

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ziane Achour- Djelfa
جامعة زيان عاشور- الجلفة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
معهد علوم الطبيعة والحياة
Spécialité: Ecologie forestière
MEMOIRE DE MAGISTER

THEME



Présenté par : Mlle Fatima ABIDI

Devant le jury :

Président : Mme BELHADJ Safia	Maître de Conférences (A) UZA de Djelfa
Promoteur : M. ATCHEMDI Komi Apédo	Maître de Conférences (A) UZA de Djelfa
Examineur : Mme MEDOUNI Yamina	Maître Assistant (A) UZA de Djelfa
Examineur : M. FARHI Mohamed	Maître de Conférences (A) U de Laghouat
Invité d'honneur: M. AMRI Nacer	Directeur de la réserve de chasse (Djelfa)

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2008/2009

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ziane Achour- Djelfa
جامعة زيان عاشور- الجلفة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
معهد علوم الطبيعة والحياة
Spécialité: Ecologie forestière
MEMOIRE DE MAGISTERE

THEME



Présenté par : Mlle Fatima ABIDI

Devant le jury :

Président :	Mme BELHADJ Safia	Maître de Conférences (A) UZA de Djelfa
Promoteur :	M. ATCHEMDI Komi Apédo	Maître de Conférences (A) UZA de Djelfa
Examineur :	Mme MEDOUNI Yamina	Maître Assistant (A) UZA de Djelfa
Examineur :	M. FARHI Mohamed	Maître de Conférences (A) U de Laghouat
Invité d'honneur:	M. AMRI Nacer	Directeur de la réserve de chasse (Djelfa)

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2008/2009



Dédicace



A l'esprit de mon cher père, à ma très chère mère.

*A tous mes frères et sœurs, surtout à mon petit frère Mohamed,
à ma sœur Aicha et à toute ma famille.*

A Tous Mes enseignants tout au long de mes études.

A tous mes chers amis et collègues du travail

Et à toute la promotion du magister 2008/2009.

Je dédie ce travail.

ABIDI FATIME



Remerciements

En tout premier lieu, je tiens à remercier **Dieu**, qui m'a donnée la force de poursuivre mes études et d'obtenir le diplôme du Magister.

Je tiens à remercier sincèrement Monsieur **Komi Apédo ATCHEMDI**, qui, en tant que promoteur du mémoire, s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce travail de recherche. C'est ainsi le cas pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer et sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour. Je dis merci beaucoup, et je n'oublierai jamais ses qualités humaines et son aide.

Je remercie vivement Madame **BELHADJ Safia** d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire;

Mes remerciements s'adressent également à Madame **MEDOUNI Yamina** et à Monsieur **FARHI Mohamed** d'avoir accepté d'examiner ce Mémoire;

Je remercie chaleureusement l'ensemble de l'équipe de la réserve de chasse de la Wilaya de Djelfa, pour son accueil bienveillant et son aide précieuse au cours de notre étude. En tête, je tiens à remercier Monsieur **AMRI Nacer**, le Directeur de cette réserve et à Monsieur **Rachid SAILAA**, Chef service de technique. Je dis merci beaucoup aux gardes forestiers qui m'ont accompagnée lors de nos sorties et qui m'ont beaucoup aidée le long de la période de l'enquête, précisément Monsieur **Amrallah ARAREM** et Monsieur **Saïd NAHAR**, sans oublier les aides de **Rym MOUKTARI**, Chef de section cynégétique, **Karima IMRAZENE**, Chef de section vétérinaire et la Secrétaire **Nadia TALEB**. A vous j'exprime mes profonds remerciements, et je vous dis que sans doute vous m'avez faite un grand plaisir qui va rester dans ma mémoire inchallah.

Je n'oublie pas ma très chère mère pour sa contribution, son soutien et son encouragement, je dis Merci infiniment.

Je voudrais remercier tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Liste des sigles

C.F.D.: Conservation des Forêts de Djelfa

C.I.R.A.D.: Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (France)

D.G.F.: Direction Générale des Forêts (Algérie)

D.G.P.S.E.: Direction Générale de la Prévision et des Statistiques de l'Elevage (Burkina Faso)

D.P.A.T.D.: Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire de Djelfa

D.S.A.: Direction des Services Agricoles

FAO: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture/ Food and Agricultural Organisation

F.O.S.A.: The Forestry Outlook Study for Africa (Etude Prospective du Secteur Forestier en Afrique)

F.R.A.: Forest Resources Assessment (Evaluation des Ressources Forestières)

I.N.R.F.: Institut National de Recherche Forestière

G.P.S.: Global Positioning System (Système de Positionnement Globale)

L.E.A.D.: Livestock, Environment and Development

M.F.S.G.: Massif Forestier de Séhary Guebli

O.N.M.: Office National de Météorologie

P.A.M.: Plantes Aromatiques et Médicinales

P.F.M.: Pâturage Forestier du Massif

P.N.A.E.-D.D.: Plan National d'Action pour l'Environnement et le développement durable

S.A.T.: Surface Agricole Totale

S.A.U.: Surface Agricole Utile

S.C.D.B.: Secrétariat de la Convention sur la Diversité biologique

S.M.D.: Station Météorologique de Djelfa

R.C.D.: Réserve de Chasse de Djelfa

R.G.A.C.: Recensement Général de l'Agriculture et du Cheptel (Niger)

TPF: Tranché Pare-Feu

U.I.C.N.: Union International pour la Conservation de la Nature, devenue Union Mondiale pour la Nature (U.M.N.)

U.R.B.A.T.I.A.: Urbanisme et Aménagement du Territoire (Djelfa)

W.W.F.: World Wide Fund for Nature (Fonds Mondial pour la Nature)

Liste des cartes

Carte 1. Carte des principaux types de forêts

Carte 2. Carte géologique de la commune d'Ain Maâbed

Carte 3. Carte d'affectation du sol de la commune d'Ain Maâbed

Carte 4. Situation géographique du massif forestier de Séhary Guebli

Carte 5. Carte des pentes du massif forestier de Séhary Guebli

Carte 6. Carte géologique du massif forestier de Séhary Guebli

Carte 7. Carte géologique du massif forestier de Séhary Guebli

Liste des figures

Figure 1. Place de la région de Djelfa et des points extrêmes de la commune d'Ain Maâbed dans le climagramme d'Emberger (1980 – 2010)

Figure 2. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson appliqué à la commune d'Ain Maâbed pendant la période 1980 - 2010.

Figure 3. Variation saisonnière des précipitations durant la période 1980-2010.

Figure 4. Répartition des précipitations moyennes annuelles pendant la période 1980-2010

Figure 5. Variation des précipitations moyennes mensuelles durant la période 1980-2010

Figure 6. Répartition de la S.A.U. entre les différentes cultures

Figure 7. Production par quintal (Qx) des différentes cultures

Figure 8. Répartition des ménages en fonction de leur taille

- Figure 9.** Répartition des enquêtés par classes d'âges et leur situation familiale
- Figure 10.** Niveaux d'instruction des enquêtés selon le type d'activité
- Figure 11.** Type d'habitat des enquêtés dans le massif forestier
- Figure 12.** Pourcentage des différentes espèces d'animaux dans le cheptel
- Figure 13.** Composition du cheptel suivant le système d'élevage
- Figure 14.** Déplacements quotidiens des éleveurs du massif forestier de Séhary Guebli
- Figure 15.** Etat des parcours selon l'enquête
- Figure 16.** Etat de dégradation des parcours forestiers selon l'enquête
- Figure 17.** Différentes sources d'eau présentes dans le massif forestier de Séhary Guebli.
- Figure 18.** Modes d'acquisition du foncier du massif forestier
- Figure 19.** Répartition des terres selon leurs superficies
- Figure 20.** Répartition des enquêtées selon le type d'activité
- Figure 21.** Répartition des superficies des terres cultivées suivant les cultures
- Figure 22.** Orientation de la production agricole
- Figure 23.** Utilisation des pâturages forestiers du massif forestier
- Figure 24.** Etat du respect des règlements établis par l'Etat (parmi 60% des utilisateurs du M.F.S.G.)
- Figure 25.** Montant des revenus mensuels actuels des enquêtés
- Figure 26.** Proportion d'amélioration des revenus avec l'usage des ressources forestières
- Figure 27.** Qualité de transparence d'après les enquêtés
- Figure 28.** Pourcentage des enquêtes pratiquant la chasse
- Figure 29.** Point de vue des enquêtés concernant l'autorisation de la chasse
- Figure 30.** Etat de la végétation dans le massif forestier de Séhary Guebli
- Figure 31.** Etat de la biodiversité dans le massif forestier
- Figure 32.** Première utilisation du massif forestier
- Figure 33.** Autres utilisations du massif forestier de Séhary Guebli
- Figure 34.** Pourcentage des revenus en fonction des activités

Liste des tableaux

Tableau 1. Répartition des terres dans la commune de Ain Maâbed en hectare

Tableau 2. Production animale de la commune d'Ain Maâbed (2004)

Tableau 3. Le bétail de la commune d'Ain Maâbed en 2004).

Tableau 4. Evolution des populations agglomérée et éparses de la commune d'Ain Maâbed

Tableau 5. Répartition du cheptel de la population riveraine et enclavée.

Tableau 6. Unités fourragères (UF) produites par une forêt type du massif forestier et les besoins pour l'élevage de la commune d'Ain Maâbed.

Tableau 7. Changement de superficie et de volume sur pied des formations forestières naturelles au cours du temps 1990-2010

Tableau 8. Plantes pastorales et principales espèces du massif forestier de Séhary Guebli

Tableau 10. Liste des plantes médicinales et les maladies traitées

Tableau 11. Spécificité et déterminant du maintien du massif forestier

Tableau 12. Résultats de l'enquête auprès des usagers du massif forestier de Séhary Guebli

Liste des encadrés

Encadré 1. Règlements d'accès aux ressources forestières établis par l'Etat

Table des matières

1- Problématique	2
1.1- Le problème de recherche.....	6
1.2- Les objectifs de la recherche.....	10
1.3- Méthodologie.....	11
Chapitre I: Approche en ressources forestières et notion de rationalité économique et d'externalité	15
Introduction.....	15
1- Notion de rationalité économique et d'externalités.....	17
1.1- La rationalité économique.....	17
1.2- L'externalité.....	19
2- Définitions et fonctions de la forêt	21
2.1- Définitions de la forêt et du pâturage forestier.....	21
2.2- Différentes fonctions de la forêt.....	26
2.2.1- Fonctions économiques.....	26
2.2.2- Fonctions écologiques.....	28
2.2.3- Fonctions socioculturelles.....	30
2.3- Les systèmes de production impliquant la forêt.....	30
2.3.1- Système pastoral extensif.....	31
2.3.1.1- Sédentaire.....	33
2.3.1.2- Transhumant.....	33
2.3.1.3- Nomade.....	33
2.3.2- Système agropastoral.....	34
2.3.3- Système de production forestier.....	35
2.3.3.1- L'agrosylviculture.....	35
2.3.3.2- Le sylvopastoralisme.....	35
2.3.3.3- L'agrosylvopastoralisme.....	36
2.4 Autres activités.....	36
2.4.1- Services récréatifs.....	37
2.4.2- Artisanat.....	38

2.4.3- Industrie.....	38
2.4.4- La recherche.....	40
2.5- Discussion des déterminants conceptuels et du choix de notre matériel d'étude...	41
Conclusion.....	42
Chapitre II: Contexte forestier national	44
Introduction.....	44
1- Les conditions physiques, humaines, et économiques de la zone d'étude.....	45
1.2- Situation actuelle du secteur forestier en Algérie.....	45
1.2- Topographie de la commune d'Ain Maâbed.....	46
1.3- Climat.....	47
1.4- La Géologie.....	56
1.5- Le réseau hydrographique.....	58
1.6- Les caractéristiques socio-économiques.....	59
1.6.1- L'agriculture.....	59
1.6.2- L'industrie.....	63
1.6.3- Les services administratifs.....	64
1.6.4- La population de la commune.....	65
2- Situation actuelle du secteur forestier en Algérie.....	70
2.1- Les ressources forestières naturelles nationales.....	71
2.1.1- La superficie.....	71
2.1.2- Volume sur pied des formations forestières naturelles.....	73
2.1.3- Les ressources forestières plantées.....	74
2.1.4- Extension du patrimoine.....	74
2.2- Spécificités du massif forestier de Séhary Guebli.....	75
2.2.1- Examen rétrospectif (historique) de ce massif forestier.....	75
2.2.2- Statut juridique et objectifs assignés au massif forestier.....	65
2.3- Topographie du massif forestier de Séhary Guebli.....	76
2.3.1- Situation géographique et relief de la région d'étude.....	80
2.3.2- Caractéristiques édaphiques.....	80
2.4- Biocénose du massif forestier de Séhary Guebli.....	81
2.4.1- Flore du massif forestier de Séhary Guebli.....	85

