois | Prix chevreau 18 mois | Prix chevrette 18 mois | Chèvre de réforme | bouc de réforme |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2005-2006** | 4 400 | 4 000 | 5 500 | 5 000 | 6 400 | 6 000 | 6 400 | 6 000 |
| **2006- 2007** | 3 400 | 3 000 | 4 500 | 4 000 | 5 400 | 5 000 | 5 000 | 7 000 |
| **2007-2008** | 2 000 | 1 600 | 3 000 | 1 500 | 4 000 | 3 500 | 3 000 | 4 000 |

**Annexe 5 : Schéma représentant la productivité numérique, les ventes et le renouvellement**

**des troupeaux caprins (établi à partir des chiffres moyens des 3 vagues d'enquêtes)**



## Annexe 6 : Guide d'enquête sur l'élevage et sur la céréaliculture

Ce guide contient l'ensemble des variables qui ont été abordées pour l'étude du système de production de chaque unité de production enquêtée. Bien que nos questions aient été très insistantes, nos interlocuteurs, réticents ou en difficulté, n'ont pas toujours fourni toutes les informations demandées.

### 1. Enquêtes élevage

**- Bergers, éleveurs propriétaires et éleveurs familiaux**

- Nom, prénom et âge de la personne interrogée
- Provenance des personnes enquêtées et des animaux
- Type d'habitat : dans la steppe, lors des déplacements
- Mode alimentaire des enfants et des adultes

- Main d'œuvre
  - Quel est le nombre total des membres de la famille ?
  - Quel est le nombre des actifs ?
- Activités
  - Quelle est l'activité principale de la personne enquêtée ?
  - Quelle est l'activité secondaire, s'il y en a ?
- Effectifs
  - Quelles sont les effectifs des ovins et des caprins (mères reproductrices, mâles reproducteurs, jeunes mâles et femelles de moins de 6 mois, de 6 à 9 mois, de 9 mois à 18 mois)

**- Alimentation animale**

- Quels sont les aliments utilisés, les préférences, les sources d'approvisionnements, les fréquences des achats, les prix d'achats ?

**- Les soins vétérinaires**

- Quelles sont les maladies les plus fréquentes, les médicaments utilisés, les visites vétérinaires, la fréquence des soins et les frais ?

**- La reproduction**

- Comment se déroule la lutte ?
- Est-ce que l'insémination artificielle et la méthode de l'éponge sont pratiquées ?
- Quel est le nombre de femelle par mâle ?
- Quelles sont les écarts entre les mises bas ?
- Quel est le nombre des mises bas par an ?
- Quel est le taux de mortalité des nouveaux nés dans le troupeau ?
- Quel est le nombre d'agneaux sevrés par brebis et par an ?

- Comment se déroule la conduite des nouveaux nés ?
- Réformes
    - A quel âge les femelles et les mâles sont réformés ?
    - A quel moment de l'année les réformes sont effectuées ?
    - Quels sont les critères de réforme ?
- Renouvellement
    - Quels sont les critères de choix des animaux de renouvellement ?
    - A quel âge ils sont introduits dans le troupeau, et à quel moment de l'année ?

**- Les ventes**

- Les ventes d'animaux
    - Quel est l'âge des animaux vendus ?
    - Quels sont les critères de choix des animaux à vendre ?
    - Quel est le poids moyen des animaux vendus ?
    - Quelles sont les fréquences des ventes ?
    - Quel est le prix de vente ?
    - Quelles sont les lieux de vente ?
    - Qui achète les animaux ?
    - Quelles sont les difficultés rencontrées ?
    - Quelles sont les souhaits des éleveurs à ce sujet?
- La vente de laine
    - Quel est la saison de la tonte ?
    - Quelles sont les méthodes utilisées ?
    - Quels sont les frais de la tonte ?
    - Quelles sont les quantités obtenues par chaque catégorie d'animaux ?
    - Quel est le prix de vente de la laine ?
    - Est-ce que la laine est transformée sur place et comment (destination des produits)?

**- La Transhumance**

- Quelle est la date de la dernière transhumance vers le sud ? Vers le nord ?
- Quelle a été la fréquence de ces transhumances au cours des 20 dernières années ?
- Quelle sont les périodes de déplacements ?
- Quels sont les lieux de destination ?
- Quels sont les itinéraires empruntés ?
- Quels sont les moyens utilisés ?
- Quel est le coût des déplacements ?
- Quels sont les effectifs transhumants (ovins et caprins) ?
- Qui sont les personnes accompagnant le cheptel ?
- Quelles sont les sources d'alimentation et d'abreuvement et quels sont les coûts ?
- Quelles sont les pertes ?
- Quelles sont les superficies louées ?

- Quels sont les prix de location ?
- Quels sont les soins vétérinaires apportés sur place ?
- Est-ce qu'il ya des animaux vendus sur place ?
- Quelle est la durée du séjour dans le nord et la durée du séjour dans le sud ?
- Quelles sont les raisons d'effectuer la transhumance ?

**- Les parcours**

- Comment les parcours sont-ils partagés ?
- Qui a droit d'accéder aux pâturages ?
- Comment se passe la conduite sur les parcours ?
- Quels sont les parcours les plus appréciés et pourquoi ?

**2. Enquêtes céréaliculture**

- Quelle est la superficie possédée et la superficie louée ?
- Quelle est la superficie mise en culture ?
- Quelle est la superficie laissée en jachère ?
- Quels types de cultures sont pratiqués ?
- Quelles quantités de semences sont utilisées en bonne, moyenne et mauvaise années : prix d'achat, provenance de la semence ?
- Quelle est la période des semis ?
- Quels sont les matériels et la main d'œuvre utilisés ?
- Est-ce qu'il ya fertilisation et comment ?
- Comment est pratiqué le désherbage ?
- Est-ce que l'irrigation est pratiqué et comment ?
- Quels sont les coûts de l'irrigation ?
- Quelle est la période de récolte ?
- Quels sont les matériels et la main d'œuvre utilisés ?
- Quelles sont les rendements en grain et en paille en bonne, moyenne et mauvaise année ?
- Quelle est la destination de la récolte ?
- A quel prix les grains sont vendus ? Et à qui ?