2.4.2- Faune du massif forestier de Séhary Guebli.....	88
2.5- La fragilité écologique du massif forestier de Séhary Guebli.....	88
2.5.1- Les facteurs physiques.....	89
2.5.2- Les facteurs humains.....	90
3- Intérêts du massif forestier de Séhary Guebli pour notre recherche.....	90
Conclusion.....	92
Chapitre III: Résultats et discussion	95
Introduction.....	95
1- Les résultats obtenus.....	96
1.1- Les caractéristiques des ménages.....	96
1.2- Elevage et état des parcours dans le massif forestier de Séhary Guebli.....	98
1.2.1- L'élevage.....	98
1.2.2- Etat des parcours et plantations pastorales dans le massif forestier de Séhary Guebli.....	103
1.3- Source d'eau dans le massif forestier de Séhary Guebli.....	105
1.4- Le foncier et son statut juridique.....	106
1.5- Les cultures.....	108
1.6- Sécurité et utilisation des pâturages forestiers de Séhary Guebli.....	110
1.6.1. Statut et fréquence d'utilisation des pâturages forestiers.....	110
1.6.2- Accès aux pâturages forestiers de Séhary Guebli.....	111
1.7 - Partage des bénéfices et ressources forestières.....	113
1.7.1- Montant des revenus mensuels actuels des enquêtés.....	113
1.7.2- Amélioration des revenus avec l'utilisation des ressources forestières.....	114
1.8- Contrôle et suivi de l'utilisation des ressources du massif forestier.....	115
1.8.1- Institution publique et gestion de la forêt du massif.....	116
1.8.2- Utilisation du bois.....	117
1.8.3- Autres utilisations des ressources forestières.....	117
1.9- Le massif forestier de Séhary Guebli et ses perspectives.....	120
1.9.1- Importance du massif forestier de Séhary Guebli chez les enquêtés.....	120
1.9.2- Avenir du massif forestier de Séhary Guebli	120
1.10- Etat de la gestion du massif forestier.....	121

1.11- Biodiversité du massif forestier de Séhary Guebli.....	122
1.12- Propositions des enquêtés sur l'utilité première du massif forestier.....	124
2- Discussion des résultats.....	127
2.1- Les usagers du massif forestier et leur niveau d'instruction.....	127
2.2- L'utilisation des opportunités du massif forestier de Séhary Guebli.....	128
2.2.1- L'élevage et le massif forestier de Séhary Guebli.....	128
2.2.1.1- Erosion du sol (par le piétinement)	128
2.2.1.2- Diminution de la biodiversité végétale et animale.....	129
2.2.3- Les déplacements des éleveurs.....	132
2.2.3.1- L'élevage mobile et le régime saisonnier	132
2.2.3.2- L'élevage sédentaire.....	132
2.2.4- Végétation et état des parcours dans le massif forestier de Séhary Guebli.....	133
2.2.5- La terre et la pratique de la culture.....	134
2.2.6- Utilisation des pâturages forestiers.....	135
2.3- Revenus tirés de l'utilisation des ressources naturelles et leur amélioration.....	137
2.4- Gestion du massif forestier : contrôle et suivis de l'utilisation des ressources du massif forestier.....	138
2.5- Importance du massif forestier de Séhary Guebli pour les enquêtés et leur avenir	140
2.6- Propositions des enquêtés sur l'utilité première du massif forestier.....	142
Conclusion	144
Conclusion générale	146
Références bibliographiques	149
Annexe	160

Problématique

1- Problématique

Les steppes algériennes sont rarement des formations forestières, mais couramment d'espèces herbacées à vocation pastorale comme l'alfa, le sparte, l'armoise, etc. Elles se situent entre les isohyètes 400 mm au nord et 100 mm au sud. Avec une superficie de 20 millions d'hectares, elles se placent entre la limite sud de l'Atlas Tellien au nord et celle des piémonts sud de l'Atlas Saharien au sud. Les steppes algériennes comptent administrativement 08 wilayas steppiques et 11 wilayas agropastorales (Nedjimi et Homida, 2006) dont la wilaya de Djelfa.

Leurs forêts sont des formations généralement claires et s'étendent sur environ 1.4 million d'hectares soit 7 % du territoire steppique (Bedrani, 2000). La wilaya de Djelfa possède un patrimoine forestier mélangé entre forêts naturelles et artificielles ou reboisements. Leur gestion et leur aménagement sont sous la responsabilité de la Conservation des Forêts de Djelfa (C.F.D.). Selon les données de la C.F.D. (2009), la superficie totale des forêts de la wilaya de Djelfa est estimée à environ 217786,4078 hectares dont 65033,34 hectares sont des reboisements. Les forêts naturelles de la wilaya de Djelfa sont constituées par 6 massifs bien distincts d'une superficie globale de 152.753,0678 hectares. Parmi eux, il y a celui de Séhary Guebli localisé à l'Est de la commune de Djelfa. C'est une forêt naturelle de l'Atlas saharien qui s'étend sur un périmètre de protection de 32400 hectares.

Elle constitue les derniers rideaux biologiques contre la désertification. C'est aussi une forêt de protection et elle joue un rôle important dans la conservation et la protection des sols, de la végétation, de l'eau, de l'air, et l'amélioration des conditions de l'environnement (Machoui, 2006). L'écosystème de la forêt de Séhary Guebli est caractérisé par une diversité floristique très importante et constitue un excellent conservatoire d'espèces animales (Abidi et Atchemdi, 2011 ; Guyon, 2001). Il supporte un large éventail de taxons appartenant à de nombreux groupes écologiques depuis les oiseaux jusqu'aux arthropodes en passant par la faune du sol (Abidi et Atchemdi, 2011 ; Delahaye, 2006). En outre, il joue également des rôles culturels et économiques pour les populations qui habitent à l'intérieur ou à son voisinage et pour lesquelles l'activité principale est le pastoralisme.

A l'échelle des zones d'élevage du mouton, la wilaya de Djelfa occupe une position de leader et sa production est surtout composée d'agneaux vifs de 15 à 25 kg. En 2002, elle regroupait à elle seule 2 002 264 têtes soit 13,42 % du cheptel steppique total algérien estimé à 14,92 millions de têtes (Atchemdi, 2008). Son marché de gros joue un important rôle. C'est un espace de transactions, de rencontres des participants au marché et de vecteur d'approvisionnement de presque tous les autres marchés intérieurs du pays, voire de ceux des pays voisins, notamment la Tunisie et le Maroc (Atchemdi, 2008).

Dans la wilaya de Djelfa, la forêt constitue une ressource alimentaire alternative du bétail d'élevage. Elle offre effectivement des ressources diversifiées au troupeau : l'abri du soleil, de la pluie, du froid, le fourrage (herbe ou ligneux : glands, écorces, feuillées), notamment pendant les saisons difficiles. Il s'agit principalement de l'hiver au cours duquel l'activité végétative des espèces végétales est très faible et les périodes de soudure ou de disettes qui sont celles de sécheresses.

Le troupeau, en nettoyant plus ou moins la strate herbacée, voire chamaephytique, limite les passages d'incendies, mais favorise aussi la régénération des peuplements forestiers (Bourbouz et Donadieu, 1987). Ils sont appelés à produire du bois d'énergie, du bois de service, des produits secondaires (champignon, plantes aromatiques et médicinales, apiculture, glands) (Naggar, 2000). La forêt de Séhary Guebli est associée aux milieux de loisir pour les familles dans la steppe pendant les vacances et l'été. Les familles s'y déplacent pour chercher de la beauté, du calme et de la fraîcheur et pour pratiquer du sport. Ces divers usages de la forêt de Djelfa évoquent de fortes interdépendances entre la faune, la flore, et les humains.

Les liens forts peuvent réciproquement être bénéfiques ou antagonistes et renforcent la fragilité de l'écosystème du massif forestier de Séhary Guebli (M.F.S.G.). Ils peuvent même rompre son équilibre avec à terme sa disparition. Les problèmes que subit cette forêt sont multiples. L'action humaine se manifeste par l'accroissement des besoins provoqués par l'augmentation démographique des populations, notamment rurales. Par exemple, la population de la commune riveraine d'Ain Maâbed est passée de 15307 habitants en 2006 à 20511 habitants en 2009 (D.P.A.T., 2009).

La satisfaction des besoins alimentaires, y compris des produits animaux, évolue également et la pression devient de plus en plus forte sur la ressource naturelle. Par conséquent, on observe le surpâturage où le refoulement continu des troupeaux vers les forêts et les effectifs ne cessent de croître. En même temps, la durée de séjour en forêt ne finissait pas de s'allonger. Par exemple, de 3 à 6 mois pour toutes les forêts, le séjour allait passer de 9 mois dans les forêts de montagne à 12 mois dans les forêts de plaine, comme c'est aussi le cas au Maroc (Abdelouahab, 1997).

Il se dessine une rupture des équilibres traditionnels entre groupes sociaux et ressources naturelles. La demande croissante en énergie provoque les prélèvements accrus du bois et les fraudes en matière de chasse augmentent, malgré son interdiction dans notre région d'étude. En plus de ce qui précède, on observe les variations climatiques dans la région.

La sécheresse, les faibles quantités de pluie et leur répartition inégale contribuent de façon très importante à l'accélération de la dégradation des forêts. Suivant les données de l'O.N.M. (Office national de météorologie) (2010), les quantités de pluies ont varié entre 152.2 mm et 454 mm pour la période de 1980-2010. La situation de la forêt est aujourd'hui encore plus grave. Comment sauver cet écosystème menacé et comment garantir la survie du cheptel sans endommager la forêt? Tout le problème de la forêt steppique est là.

Depuis un demi-siècle, les pays d'Afrique du Nord tentent de mettre en œuvre des projets de développement rural portant sur la réhabilitation des forêts et des parcours (Spaak, 1995). La stratégie de gestion forestière est basée sur la prévention des incendies, la préservation des zones boisées et la diversification des paysages. Le barrage vert est l'un des projets de renforcement de la richesse forestière steppique, et rentre dans la stratégie de la lutte contre la désertification. Entrepris en 1970, ce vaste programme devait partir de l'Atlas saharien, s'étendre sur une longueur de 1500 km (entre le Maroc et la Tunisie) et une largeur de 20 km soit une surface de 3 millions d'hectares (Spaak, 1995).

L'objectif de ce mur végétal est de fixer le sol et d'arrêter l'avancée du désert, mais aussi de diminuer la pression exercée sur les massifs forestiers naturels dans la steppe.

Ce grand projet a connu beaucoup d'échecs à cause de l'absence des études scientifiques à l'époque.

La stratégie concerne également la diversification des activités économiques des riverains. Il s'agit de celles pouvant atténuer la pression sur ses massifs forestiers comme le reboisement et l'aménagement pastoral, l'aviculture et l'apiculture. Elles contribuent directement à l'amélioration des revenus des populations riveraines. Cependant, elles n'ont aucun méfait sur la forêt, au contraire elles sont bénéfiques pour elle. La stratégie de gestion adoptée par C.F.D., R.C.D., I.N.R.F. et D.S.A. signale de ce fait la nécessité d'intégrer la population riveraine aux programmes de développement. L'objectif est d'aboutir, d'une part, à un meilleur partage des ressources forestières et, d'autre part, à la conservation de la forêt par les populations elles-mêmes.

1.1- Problème de recherche

Depuis longtemps, l'écosystème du M.F.S.G. est exposé à des activités diverses entre concurrents usagers. Elles comportent des effets externes (sans compensation financière ou accord d'échange entre usagers concernés) à la fois positives et négatives susceptibles, dans ce dernier cas, de franchir le seuil d'équilibre écologique. D'une manière générale, les facteurs de rupture écologique sont regroupés en deux : les facteurs humains et les facteurs naturels.

Les facteurs humains sont identifiés par:

❖ L'augmentation démographique: L'effet de la croissance démographique sur la richesse forestière dans la zone se traduit par l'urbanisation et l'orientation vers d'autres activités économiques comme les cultures et l'industrie. De 1977 à 2006, la population était passée de 5664 habitants à 15307 habitants (U.R.B.A.T.I.A., 2009). En 2008, elle atteignait 19997 (D.P.A.T., 2010). Le patrimoine forestier est sous l'influence des cultures et de l'élevage pratiqués par cette population croissante.

Par exemple, la dégradation ou la faible productivité des parcours augmente la demande en produits forestiers comme ressources naturelles alternatives pour l'alimentation du bétail d'élevage. Cela constitue une contrainte externe pour les autres utilisateurs des mêmes ressources qui n'ont pas signé de conventions dans ce sens ou ne bénéficient pas des réparations financières. L'augmentation de l'utilisation du bois de chauffe ou comme des matériaux (perches) dans la commune d'Ain Maâbed implique des abatages d'essences forestières l'extension des surfaces cultivées aux dépens des forêts steppiques (Bedrani, 2000).

❖ La rupture des équilibres traditionnels entre groupes sociaux a des conséquences sur les ressources naturelles forestières : La pratique du parcours en forêt se réfère à des concepts traditionnels de l'élevage extensif et se fonde sur une utilisation collective des ressources (Bourbouz et Donadieu, 1987). Par le passé, ces pratiques reposaient sur la complémentarité des différents espaces de parcours en forêt et hors forêt (transhumance, nomadisme). Elles présentaient alors des effets positifs externes pour le M.F.S.G., et surtout, pour les autres usagers qui prennent favorablement leurs décisions économiques. Elles étaient cependant réglementées par

les collectivités locales et les organisations tribales par des mises en défens temporaires (Agdal) pour régénérer les parcours et prolonger la période de pâturage.

Toutefois, il y a actuellement de profondes mutations qui causent des dommages à la ressource forestière. Elles sont liées à l'essor démographique, à la sédentarisation des pasteurs, et à la progression de l'économie marchande ainsi qu'à l'évolution dans l'utilisation des ressources pastorales par les éleveurs. Anciennement, notamment en 1987, 4108 individus de la commune d'Ain Maâbed vivaient en zone épars contre 2616 en 2006 (U.R.B.A.T.I.A., 2009). *La sédentarisation est le résultat ultime d'un développement du processus de dégradation de la société pastorale* (Boukhobza, 1982), cité par Druguet et Trémouilles (2000).

❖ Le surpâturage: Le surpâturage est défini comme étant un prélèvement d'une quantité de végétal supérieur à la production annuelle des parcours (Nedjimi et Homida, 2006). La charge pastorale reste excessive et incontrôlée au niveau de l'écosystème forestier. Ses conséquences nuisibles à cet écosystème forestier se traduisent par son utilisation permanente avec cette charge animale supérieure à la potentialité de production, sans paiement des redevances.

L'écimage, l'ébranchage de la strate arborée et arborescente en période de disette et le broutage excessif de la végétation herbacée et des jeunes semis, de même que les piétinements empêchent toute régénération. La surexploitation des pâturages forestiers est aggravée par l'utilisation des moyens de transport puissants et rapides par des riches concurrents.

Cette motorisation permet la concentration d'effectifs importants de cheptel au niveau des zones fraîchement arrosées sans laisser le temps nécessaire à la végétation de se développer (Bourbouze, 2000). Ces pratiques répétées sont les conséquences du déséquilibre entre l'offre et la demande des ressources naturelles et conduisent à l'ouverture, voire la disparition progressive de ces formations à usages multiples. Elles indiquent aussi la concurrence croissante au sein du même groupe d'utilisateurs et entre différents groupes, notamment ceux des humains et des animaux sauvages ;

❖ Les coupes du bois: L'énergie principale utilisée par les populations rurales est le bois. Il est utilisé dans la vie quotidienne des populations riveraines pour la cuisson et le chauffage. Mais ses essences comme le pin d'Alep et le chêne vert sont aussi

utilisés pour la construction des habitats, dans les activités artisanales et dans l'ébénisterie. Les coupes touchent les arbres ayant les meilleures caractéristiques phénotypiques et génétiques et éliminent les meilleurs porteurs des graines ou reproducteurs (P.N.A.E.-D.D., 2002). Elles éclaircissent davantage la forêt et perturbent les activités et la reproduction de la faune du massif forestier de Séhary Guebli ;

❖ La chasse frauduleuse : La forêt naturelle constitue les meilleurs habitats de nombreuses espèces animales dans le M.F.S.G. contrairement à la forêt artificielle. Les populations riveraines pratiquent la chasse pour l'autoconsommation ou comme une source de revenu supplémentaire par la vente de gibier. D'autres pratiquent la chasse pour le plaisir. Il existe donc des conséquences négatives de la chasse sur la forêt et elles se traduisent par la diminution ou la disparition des espèces animales qui contribuent à la continuité de cet écosystème forestier.

Les animaux, en dehors des aspects négatifs de leurs activités dans le milieu, jouent heureusement des rôles positifs importants dans le fonctionnement forestier. Parmi eux, il y a la pollinisation des végétaux dont certaines espèces ne se reproduisent qu'à l'aide des animaux notamment les insectes. Il y a aussi la dissémination des graines, le contrôle de la strate herbacée par le broutage (gibier herbivore), l'enrichissement du sol par la matière organique (par leurs rejets).

❖ En plus de tous ces problèmes, il y a celui des multiples aspects que présente la compétition au sein du même groupe d'utilisateurs et entre différents groupes, notamment ceux des humains et des animaux sauvages. Ils exercent essentiellement sur les décisions des autres utilisateurs des effets externes négatifs pour lesquels les différents initiateurs ne paient pas ou ne sont soumis à aucun engagement.

Pour l'illustrer, on peut identifier la compétition entre les riverains eux-mêmes pour l'exploitation des produits ligneux et non ligneux, entre riverains non éleveurs et les éleveurs, entre animaux domestiques et faune sauvage herbivore ou entre éléments naturels. Elle se traduit par l'extinction des espèces animales et la destruction des habitats de la faune sauvage. Des externalités négatives résident dans la diminution et la migration de la faune sauvage herbivore vers d'autres milieux pour chercher de la

nourriture. Toute forme de concurrence peut accélérer le déséquilibre écologique du massif forestier de Séhary Guebli.

❖ Les services responsables et gestionnaires de ce massif forestiers (C.F.D.) rencontrent beaucoup de problèmes dans sa gestion. Ils résultent de l'immensité du massif, du non respect et de l'ignorance des lois par les populations riveraines ou utilisatrices. De plus, ils disposent de peu de moyens pour assurer leurs services convenablement. Leur défaillance constitue une contrainte externe majeure pour les usagers engagés dans la mise en valeur des ressources naturelles du M.F.S.G.

Les facteurs naturels sont déterminés par:

❖ Les variations climatiques: Les sécheresses répétées et la diminution des précipitations, telles qu'expliquées précédemment, entraînent l'assèchement des sols sous-forestiers. Cela agit directement sur l'absorption de l'eau par les végétaux et, par conséquent, le flétrissement ou la mort des plantes et favorisent aussi le risque des incendies. Elles entraînent aussi un manque de ressources alimentaires pour le bétail et, d'une façon logique, le recours aux produits forestiers comme ressources naturelles alternatives pour l'alimentation du bétail.

Face à la situation de la forêt de Séhary Guebli et son rôle majeur de protection, on peut se demander :

Les biens et services produits par la valorisation du M.F.S.G. correspondent-ils véritablement aux opportunités qu'il offre aux exploitants ?

La rémunération du risque n'est-elle pas privilégiée par les usagers, notamment humains que l'association du risque à la ressource exploitée ?

Ce sont des questions propres à exciter l'intérêt des usagers pour la viabilité de leurs propres activités et à identifier les opportunités dans le M.F.S.G., c'est-à-dire ces ressources différentes qui peuvent être mises en valeur. La façon d'utiliser le M.F.S.G. en vue de tirer tous les avantages possibles crée les activités diverses et le contexte de la rivalité présent. Pour l'examiner, il est nécessaire de poser les hypothèses suivantes.

Hypothèse 1: Le principe de non « gaspillage » d'opportunités et celui d'externalités positives sont conciliables si on délimite avec précision les conditions de l'exploitation du M.F.S.G. à partir de son état et de son rôle principal sous l'effet des facteurs physiques naturels ;

- Les avantages de court terme provoquent un comportement économique qui ignore l'association de la ressource forestière et le risque, et l'aggravation des événements naturels nuisibles à leurs intérêts économiques propres.

Tous les usagers du massif cherchent à optimiser leurs utilités, mais celui de la durabilité évoque un comportement économique responsable vis-à-vis de la ressource exploitable. Cela revient à dire que la rationalité économique des usagers ne doit générer des effets nuisibles à la ressource. Autrement dit, lorsque ses différents utilisateurs tirent leurs besoins de la forêt sans excès, cela ne la détruit pas.

- Par exemple, au lieu de couper les arbres pour se réchauffer il suffit de ramasser le bois mort. Cela est considéré comme l'assainissement de la forêt et élimine les foyers des insectes ravageurs des arbres (les insectes xylophages).

- D'un autre côté, l'amélioration des pâturages forestiers par la plantation fourragères et des mises en défens ont des intérêts économiques pour tous les usagers (aliment pour le bétail, bois, espèces mellifères utilisées dans l'apiculture, etc.) et écologiques (amélioration de la diversité biologique). Cela conduit à l'amélioration des conditions de vie de la population riveraine, mais plus encore si elle est intégrée dans les projets de développement de la forêt.

Hypothèse 2: L'application stricte des lois et règlements de jeu économique concernant l'utilisation des opportunités offertes par le M.F.S.G. est un autre élément important. Elle évite le gaspillage et provoque moins d'effet nuisible aux autres utilisateurs pour aboutir, en même temps, à l'état conservatoire des ressources et la fonction correcte de protection naturelle du M.F.S.G.

1.2- Objectif du travail

L'objectif est de vérifier les possibilités d'obtenir des externalités positives dans le processus de faire valoir les ressources du M.F.S.G. malgré la forte compétition entre

les différents usagers sous l'effet de facteurs biotiques et physiques. En effet, toutes les questions et leurs solutions sont indispensables pour garantir l'utilisation rationnelle et la durabilité du massif forestier naturel de Séhary Guebli. Il représente une richesse naturelle très importante dans la vie de tous ses utilisateurs ou maintient l'état écologique du milieu et ainsi doit être préservé dans la mesure du possible. L'analyse exploitera des critères qui seront identifiés dans les domaines divers pour évaluer, en termes d'externalités positives et négatives, l'impact de chaque utilisateur de la ressource sur l'environnement forestier.

1.3- Méthodologie

Le moyen essentiel dans notre étude est l'enquête qui se traduit par des sorties sur terrain afin de collecter les données nécessaires. En plus de cela, on a besoin des documents et des outils statistiques pour analyser les résultats obtenus. Il faut toutefois souligner qu'il existe deux principales difficultés liées à la réalisation de ce travail. Ce sont l'insuffisance des données et l'ancienneté des documents sur le massif forestier de Séhary Guebli qui fait partie de la commune d'Ain Maâbed.

1.3.1- Choix de la zone d'étude

La station d'étude choisie se trouve dans le massif forestier de Séhary Guebli. La zone d'étude est située à 6,7 km à l'Est de la commune d'Ain Maâbed et à 17,5 km au Nord-est de la Wilaya de Djelfa. Parmi les critères pris en considération pour le choix de la zone, on évoque principalement trois.

D'abord, il y a son caractère naturel. En effet, la forêt naturelle est une ressource très rare dans la steppe. Le massif forestier de Séhary Guebli est un groupement naturel de pins d'Alep et de chênes verts. Les principales espèces végétales qui sont rattachées au groupement de pins d'Alep à Chênes verts sont : *Juniperus oxycedrus*, *Pistacia terebinthus*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus villosus*, *Phillyrea media*, *Coronilla minima*,

Asparagus acutifolius Stipa tenacissima, Rosmarinus tournefortii. Le M.F.S.G. se caractérise par une densité plus importante de végétaux dans la steppe et par son étendue vaste qui occupe environ 32400 hectares.

Pour ce qui est du deuxième, il abrite aussi des espèces animales (faune arthropodienne et en avifaune) et végétales très diversifiées. Cette diversité biologique du massif forestier de Séhary Guebli le rend très vulnérable à la concurrence entre les différents usagers.

Le dernier critère concerne les populations riveraines qui habitent dans le massif ou à ses périphéries où l'activité principale est l'élevage. Elles exploitent cet écosystème forestier dans leurs activités économiques, sociales et culturelles. Ce qui agit directement sur l'équilibre écologique de ce rideau biologique qui protège la steppe de l'avance du sable.

1.3.2- L'enquête

1.3.2.1- Élaboration du questionnaire

Le questionnaire de l'enquête est un support écrit et est utilisé dans l'enquête formelle pour obtenir des réponses quantitatives et qualitatives susceptibles de faire l'objet d'une analyse statistique. Il est structuré comme suit:

- ↗ Les usagers de la forêt de Séhary Guebli ;
- ↗ L'identification de la situation de l'utilisateur humain et de sa famille;
- ↗ L'élevage et la composition du troupeau;
- ↗ Le mode d'exploitation;
- ↗ L'utilisation des pâturages forestiers ;
- ↗ L'accès aux parcours forestiers.

1.3.2.2- Echantillonnage

Dans l'échantillonnage, on a sélectionné un groupe d'usagers représentatifs de la population ciblée. C'est celle du M.F.S.G., qui est de 1041 habitants (20 % de la population riveraine de la commune), dont 430 habitants vivent à l'intérieur de la réserve soit 41 % de la population riveraine du massif et 8 % de la population riveraine de la commune (R.C.D., 2008). Les enquêtés sont choisis d'une façon aléatoire et en grand nombre afin d'obtenir le maximum d'informations. En effet, on a choisi 45 individus, ce qui représente 4,32% de la population mère. L'enquête a été réalisée en été du 26 juin jusqu'au 27 juillet 2010.

Le travail de recherche se base sur la théorie économique de rationalité du producteur pour examiner les externalités provoquées par les divers usagers et compte trois chapitres. Dans le premier, l'approche en ressources forestières et la notion de rationalité économique en rapport avec les externalités sont présentées. Le deuxième chapitre porte sur le contexte forestier national qui traite les aspects physiques, humains et économiques de la zone d'étude, la situation actuelle du secteur forestier en Algérie et les spécificités du M.F.S.G. Avant la conclusion générale du travail, les résultats obtenus au moment des sorties sur terrain sont examinés dans le dernier chapitre.

Chapitre I

Approche en ressources forestières
et notion de rationalité économique et
D'externalité

Chapitre I :

Approche en ressources forestières et notion de rationalité économique et d'externalité

Introduction

Les forêts présentent des ressources naturelles animales et végétales abondantes et variées comme les produits ligneux et non ligneux pour les divers utilisateurs en particulier humains. Ce sont principalement les pasteurs, les bucherons, les artisans, les chasseurs, les cultivateurs, industriels, et les promeneurs, etc.

Tous cherchent simultanément à tirer avantages de ces ressources naturelles au détriment des uns et des autres. Il apparaît ici une rivalité d'intérêts entre tous ces usagers provoquant une compétition et, en pratique, entre ceux qui tentent de tirer le maximum de profits moyennant un moindre effort ou coût. La faune et la flore des forêts constituent effectivement un éventail vaste d'avantages environnementaux, sociaux, et culturels.

Elles constituent aussi un important intrant de production de biens et de services (avantages économiques) pour le développement économique des pays industrialisés et ceux en développement. Elles satisfont également toute une gamme de besoins humains en combustible, nourriture, fibres, matériaux, ainsi qu'en plantes aromatiques et médicinales, etc. Elles jouent un rôle important sur le plan social en permettant des activités sportives et récréatives, et aussi sur le plan esthétique par ses paysages fabuleux. En effet, beaucoup d'usagers riverains et éloignés n'y trouvent que des intérêts de beauté, de calme, et de fraîcheur, même si cet aspect d'externalités positives n'est pas encore développé dans la région.

Ecologiquement, les ressources du M.F.S.G. participent à la conservation du sol et de l'eau, des habitats faunistiques, au cycle de l'eau, de l'oxygène, et du carbone. Enfin, elles maintiennent la diversité biologique au niveau local, national, et international.

Cependant, l'exploitation de la faune et de la flore par les usagers provoque des conséquences négatives à la fois sur les mêmes utilisateurs et sur la forêt. Elles sont associées à la dégradation du couvert forestier et à la diminution de la diversité biologique, par suite de la disparition de certaines espèces animales et végétales qui contribuent à l'équilibre écologique de la forêt. En outre, les variations climatiques causent beaucoup de problèmes naturels tels que la sécheresse qui favorise les incendies et la mort des éléments forestiers, les pluies torrentielles qui produisent les inondations et l'érosion du sol, etc. Au regard de tout cela, on se demande :

Les fonctions diverses procurées par le M.F.S.G. justifient-elles l'enjeu économique, l'enjeu écologique, et l'enjeu social au point d'aggraver les externalités négatives?

Les faits les déterminant sont-ils aussi importants qu'on se penche sur eux dans notre étude présente ou en quoi le M.F.S.G. est-il différent écologiquement et économiquement des autres, et qui permet de l'étudier ?

Quelle que soit la compétition engagée entre tous les utilisateurs de cette ressource, cela ne doit pas aboutir à sa disparition. Puisque son inexistence entraîne la cessation des activités fournissant aux uns et aux autres les avantages recherchés. C'est pourquoi, on part du principe qu'il existe des possibilités à la fois théoriques et pratiques pour maintenir les externalités positives des ressources naturelles du M.F.S.G. En se fondant sur ce principe, il apparaît évident d'évoquer les déterminants objectifs de ce choix, mais aussi celui du thème de recherche et du M.F.S.G. en tant qu'objet d'étude.

Dans ce qui va suivre, le moyen principal est les documents récents sur la littérature économique et sur le M.F.S.G. dans la commune d'Ain Maâbed. On présentera le fondement théorique du travail de recherche basé sur les externalités associées au comportement concurrentiel des usagers de la forêt.

Il sera principalement question des définitions et des explications concernant la rationalité économique et les externalités ainsi que la relation entre ces deux concepts principaux utilisés dans cette étude. Il sera suivi par les définitions et les fonctions de la forêt, les systèmes de production impliquant la forêt, et enfin, par la conclusion.

1- Notion de rationalité économique et d'externalités

Les concepts de la rationalité économique et des externalités sont très liés et apparaissent dans toutes les fonctions des agents économiques (ici, éleveurs, agropasteurs, cultivateurs, artisans, industriels, bucherons, chasseurs, et les promeneurs, etc.). Leur comportement étant basé sur la maximisation d'utilité, cela se produit en entraînant des conséquences. Elles peuvent être positives, soit négatives sur le massif forestier de Séhary Guebli et sur ses utilisateurs.

Le massif forestier de Séhary Guebli représente une richesse naturelle très précieuse à identifier à partir de ces différentes fonctions dans notre région steppique. Toutefois, son exploitation par les différents concurrents issus des populations, qui ont établi leurs domiciles à l'intérieur et aux alentours de ce massif ou d'autres en déplacement, pose des problèmes économiques et environnementaux.

Ils cherchent effectivement à augmenter leurs biens qu'ils possèdent ou à améliorer leur situation qui résulte des activités de bois, d'élevage, de culture ou d'autres produits forestiers. Ce comportement favorise ou contraint les décisions d'autres agents producteurs ou consommateurs sans qu'il ait transaction monétaire ou convention d'échange entre eux (M.D.D.E.P., 2002). Il fragilise aussi davantage l'équilibre écologique de ce massif forestier et rend le contexte concurrentiel plus aigu.

1.1- La rationalité économique

Il est possible de faire remonter le concept de rationalité économique à l'utilitarisme, courant philosophique initié à la fin du 18^e siècle par Jeremy Bentham et poursuivi notamment par John Stuart Mill (Hedoin, 2005). Ce dernier pose la question de l'origine du bonheur et de la façon permettant d'accroître celui-ci chez les individus et dans la société.

Pour Bentham, le bonheur réside principalement dans l'accroissement des plaisirs ressentis par les individus, parallèlement à une diminution de leurs peines. En d'autres termes, Bentham instaure l'idée du calcul et de la maximisation : les individus doivent

pouvoir agir de manière à augmenter leur plaisir et à diminuer leurs peines. Au niveau global, le bonheur de la société est assimilé à l'agrégation des bonheurs individuels (Hedoin, 2005).

Le lien entre la conception utilitariste de l'individu et le concept de la rationalité économique est clair (Hedoin, 2005). C'est lorsque la rationalité de l'agent économique (*l'homo oeconomicus*) désigne *l'attitude qui consiste à rechercher une maximisation d'avantages ou de fins poursuivies à partir de ressources rares données*. C'est aussi la capacité des acteurs économiques à calculer leur utilisation des ressources peu abondantes d'une manière qui leur permet de satisfaire leurs besoins ou de réaliser les buts qu'ils ont choisis (Bleuchot, 1996). Un agent se comporte rationnellement, au sens de la rationalité économique, lorsque qu'il ne *gaspille* jamais les opportunités offertes (Jaffray, 2004).

Les opportunités dans le massif forestier de Djelfa, sont les ressources différentes présentes et qui peuvent être mises en valeur. Il semble qu'on est en présence du même contexte concurrentiel où les divers usagers de la forêt cherchent toujours l'augmentation de leurs utilités à partir des ressources rares de ce M.F.S.G.

C'est effectivement l'un des massifs forestiers les plus importants de la wilaya. Il fait partie des montagnes des Ouleds Naïls de l'Atlas Saharien, d'ailleurs ils sont les dernières forêts naturelles de la vaste steppe algérienne. Toutefois, cette richesse forestière s'expose à un péril, en raison des variations climatiques et du comportement concurrentiel des différents usagers, principalement humains. Ces problèmes pratiques des besoins humains et des autres êtres peuplant les forêts et la façon de les exploiter sont identifiés comme ce qui menace leur existence et auquel il faut trouver une solution.

Par exemple, le comportement économique des usagers provoque la surexploitation de la forêt et donc sa dégradation. En conséquence, la désertification aura des externalités néfastes sur le fonctionnement économique et écologique des populations. Il s'agira essentiellement de la disparition des activités économiques comme l'élevage des ovins, les cultures, etc. En même temps, on pourra assister à des phénomènes climatiques qui provoqueront des incidences sur les hommes. On cite l'augmentation des températures,

la fréquence et le prolongement de la sécheresse, et la diminution des précipitations, etc.

L'examen du comportement économique des utilisateurs du M.F.S.G., qui repose sur l'intérêt individuel, permettra de savoir comment et pourquoi il en est ainsi. Il donnera aussi l'occasion de comprendre comment la réalisation de profits ne pourra pas se produire au détriment du massif forestier de Séhary Guebli.

1.2- L'externalité

En général, l'externalité signifie les effets que les activités d'un individu ou d'une entreprise ont sur d'autres sans compensation (financière) ou convention (d'échange) entre eux. Les externalités peuvent nuire ou bénéficier aux autres c'est-à-dire agir négativement ou positivement sur les décisions d'autres agents économiques (MDDEP, 2002).

Le concept des externalités, à l'origine, ne concerne pas l'écologie, mais permet de mieux apprécier le fonctionnement du marché. Ainsi, il est stipulé qu'un agent économique crée un effet externe (ou une externalité) quand il procure à un autre agent économique par son activité une utilité, un avantage gratuit ou au contraire une désutilité, un dommage sans compensation monétaire ou convention d'échange entre eux (Boutillier, 2003).

Le concept de l'externalité est défini pour la première fois comme un défaut de marché. Il correspond à une situation où : *une personne A, alors qu'elle est en train de rendre un certain service, contre paiement, à une autre personne B affecte incidemment, en bien ou en mal, d'autres personnes (non productrices de services similaires), et cela de telle manière qu'un paiement ne puisse être imposé à ceux qui en bénéficient, ni une compensation prélevée au profit de ceux qui en souffrent* (Chabossou, 2007).

D'après Garello (2009) l'externalité consiste à dire que l'individu A crée une externalité pour des individus B1, B2, etc. à chaque fois que ses activités ont un impact

positif ou négatif sur le bien-être de ces gens sans qu'il ait demandé à ces individus leur consentement.

Le passage de la compréhension du fonctionnement du marché par le concept de l'externalité (externalité économique) à l'écologie (externalité écologique) s'explique par un modèle de relation entre deux systèmes échangeant des flux : flux environnement-système économique et flux système économique-environnement (Houari et al., 2010). En d'autres termes, cela peut s'expliquer par l'exemple suivant: La création d'une usine des peaux à proximité du M.F.S.G. constitue une externalité économique positive pour le porteur du projet (développer sa richesse) et les gens (création d'emploi).

Elle forme cependant une externalité écologique néfaste où les produits chimiques, qui sont utilisés dans le traitement des peaux et rejetés avec les eaux usées dans les oueds, polluent les nappes phréatiques. Il y a par delà la pollution des eaux souterraines, la toxication des végétaux et des animaux et donc la diminution de la biodiversité de la steppe algérienne, etc.

Les activités des usagers différents du M.F.S.G. et leur compétition dans l'exploitation de sa richesse naturelle provoquent de multiples externalités. Elles sont malheureusement plus négatives que positives en raison de la situation géographique et écologique fragile du massif.

Les externalités positives écologiques y sont représentées par la conservation et l'amélioration qualitative du sol, de l'eau, de l'air, par la régulation des climats ou le stockage du CO², malgré l'exploitation économique et récréative des écosystèmes forestiers. Elles sont aussi liées à l'élimination de la strate herbacée de la forêt par les animaux, notamment d'élevage du mouton durant les périodes pluvieuses normales. Cela diminue le risque des incendies, l'enrichissement du sol par la matière organique, la contribution à la dissémination des graines, etc.

Par contre, les externalités négatives écologiques en matière forestière comprennent de façon générale les différentes atteintes à l'écosystème forestier (diminution de la biodiversité, dégradations du sol, perturbation du cycle de l'eau, etc.) (Carles et Jaccaud, 1996). Dans le Séhary Guebli, elles sont représentées par la diminution de la biodiversité de la faune et de la flore.

Pour la faune, on signale, à titre illustratif, la disparition totale de la gazelle des montagnes, le mouflon à manchettes qui est en voie de disparition. En ce qui concerne la flore, il y a la disparition de l'arbousier, et de diss (Abidi et Atchemdi, 2011).

La principale préoccupation liée à la mise en valeur du massif par les usagers est donc le renversement de la tendance actuelle. Pour y parvenir, les utilisateurs devront dorénavant adopter un comportement économique permettant la réalisation des avantages maxima dans une situation de risque moindre.

2- Définitions et fonctions de la forêt

Le massif forestier de Séhary Guebli fait partie de l'extension Sud des forêts méditerranéennes naturelles. Il est caractérisé par une formation végétale basse et claire à base de pins d'Alep sous forme de peuplements naturels ou en mélange avec le chêne vert et sous forme du matorral arboré et peu à peu aux groupements nettement steppiques à alfa (R.C.D., 2008). Ce M.F.S.G. contient une diversité biologique très riche en faune et flore. Il joue un rôle très important pour les populations du point de vue économique, social, et surtout écologique ; puisqu'il forme une barrière contre l'avancé du sable dans la zone aride.

2.1- Définition de la forêt et du pâturage forestier

A ce niveau du travail, on va définir la forêt et les grands écosystèmes forestiers dans le monde représentés dans la figure ci-dessous (carte 1). On rappellera également la définition du pâturage forestier et les fonctions différentes fournies par le massif forestier.

2.1.1- Définition de la forêt

2.1.1.1- La forêt est perçue comme un espace, généralement vaste, c'est une société d'arbres d'une ou plusieurs espèces, en équilibre avec le milieu dans lequel elle croit (Guyon, 2001). Il apparaît que certaines forêts sont naturelles, c'est-à-dire que tous les arbres, les arbustes, et les nombreuses plantes compagnes y sont nées spontanément, suivant les conditions climatiques et pédologiques. D'autres forêts sont créées par l'homme ; en milieu steppique algérien, elles représentent près du tiers des 217786,4078 ha de ses forêts (C.F.D., 2009). Elles sont parfois désignées comme artificielles (Bary-Lenger et al., 1999).

2.1.1.2- La forêt représente un ensemble d'arbres vivant en étroite association et de telle façon que chacun influence et est influencé par les autres, tout au long du développement. Elle est constituée par des végétaux qui, d'année en année, édifient un fût¹ ligneux à partir du substrat minéral et humique du sol avec un manteau de feuillages. Il permet au système de supporter des variations thermiques qui pourraient, sans cela, être fatales. Ces structures forestières ont donc la possibilité de poursuivre leur croissance en taille et en volume durant des siècles. De cette façon, les arbres de la forêt constituent un système structuré qui montre une efficacité maximale dans la production des matières vivantes (Quezel et Médail, 2003).

2.1.1.3- Le terme forêt, d'après la FAO (2001), désigne les forêts naturelles et les plantations; il est utilisé pour désigner les terres avec un couvert arboré excédant 10 pour cent et d'une superficie supérieure à 0,5 ha. Les forêts sont déterminées tant par la présence d'arbres que par l'absence d'autres utilisations prédominantes des terres. Les arbres doivent être capables d'atteindre une hauteur minimale de 5 m. Les jeunes peuplements qui n'ont pas encore atteint, mais devraient normalement atteindre une densité de couverture de 10 pour cent et une hauteur de 5 m, sont inclus dans les forêts, tout comme le sont les surfaces temporairement déboisées.

¹ Partie du tronc de l'arbre se trouvant sous le houppier où la partie de la tige qui est dépourvue de branches à l'exclusion de quelques rameaux fins qui se développent parfois sur les fût

Le terme recouvre souvent les forêts à but de production, de protection, d'usages multiples ou de conservation, comme les forêts des parcs nationaux, les réserves naturelles et autres aires protégées, et les peuplements forestiers sur les terres agricoles. Il s'agit des brise-vents ou des bandes de la protection des cultures d'une largeur excédant 20 m, et des plantations d'hévéas ou les peuplements de chêne-liège. Ce terme exclut de façon spécifique les peuplements établis principalement à des fins de production agricole, tels que les plantations d'arbres fruitiers ainsi que les arbres plantés dans des systèmes agro forestiers. Ainsi, FAO (2001) distingue :

i)- Forêt naturelle: C'est la forêt composée d'arbres indigènes et non classée comme plantation forestière.

ii)- Plantation forestière: C'est un peuplement d'arbres établi par plantation et/ou par semis dans un processus de boisement ou de reboisement et composé soit d'espèces introduites, soit, dans certains cas, d'espèces locales.

iii)- Autres terres boisées: Ce sont des terres ayant soit un couvert arboré (ou une densité de peuplement) de 5-10% d'arbres capables d'atteindre une hauteur d'au moins 5 m à maturité, soit un couvert arboré (ou une densité de peuplement) de plus de 10% d'arbres d'une hauteur inférieure à 5 m à maturité; ou de plus de 10% de formations broussailleuses ou arbustives.

iv)- Boisement: Il concerne l'établissement des forêts sur des terres qui précédemment n'étaient pas classées comme forêts. Le terme implique le passage de l'état de la non-forêt à celui de la forêt.

v)- Expansion forestière naturelle: Expansion forestière par le remplacement naturel sur des terres qui, auparavant, étaient consacrées à d'autres usages (par exemple, substitution de forêts à des terres agricoles).

vi)- Reboisement: Etablissement des plantations forestières sur des terres temporairement déboisées considérées comme forêts.

vii)- Régénération naturelle sur des terres forestières: Reconstitution naturelle des forêts sur des terres temporairement déboisées considérées comme forêts.

2.1.1.4- Types des écosystèmes forestiers dans le monde

i)- La forêt boréale : La forêt boréale ou taïga est une forêt vaste et composée des conifères qui s'étale comme un manteau sur les épaules des contrées les plus septentrionales de la terre: la Sibérie, l'Alaska, le Canada et la Scandinavie (carte 1). Elle compte pour près du tiers des terres boisées de la planète et a été qualifiée du plus grand écosystème du monde (St-Laurent, 2007).

ii)- La forêt tropicale : Les forêts tropicales sont pratiquement les seules formations végétales climaciques (*qualifie le stade d'équilibre d'un écosystème*). Elles atteignent leur maximum d'extension à l'équateur et forment une bande quasi continue au niveau de la zone intertropicale entre l'équateur et une dizaine de degrés de latitude (Ramade, 2003).

Les forêts tropicales entourent la planète à la manière d'une ceinture verte comme l'indique la carte 1. A proximité de l'équateur les forêts pluviales s'étendent. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur vers le nord ou vers le sud, apparaissent des zones où alternent saisons humides et saisons sèches. C'est dans ces régions que se situent les forêts tropicales humides et les forêts tropicales sèches. Quant aux côtes et aux rives des grands fleuves, elles sont peuplées de forêts de mangroves (W.W.F., 2002).

iii)- La forêt tempérée : Comme on peut le constater sur la carte 1, elle est située aux latitudes intermédiaires. Les forêts tempérées sont une formation de conifères, d'arbres à feuilles caduques, et d'arbres sempervirents (*arbres toujours verts*) (Pierre et al.,

1995). Ce sont les forêts caducifoliées tempérées (*à feuilles caduques*) qui recouvrent toute l'Europe tempérée, les forêts pluvieuses tempérées constituées d'arbres gigantesques pouvant dépasser 100 m de haut. Il s'agit dans la plupart des cas des conifères. Les forêts mixtes sont constituées par des forêts de conifères et de feuillus (Ramade, 2003).

- **La forêt méditerranéenne** : Généralement plus basse et moins dense, elle est très variée et complexe, et correspond aux zones tempérées chaudes, dont le maximum d'extension se situe au niveau des 35° degrés de latitude Nord et Sud (carte 1). Deux grands types d'écosystèmes forestiers primitifs caractérisaient ces milieux avant l'intervention de l'homme au début du néolithique qui remonte à environ 11 000 ans en méditerranée orientale (Ramade, 2005).

Durant toute cette période, la surface cultivée s'est étendue. Les premiers grands défrichements se font à l'aide de l'herminette, du pic et de la hache, ou par la technique de l'écobuage : les arbres abattus sont brûlés sur place et la culture se pratique sur brûlis. Les hommes du Néolithique construisent des maisons dont le bois, l'argile, et la pierre, sont les matériaux les plus couramment utilisés. Les premiers étaient constitués par des boisements de chênes sclérophylles, les secondes par des forêts sempervirentes de conifères (Ramade 2003 ; Ramade 2005).

2.1.2- Définition du pâturage forestier

Tamboura (1983) a défini le pâturage comme l'environnement végétal dans lequel les animaux herbivores trouvent leur nourriture. C'est aussi le lieu où l'on pâture, où l'on fait pâturer et c'est aussi l'action de pâturer. Le mot désigne donc à la fois une activité et les surfaces destinées à cette activité (Figuie, 2001).

Le pâturage naturel : C'est l'ensemble des formations végétales herbacées et ligneuses existant de nature sauvage et où l'on fait brouter l'herbe aux animaux domestiques (D.G.P.S.E., 2009). Par contre, le pâturage artificiel est un couvert de végétaux non

naturels pour fournir une végétation fourragère gérée comme une végétation naturelle (Bourbouz et Donadieu, 1987).

Les pâturages forestiers: Ce sont des formations végétales complexes, constituées de plusieurs strates (herbacée, arbustive, et arborée) qui interagissent fortement entre elles et qui, de ce fait, fonctionnent globalement assez différemment d'un point de vue écologique (Joffre et al, 1991).

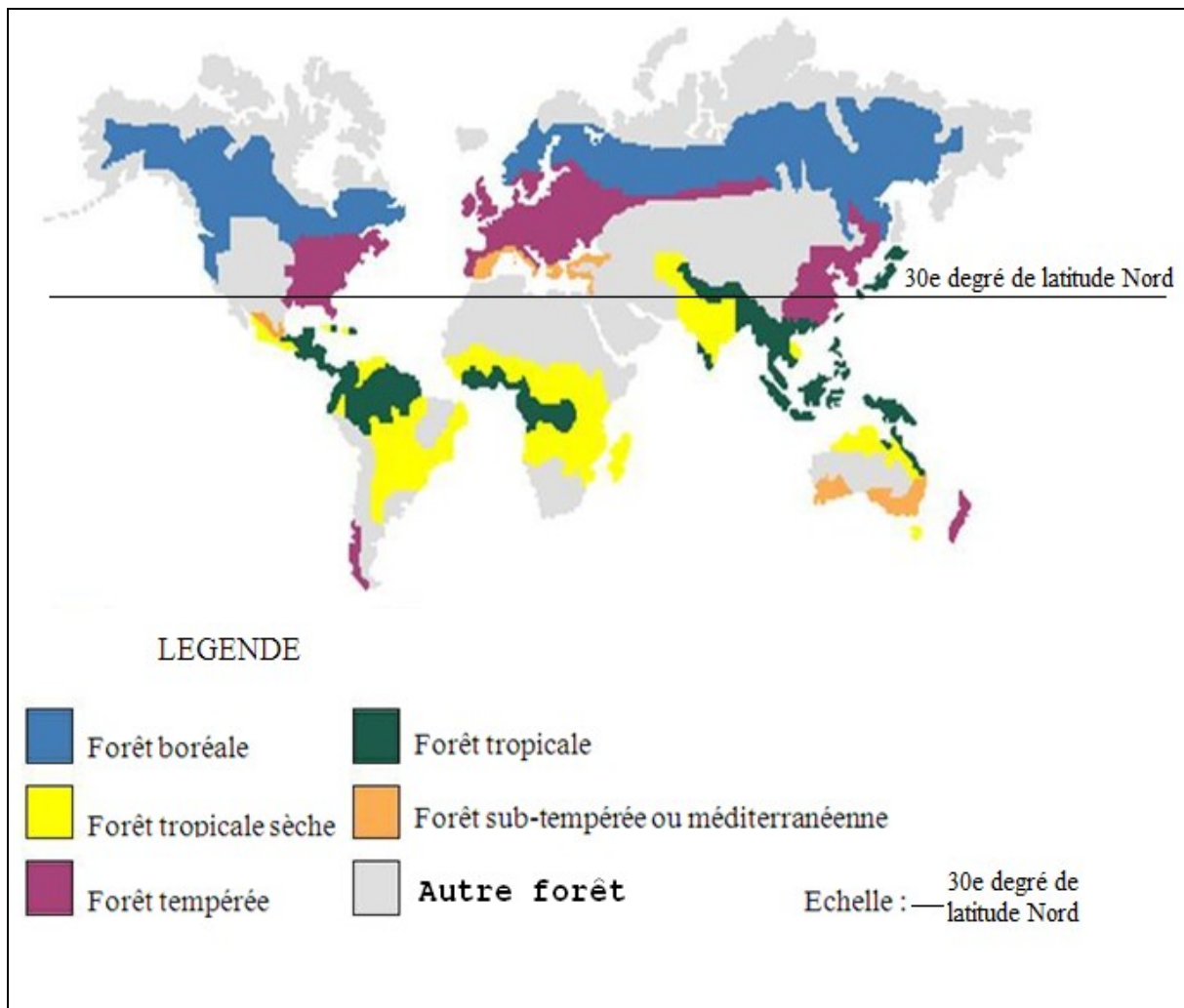
2.2- Différentes fonctions de la forêt

Les forêts constituent un environnement vital pour notre planète et pour une multitude d'espèces vivantes végétales et animales. Elles ont naturellement des fonctions essentielles positives pour l'humanité, car elles agissent positivement sur les décisions principalement des agents économiques récipiendaires d'elles. Parmi les plus importantes d'entre elles, on peut citer :

2.2.1- Fonctions économiques

Les forêts arrêtent les courants atmosphériques et en diminuent la violence naturelle. Elles agissent dans ce cas comme abri et contribuent souvent à conserver l'agriculture des terrains immenses, et protègent ainsi les cultures contre la violence des ouragans.

Carte 1. Carte des principaux types de forêts



Source. Carte adaptée de celle de Kechebar (2008)

Les sols forestiers sont recherchés pour l'installation des cultures, car la forêt leur fournit des matières ligneuses donnant au sol l'engrais nécessaire à leur développement. La forêt assure la production fourragère appréciable utilisée par les troupeaux et fournit la litière pour les animaux. Et ce sont les feuilles mortes tombées des arbres qui assurent cette fonction, notamment en période de disette.

Parfois, les éleveurs cueillent les feuilles et les glands accessibles pour nourrir leurs troupeaux dans la forêt. La forêt fournit des produits de chasse et de pêche (constitués d'apports protéiques alimentaires très importants), des fruits, du miel, des racines, des champignons, des plantes aromatiques et médicinales, et des matériaux d'artisanat aux

populations rurales. La forêt fournit aussi les bois d'œuvre, d'industrie, et le bois utilisé pour le chauffage (bois de chauffe) (U.I.C.N., 1989).

- ✓ Le bois d'œuvre (exploitation et transformation des bois: grumes, sciages, déroulages, placages, contre-plaqués) ;
- ✓ Bois d'industrie (pâte à papier, industries chimiques) ;
- ✓ Bois de feu (bois de chauffe et charbon de bois).

2.2.2- Fonctions écologiques

Les écosystèmes forestiers jouent des rôles écologiques très importants et variés parmi lesquels: la conservation et la protection des sols et de l'eau, la lutte contre la désertification, et l'amélioration des conditions environnementales. Ils constituent l'habitat naturel des nombreuses espèces sauvages et sont essentiels pour la protection de la diversité biologique de la flore et de la faune.

2.2.2.1- Protection des ressources en eau: Grâce au feuillage, aux écorces, et à la litière abondante, les arbres et les forêts ralentissent la dispersion de l'eau et favorisent une infiltration lente, mais complète, de l'eau de pluie. Il faut également rappeler la capacité des arbres, surtout en zones sèches, de retenir d'autres types de précipitations, comme le brouillard, qui peuvent ensuite être recueillies et stockées pour utilisation. C'est la combinaison de ces éléments qui rend possible, dans des milieux apparemment très arides, le stockage d'importantes quantités d'eau dans le sol. Ce dernier peut alors faire survivre des arbres et des forêts dans des conditions souvent mauvaises. En réduisant l'érosion, les forêts assurent également le nettoyage de l'eau naturelle (Spaak, 1995 ; U.I.C.N., 1989).

2.2.2.2- Protection du sol: Le couvert forestier ralentit le vent, tandis que son réseau dense des racines maintient le sol en place. Ces caractéristiques physiques, ajoutées à la fonction de ralentissement, de ruissellement de l'eau décrite ci-dessus, limitent

l'érosion hydrique et éolienne, les mouvements de terrain (glissements de terrain et chutes de pierres) dans les climats froids, elles limitent les risques d'avalanche.

En combinant le ralentissement de la dispersion de l'eau et son captage pour les nappes phréatiques et intermédiaires, les forêts assurent un effet tampon significatif. Il réduit les phénomènes de crue ou les importants arrachements des berges des cours d'eau (FAO, 2001 ; Joffre et al, 1991).

2.2.2.3- Atténuation des excès du climat local et réduction des retombées des émissions de gaz: En contrôlant la vitesse du vent et les flux d'air, la forêt a une incidence sur la circulation locale de l'air, et peut ainsi retenir les suspensions solides et les éléments gazeux. Elle peut également filtrer les masses d'air et piéger les polluants (par l'absorption des gaz nuisibles).

La forêt assure son effet protecteur indéniable pour les populations voisines, et surtout pour les cultures. C'est une capacité qui est utilisée dans la protection des zones habitées, souvent à proximité des zones industrielles (St-Laurent, 2007).

2.2.2.4- Conservation de l'habitat naturel et de la diversité biologique: La bonne santé de la forêt apparaît lorsqu'elle n'est pas infectée par les insectes nuisibles et les diverses altérations physiologiques, liées aux variations climatiques, et notamment les sécheresses. Quant à sa vitalité, elle est le résultat d'un fonctionnement physiologique général satisfaisant de l'organisme des arbres qui la constituent: Un arbre plein de vitalité croît vigoureusement et produit des pousses robustes; sa floraison est massive et sa fructification abondante; son pouvoir de reproduction végétative est important (Ballot, 2010).

La forêt abrite un ensemble de flores et faunes, et assure, en fonction de sa santé, de sa vitalité, et de la façon dont elle est gérée ou protégée, sa propre perpétuation, et ce par fonctionnement des processus écologiques forestiers. Ainsi, dans les conditions naturelles, les séries d'étapes successives des différentes biocénoses (différentes communautés végétales et animales, sols, etc.) évoluent progressivement vers un équilibre stable atteint par le complexe climat-sol-flore-faune.

La composition, la densité, et la structure de la forêt exercent aussi une incidence considérable sur la capacité à assurer un habitat pour chacun de ses composants divers. La composition et la structure influencent notablement la diversité, tandis que la densité peut favoriser la protection (Gottle et El-Hadji, 1997).

2.2.3- Fonctions socioculturelles

La forêt est toujours présente dans l'histoire et la vie des sociétés pour lesquelles son usage est ou peut être avantageux ou désastreux. Elle est à la fois un élément du patrimoine culturel collectif et un composant essentiel des paysages. Un des principaux services culturel et social de la forêt est d'être un espace récréatif, qu'il s'agisse de loisirs sportifs, de détente, de chasse, de cueillettes ou même de découverte de l'environnement forestier.

Ce service touche un large public : rural et urbain, enfant et adulte, et toutes les catégories sociales confondues (Ballot, 2010). Aussi la forêt offre un milieu favorable aux scientifiques qui engagent leurs recherches sur les problématiques le concernant (Ouelmouhoub, 2005).

2.3- Systèmes de production impliquant la forêt

Les systèmes de production impliquant la forêt sont définis par les techniques et les pratiques. Elles dictent le comportement économique des usagers du M.F.S.G. pour obtenir le maximum d'utilité avec des externalités pour les autres. Elles sont effectivement mises en action dans l'espace et dans le temps par des opérateurs économiques en vue de l'exploitation des ressources pour produire des biens et services destinés à la satisfaction des besoins humains et animaux (Josserand, 1994).

Les premières (techniques) font référence à un *modèle technique*, la conduite du cheptel, l'alimentation des animaux, par exemple. Les pratiques évoquent le savoir-

faire individuel dans l'exécution d'une technique donnée (qui le fait, comment, quand, dans quelles conditions, etc.) (Josserand, 1994).

2.3.1- Système pastoral extensif

Les systèmes pastoraux sont importants pour l'humanité en termes d'externalités économiques et écologiques positives. Ils assurent la subsistance des millions de personnes qui vivent dans un environnement hostile où d'autres systèmes d'utilisation des sols comportent souvent plus d'externalités négatives.

Le bétail élevé dans ces systèmes contribue aussi de façon significative aux économies domestiques ou locales et fournit des services environnementaux importants en termes de prévention d'incendie et de conservation de la biodiversité. La production pastorale extensive se pratique sur 25 % des terres du globe, depuis les zones arides d'Afrique (66 % des terres du continent) et la péninsule d'Arabie, jusqu'aux hauts plateaux d'Asie et d'Amérique Latine (Nori et al., 2008).

Dans le monde, y compris l'Algérie, Galaty et Johnson (1990) ainsi que Kharroubi et Atchemdi (2011) ont différencié trois grands types d'élevage sur les parcours. Leurs critères discriminatoires sont, la mobilité des troupeaux et des individus qui les accompagnent, les périodes, l'importance relative des troupeaux et des cultures, et les logiques des pasteurs. *Les logiques des pasteurs sont l'ensemble des connaissances, technologies, opinions partagées par le groupe des pasteurs, et des raisonnements économiques qui donnent sens aux pratiques d'élevage* (Kharroubi, 2009).

L'élevage sur parcours évoque le fait que les animaux se déplacent. L'éleveur, qui organise et décide de la conduite de son troupeau, a recours à un éventail de techniques et de pratiques pour utiliser au mieux le parcours. Parmi celles-ci, les déplacements sont souvent présentés comme l'élément fondamental des systèmes pastoraux. Les systèmes d'élevage ainsi définis expriment, de façon plus ou moins directe, des modes de vie et des systèmes techniques et pratiques bien différents. Les élevages sur parcours se partagent en trois grands types, à savoir les élevages nomade, transhumant, et sédentaire.

Le premier est caractérisé par des déplacements irréguliers de toute la famille et le matériel domestique pendant toute l'année. Pour le deuxième type d'élevage, les déplacements sont saisonniers généralement vers le Nord et le Sud accompagnés par les bergers ou quelques individus de la famille. En ce qui concerne le troisième type d'élevage, les troupeaux effectuent des déplacements quotidiens vers les pâturages proches de la terre et l'habitat fixe du propriétaire.

En dehors de la classification ci-dessus, d'autres chercheurs, notamment sociologues tels que Bourbouze et Donadieu (1987) ont eu recours à d'autres critères discriminants. Il s'agit des modes de vie et des modes d'utilisation du parcours (la manière d'occuper l'espace pastoral).

En Algérie, spécifiquement dans la steppe, on rencontre ces trois systèmes d'élevage qui utilisent des parcours forestiers. Cependant, le nomadisme est en régression et ne représente dans le milieu steppique de Djelfa que 11,11% des systèmes d'élevage étudiés par Kharroubi (2009).

Pour notre travail, on a choisi la classification en trois types de système d'élevage dans le milieu étudié. La raison principale est qu'elle rend plus compte de l'évolution de l'activité de production pastorale, qu'elle est simple et que ce sont les caractéristiques principales des producteurs de la région. En effet, le point d'attache de certains éleveurs nomades n'est pas établi pour distinguer un sous groupe de nomades (semi-nomades). Ensuite, l'effectif des nomades baisse progressive et il ne reste qu'une minorité aujourd'hui soit environ 11,11% des producteurs de la région de Djelfa.

Nombre de nomades peuvent louer des terres en jachère ou après les récoltes des céréales (chaumes) et ils établissent leurs habitats à proximité de leurs fournisseurs d'aliment du bétail pour une période de deux à trois mois au maximum. Parfois, quelques nomades séjournent chez des ménages des proches parents. Dans les deux cas, ils restent assez longtemps (trois mois) dans ces lieux pour y avoir leur demeure sans toutefois y être fixés ou se sentir semi-nomades eux-mêmes. Cela fait partie actuellement de leur rationalité économique et ils poursuivent leurs déplacements à la recherche de l'eau et des pâturages forestiers ou non.

Les éleveurs sédentaires, qui effectuent des déplacements limités de l'ordre de 10 km à la recherche de la plus importante ressource dans la production du bétail autour de

leurs terres, ne sont pas considérés comme des semi sédentaires (Diallo, 2003). Ce sont des sédentaires parce qu'ils ne quittent pas la région où se localisent leurs terres (Diallo, 2003).

2.3.1.1- Sédentaire : La sédentarisation est parfois utilisée pour décrire un processus d'évolution et d'adaptation des populations nomades qui réduisent l'amplitude de leurs déplacements et incluent des cultures dans leur activité principale qu'est l'élevage (Ould Ahmed, 2007). Dans l'élevage sédentaire, les troupeaux sont en général de petite taille (Qarro, 1997).

Le troupeau est fixé sur une aire restreinte centrée sur un point de vie ou une agglomération pendant toute l'année, avec cependant des déplacements quotidiens possibles d'une amplitude de 10 Km (Diallo, 2003 ; Karimata, 2001). Ce type d'élevage base l'alimentation sur les ressources situées à proximité de l'habitat fixe comme les jachères, les champs, et les apports complémentaires tirés de la forêt et des achats d'aliments : orge, paille (Bourbouze, 1999 ; Qarro, 1997).

2.3.1.2- Transhumant : Par définition, on appelle transhumance le déplacement saisonnier cyclique des troupeaux (Djigo, 2005) vers des zones précises propices (Tamboura, 1983) généralement du Nord vers le Sud (R.G.A.C., 2008), répété chaque année (Ould Ahmed, 2009) accompagnés par les bergers et non plus de tout le groupe familial (Bourbouze et Donadieu, 1987) à la recherche des pâturages et/ou de l'eau. La transhumance est caractérisée par une période de départ et une période de retour (D.G.P.S.E., 2009).

Dans les steppes, les mouvements des transhumants suivent la direction Nord-Sud, hiver au Sahara et été sur les parcours et cultures des plaines du Nord (le Tell) (Bourbouze, 2000). Les routes de la transhumance sont modifiées chaque année, en fonction de la disponibilité en pâturage et des conditions d'accès aux ressources en fourrages et en eau (Ould Ahmed, 2007).

2.3.1.3- Nomade : En sens étymologique le nomade désigne un ensemble parfois vaste d'individus qui lient leur vie ou leur activité économique à la mobilité. L'élevage

nomade se trouve surtout dans les régions arides où les précipitations sont rares. Il est caractérisé par une mobilité perpétuelle avec le retour cyclique sur les anciens pâturages (Musch, 2008) à la recherche de l'eau et de l'herbe. Dans l'élevage nomade toute la famille suit les déplacements de son troupeau, parfois sur des longues distances (Ould-Ahmed, 2007). Au centre de la vie des nomades, l'habitat mobile, la tente, est bien adaptée à ce système d'élevage (Qarro, 1997).

2.3.2- Système agropastoral

Ce système est réparti dans les régions céréalières et dans les périmètres irrigués de la steppe algérienne où est présent le massif forestier de Séhary Guebli. Bien qu'il soit aussi extensif, il se distingue, par son intégration dans l'agriculture et par sa moindre dépendance des parcours, par des performances zootechniques (poids de l'animal, qualité de la viande, la reproduction, etc.) légèrement meilleures que celles du système pastoral (Rondia, 2006). Elles sont provoquées principalement par :

- ↪ L'amélioration de l'habitat des animaux par la construction d'abris où les animaux sont en stabulation permanente ou partielle ;
- ↪ L'amélioration de la santé des animaux par la vaccination, le déparasitage, et le suivi sanitaire régulier des animaux utilisés ;
- ↪ L'alimentation des animaux par la pratique des réserves fourragères et l'utilisation des suppléments, notamment les sous-produits agricoles et les complexes minéralo-vitaminés ;
- ↪ Le maintien et ou l'augmentation des niveaux de production par des essais de croisement avec d'autres races ;
- ↪ La meilleure organisation de la commercialisation par la mise en place des unités de la collecte et de la transformation du lait, etc.

C'est un système de type naisseur avec une activité d'embouche saisonnière. Son calendrier alimentaire est marqué par trois périodes principales : chaumes de juin à

octobre, paille de céréales de septembre à mars, jachères et parcours de janvier à mai. Les chaumes, pailles, et les autres résidus des cultures contribuent à l'alimentation avec environ 50%, les parcours et jachères avec 8 à 36% et les concentrés avec 8 à 40% (Rondia, 2006). Le système agropastoral est généralement sédentaire avec une appropriation privée des terres par achat, héritage ou par contrat de location entre le propriétaire de la terre et l'agropasteur.

2.3.3- Système de production forestier

2.3.3.1- L'agrosylviculture

On désigne sous le nom d'agrosylviculture les systèmes d'utilisation des terres fondés sur des pratiques immémoriales qui combinent cultures et/ou l'élevage avec l'exploitation des arbres plantés ou laissés en place dans les mêmes champs. Elle combine soit simultanément, soit successivement l'agriculture (production végétale et animale) avec la sylviculture dans des systèmes de production équilibrés sur la même parcelle (FAO, 1987).

Des systèmes de production combinés, qui reposent essentiellement sur l'élevage et les cultures, se pratiquent dans des zones écologiques arides (600 mm de pluie par an) à humides (plus de 1500 mm de pluie par an) (FAO/C.I.R.A.D., 1994). C'est la combinaison des récoltes avec le développement de la forêt naturelle ou artificielle, y compris l'élevage des animaux domestiques. Elle est conçue pour satisfaire les besoins alimentaires de la population locale. L'agrosylviculture offre donc des produits forestiers (bois, plantes aromatiques et médicinales, tanin, etc. et agricoles variés (FAO, 1983).

2.3.3.2- Le sylvopastoralisme

Le sylvopastoralisme est l'utilisation de la forêt comme lieu de parcours pour le bétail (FAO, 2001). Par une autre définition, le sylvopastoral s'adresse à des systèmes

d'élevage qui, à un moment ou à un autre de l'année, utilisent des espaces boisés d'un point de vue fourrager. Ces espaces boisés subissent le plus souvent des traitements sylvicoles orientés vers des objectifs de production ligneuse (bois, liège, etc.). L'observation montre que les élevages utilisent exclusivement ce type d'espace; la plupart d'entre eux exploitent aussi des espaces fourragers comme : prairies cultivées, pelouses naturelles, chaumes de céréales, pelouses d'altitude (Joffre et al., 1991).

Dans de nombreux pays comme c'est le cas dans le M.F.S.G., l'exploitation de la forêt est une technique couramment utilisée par les populations locales. Cependant, si elle n'est pas contrôlée, les actes de production provoquent des externalités écologiques négatives, parfois irréversibles, par :

- ↗ abrouissement de la régénération ;
- ↗ frottement sur les troncs ;
- ↗ piétinement des pousses et organismes, et par ;
- ↗ destruction des habitats d'autres composants, etc.

En revanche, si elle est bien gérée, l'utilisation des ressources de la forêt peut être d'une grande efficacité dans l'entretien des zones forestières (FAO, 2001).

2.3.3.3- L'agrosylvopastoralisme

C'est un système d'exploitation des terres où se trouvent combinées les cultures avec la production des espèces ligneuses et le pâturage des animaux (Reijntjes et al., 1995).

2.4- Autres activités

La relation entre la forêt et les sociétés humaines sont multiples. Ces dernières exploitent la forêt pour produire des produits alimentaires et agricoles et pour offrir aussi des services récréatifs.

2.4.1- Services récréatifs

La forêt est souvent soumise à une activité économique ou culturelle en vue de développer une fonction récréative. C'est le cas des massifs périurbains qui accueillent un nombre croissant de visiteurs. Le besoin de l'habitant de la ville de maintenir un équilibre physique et psychique reçoit sa satisfaction dans un cadre forestier où il trouve le calme et la liberté qui lui manquent dans la cité. Ce rôle de la forêt pose le problème de sa capacité de résistance à cette intrusion qui est génératrice des externalités écologiques néfastes (Lemée, 1978).

2.4.1.1- La chasse : Plusieurs raisons expliquent la pratique de la chasse pour l'alimentation, la commercialisation ou pour le loisir. Pour les gens qui pratiquent la chasse pour le loisir, le milieu préféré pour cette activité est celui de la forêt qui constitue l'habitat de plusieurs espèces de gibiers. Dans le cadre des loisirs ou pour les besoins des ménages, la chasse donne beaucoup de plaisir et de joie aux chasseurs et les produits de la chasse sont utilisés pour l'autoconsommation.

2.4.1.2- Le tourisme : La forêt a des paysages fabuleux et très diversifiés ; c'est pour cette raison que c'est la destination préférée pour le tourisme. Dans les régions ensoleillées et tièdes, comme les rivages méditerranéens, le touriste venu parfois de très loin recherche à la fois l'air, l'eau, et l'ombre des forêts.

En 1990, l'Algérie a accueilli 1336918 touristes étrangers (Khaoiche, 2004), dont on ignore le nombre qui a visité la forêt Séhary Guebli dans la commune d'Ain Maâbed. Cependant, le tourisme en forêt a connu une régression énorme, en raison de la conjoncture d'insécurité vécue au cours de la dernière décennie 1992-2000 (Ouelmouhoub, 2005). En 1995, l'année des pires désagréments déclenchés par le terrorisme que le pays a connus, il n'a effectivement accueilli que 519576 touristes (Khaoiche, 2004).

2.4.1.3- Le sport : Les sportifs préfèrent la forêt à la pratique de leur entraînement, du fait de l'air frais et sain et le calme qui n'existent que dans la forêt. Il s'agit du footing

et de la course à pieds, de faire l'escalade des arbres (ascension des arbres), etc. (Ounifi, 1997).

2.4.2- Artisanat

Les espèces qui composent les terres boisées et arborées dans les régions forestières méditerranéennes fournissent différentes ressources largement exploitées par les artisans (Reijntjes et al, 1995). Parmi ces espèces, il y a :

2.4.2.1- L'olivier, *Olea europaea*, et le frêne *Fraxinus oxyphylla* pour la sculpture sur bois;

2.4.2.2- L'arbousier, *Arbutus unedo*, et le *Phillyrea media* dans la fabrication de jouets et la décoration;

2.4.2.3- La bruyère *Erica arborea* dans la fabrication des pipes de bruyère; le saule, *Salix alba* dans l'ameublement en bois tressé;

2.4.2.4- L'alfa, *Stipa tenacissima*, et les joncs, *Juncus sp.* dans la tapisserie et différents articles pour nattes et paillasons ;

2.4.2.5- L'écorce du chêne-liège, *Quercus suber*, et la résine du *Pinus halepensis* sont aussi utilisées en décoration (Ounifi, 1997).

2.4.3- Industrie

La forêt fournit la matière première à l'industrie qui contribue au développement économique des nations qui la possèdent. Cela passe par la transformation de la ressource en d'autres produits comme les meubles, papiers, et médicaments au lieu de

les importer. Les ressources forestières sont principalement du bois et des produits non ligneux.

2.4.3.1- Le bois : Le bois fournis par la forêt subit plusieurs transformations. Il est utilisé comme bois d'œuvre susceptible d'être scié pour être utilisé en charpente, menuiserie, ébénisterie ou comme bois d'industrie. Le bois d'industrie est distingué des bois de la trituration, utilisés dans la fabrication de la pâte à papier et des panneaux. On signale qu'il existe également des bois d'industrie tels que des poteaux et bois mine (bois ronds employés dans la production du charbon).

2.4.3.2- Les produits non ligneux : Les produits non ligneux incluent tous les biens d'origine biologique autres que le bois, provenant de la forêt ou d'autres terres soumises à des usages similaires (terres boisées et d'arbres hors forêts). On parle donc des travaux sylvicoles, de l'élevage, de la chasse, de la cueillette, etc.) (Augustin-Mihigo, 2001). Parmi ces produits nous avons:

i)- L'alfa: Ces fibres sont utilisées pour la fabrication de la pâte à papier.

ii)- Le liège: C'est l'écorce du chêne liège qui est exploitée pour créer divers produits : bouchon, parquet, isolation thermique, etc.

iii)- La résine et le tanin : Dans quelques produits biochimiques la résine est utilisée comme vernis et le tanin pour la teinture.

iv)- Les plantes aromatiques et médicinales: La majorité de ces plantes sont des plantes aromatiques qui contiennent des huiles parfumées ou des substances antibiotiques comme l'armoise, le romarin, le thym, le globulaire (Kharroubi et Atchemdi, 2011). Elles sont généralement utilisées en pharmacopée (médicaments, baumes, lotions, etc.) ou dans la fabrication des produits cosmétiques (les crèmes, les parfums, les shampoings, etc.) ou bien alimentaires.

Les populations riveraines utilisent ces plantes sous forme de tisane et poudre contre certaines maladies. Par exemple, ils utilisent le thym comme tisane contre la grippe, le genévrier de Phénicie sous forme de poudre ou tisane contre les douleurs de l'estomac.

v)- **Les peaux:** Elles proviennent des animaux chassés, notamment les animaux de gibier à poils (le lièvre, le chacal, le renard, etc.) et sont utilisées dans la fabrication des vêtements en cuir, des sacs, etc.

2.4.4- La recherche

Les écosystèmes forestiers sont très complexes et présentent des richesses floristiques et faunistiques très diversifiées. La complexité traduit les différents composants du système forestier (biotope et la biocénose) et les relations entre eux. Il est question, par exemple, de la relation entre le biotope et la biocénose et à l'intérieur de la biocénose la relation entre zoocénose et phytocénose, etc.

Ce sont des relations très compliquées, par exemple, les relations de symbiose, de parasitisme, de prédation, etc. (F.O.S.A., 2001 ; Quezel et Barbero, 1990). Les interactions écosystémiques sont, elles-mêmes, sous l'effet d'autres variables extérieures (climat, hommes) ou déterminent leurs états, essentiellement le climat.

Par conséquent, les chercheurs utilisent les forêts à des fins des recherches pour expliquer ces relations et pour comprendre le fonctionnement des écosystèmes forestiers. Ces derniers sont aussi les sujets de plusieurs études qui cherchent à expliquer la relation entre l'homme et ces écosystèmes aboutissent généralement à des externalités nuisibles pour tous (dégradation anthropique et/ou climatique depuis longtemps). Et le but de ces recherches est toujours la protection de cette richesse naturelle (FAO, 2006).

2.5- Discussion des déterminants conceptuels et du choix de notre matériel d'étude

En Algérie, notamment dans la région steppique de Djelfa, le MSFG fait partie des dernières rares forêts naturelles. Il a un rôle très important dans la commune d'Ain Maâbed où il améliore le climat de la région, contribue à la protection du sol contre l'érosion hydrique et éolien, et à la conservation de l'eau. D'une manière générale, il assure toutes les fonctions définies plus haut.

Dans le domaine économique particulièrement, le M.F.S.G. forme la ressource principale de plusieurs activités économiques. On peut citer l'élevage, la culture, les travaux artisanaux, la chasse, la menuiserie, l'industrie, et les services récréatifs, etc. Ceux qui exercent ces métiers sont eux impliqués dans la demande forte des ressources naturelles du M.F.S.G. à incorporer dans leurs diverses productions.

Ces opérateurs économiques poursuivent des intérêts individuels fondés sur le comportement concurrentiel aigu qui aboutit souvent à des externalités nuisibles à la fois aux autres concurrents et au M.F.S.G. sans redevances ou conventions à cette fin. A ce titre, ils constituent l'échantillon intéressant des enquêtés dans ce travail de recherche.

Dans notre étude, on a choisi le concept de la rationalité économique et celui de l'externalité pour comprendre ce comportement et ces retombées. D'ailleurs, on a précédemment signalé le fait que les deux concepts sont très liés et apparaissent sans doute dans toutes les fonctions des agents économiques dans notre région d'étude.

Depuis Rio en 1992, l'introduction du concept de durabilité dans le processus de production, ainsi que la naissance de l'*Ecological Economics* (Atchemdi, 2008), les recherches sur les forêts et environnement sont de plus en plus abondantes. Elles expliquent globalement le fonctionnement de ces écosystèmes et donnent une idée sur leurs problèmes d'équilibre écologique et permettent de trouver des solutions pour les résoudre.

Dans le milieu steppique algérien, les études sur le M.F.S.G. sont toutefois pauvres et les rares (études) évaluent généralement sa diversité faunistique (oiseaux et arthropodes) ou floristique (essences forestières) (Abidi et Atchemdi, 2011). C'est

pourquoi on s'attache à orienter notre recherche vers l'optique actuelle en vue de mettre la lumière sur les externalités résultant de la rationalité économique des différents utilisateurs du M.F.S.G. Elle forme ainsi la base des études futures sur ce M.F.S.G. et contribue à l'apport des solutions pour traiter les problèmes issus du comportement concurrentiel des différents usagers.

L'ensemble de ces éléments mèneront certainement à vérifier les possibilités d'obtenir des externalités positives dans le processus de faire valoir les ressources du M.F.S.G. Il a été signalé dans le principe fondant cette étude que cela est réalisable, malgré la forte compétition entre les différents usagers soumis aux éléments biotiques et physiques.

Conclusion

Les faits déterminants les externalités essentiellement négatives et leur évolution sont très importants qu'on leur consacre cette recherche. Cependant, les fonctions diverses procurées par le M.F.S.G. ne justifient pas l'enjeu économique, l'enjeu écologique, et l'enjeu social au point d'aggraver les externalités négatives sur lui.

En effet, le M.F.S.G. est un système écologique très important pour les populations steppes et pour l'humanité, mais n'existant toutefois que sur des surfaces très limitées présentement. Ainsi, toute contribution à sa préservation et plus encore à son amélioration présente des grands intérêts. Les intérêts à préserver et à améliorer sont des domaines inhérents aux fonctions que le M.F.S.G. assure jusqu'à maintenant, mais aussi d'autres à développer comme les services récréatifs.

En choisissant le thème, le M.F.S.G. en tant que matériel d'étude, et l'approche, on est convaincu qu'il existe des possibilités à la fois théoriques et pratiques pour maintenir et développer les externalités positives. Elles peuvent en fin de compte servir des exemples dans l'exploitation d'autres ressources naturelles et dans d'autres régions.

La spécification des opportunités en fonction de l'état et du rôle principal du M.F.S.G. ainsi que des conditions de l'exploitation empêchent le « gaspillage » de toute nature (non exploitation ou surenchère).

Chapitre II

Contexte forestier national

Chapitre II :

Contexte forestier national

Introduction

La superficie des forêts de l'Afrique du Nord est de 131 048 millions d'hectares soit 3,3 % de la superficie forestière mondiale (3.9 milliards d'hectares) (FAO, 2006) et 1 % de la superficie terrestre totale (FAO, 2006). Ces écosystèmes forestiers nord africains appartiennent aux forêts méditerranéennes qui constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé par les utilisations multiples. Les agressions qu'elles ont subies ont cependant considérablement varié en fréquence et en intensité au cours des âges en fonction de la démographie humaine ; ce qui a déterminé des phases de progression ou régression de leurs surfaces (Quezel et Barbero, 1990).

L'Algérie est un pays méditerranéen, il couvre une superficie de 2,388 millions de km² ce qui en fait, en étendue, le premier pays africain². Deux chaînes montagneuses importantes, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, séparent le pays en trois types de milieux. Ils se distinguent à partir de leur relief et de leur morphologie et donnent lieu à une importante diversité biologique.

On distingue du nord au sud, le système Tellien, les Hautes Plaines steppiques, et le Sahara qu'est l'un des plus vastes déserts du monde. Il occupe effectivement plus de 2 millions de km² soit 84% du territoire national (Nedjraoui, 2001). Les régions du nord de l'Algérie où les conditions de climat et de milieu permettent le développement des formations forestières occupent 250 000 km² soit un peu plus de 10% de la superficie totale (F.O.S.A., 2001). Parmi ces formations forestières, il y a le M.F.S.G. qui fait partie des montagnes d'Ouleds Naïls dans la chaîne montagneuse de l'Atlas Saharien. Ce massif est plus exposé aux mêmes problèmes que subissent les forêts méditerranéennes. Mais la chose la plus importante est que sa fonction reconnue à ses caractéristiques principalement écologiques est celle de protection que de production.

² Avant l'indépendance du Soudan en 2011, l'Algérie était le deuxième

En dépit de cela, les populations, qui vivent dans ou à sa périphérie, et celles éloignées (comme les nomades) sont obligées d'utiliser compétitivement cette ressource naturelle pour satisfaire leurs besoins économiques.

Les caractéristiques physiques, économiques, et sociologiques de la commune d'Ain Maâbed ont probablement des effets très nets sur le M.F.S.G. ; ce qui permet de poser les questions suivantes :

Y a-t-il contradiction entre la fonction reconnue aux spécificités principalement écologiques de protection et celle de production ? Si non, pourquoi cela produirait plus des externalités nuisibles à tout ?

On analysera les caractéristiques qui donnent une explication claire à la recherche des intérêts individuels, mais entraînant des externalités.

Le matériau de ce chapitre est essentiellement basé sur la documentation, y compris les résultats de nos travaux de recherche antérieurs. En premier lieu, il s'agira des caractéristiques de la zone d'étude, la commune d'Ain Maâbed, à savoir sa situation géographique et administrative, sa topographie, ses caractéristiques climatiques, géologiques, hydrographiques, et socio-économiques. En deuxième lieu, on évoquera la situation actuelle du secteur forestier en Algérie ; puis on conclura ce chapitre.

1- Les conditions physiques, humaines, et économiques de la zone d'étude

1.1- Situation géographique et administrative de la commune d'Ain Maâbed

La commune d'Ain Maâbed est située entre 34° 48' 0" de latitude Nord et 3° 8' 0" de longitude Est dans la chaîne des montagnes de l'Atlas saharien. Ce dernier s'étend sur une région vaste de la frontière marocaine à l'ouest jusqu'à la frontière tunisienne à

l'est, incluant les plateaux du mont Takoka qui appartient aux montagnes d'Ouled Nail. Sa superficie est de 464 km². Elle est limitée au nord par la commune d'Hassi Bahbah, à l'Est par les communes de Dar Chioukh et Sidi Bayazid, à l'Ouest par Saâfran, et au sud par la commune de Djelfa à 18 km (D.P.A.T., 2004).

1.2- Topographie de la commune d'Ain Maâbed

1.2.1- Reliefs

La commune d'Ain Maâbed comprend trois types de reliefs:

1.2.1.1- Les Montagnes: Elles occupent une superficie de 14,000 hectares. La plus importante est le mont Takoka qui est situé à l'est de l'agglomération principale de la commune. C'est une extension du massif forestier de Séhary Guebli ; les altitudes vont de 1168 à 1273 m, au nord dudit mont où est présent aussi le mont Toulchia avec une altitude de 1140 m. A l'ouest on trouve le mont Dougdoug avec 1089 m, et au Sud se situe le mont Aloost avec une altitude de 1140 m.

1.2.1.2- Les piémonts: Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire communal et sur les bords des Oueds.

1.2.1.3- Plaines: On distingue les suivantes:

i) Plaine du Nord: Elle est limitée au nord par le cordon dunaire, au sud par des blocs de montagnes, à l'ouest par le mont Dougdoug, et à l'est par le mont Toulchia. Elle s'étale sur une distance de 05 km du nord au sud, et de 24 km de l'est à l'ouest ; les pentes sont comprises entre 0 et 3%, et les altitudes varient entre 860 m et 920 m (D.P.A.T., 2004).

ii) Plaine de Fartassa: Située à l'ouest de la commune et au bord ouest d'Oued Mellah, elle est ponctuée de collines et de plateaux. Les altitudes vont de 980 m à 1040 m (D.P.A.T., 2004).

iii) Plaine d'Ain Maâbed: Elle fait une avancée le long de l'Oued Mellah sur une distance de 7 km du nord au sud, sa largeur est de 1,5 km en moyenne, les altitudes varient entre 960 m et 1040 m (D.P.A.T., 2004). En plus de ça, on rencontre d'autres plaines discontinues et étroites au bord d'Oued Mellah dans le côté sud de l'agglomération principale de la commue.

1.2.1.4- Les pentes: Suivant la carte des pentes, on remarque que la plupart des terrains de la commune ont des faibles et moyennes pentes (de 0 à 08%). Les terrains de forte pente (plus de 15%) se trouvent au centre de la commune et dans des parties éparpillées à l'est et à l'ouest d'Ain Maâbed (D.P.A.T., 2004).

1.3- Climat

Le climat d'une région ou d'un bassin-versant est généralement défini par les valeurs moyennes de l'ensemble des paramètres hydro-climatiques. Ce sont la température, l'humidité relative de l'air, la pression atmosphérique, la vitesse des vents, la pluviométrie, l'écoulement, et le déficit d'écoulement (Tardy et Probst, 1992). Ils sont importants pour déterminer le potentiel d'une région. Ils jouent ainsi un rôle fondamental dans la détermination des différentes activités ainsi que dans la distribution de la population.

La présente étude climatique est faite sur la longue durée de 30 ans et sur la base des données enregistrées au niveau de la station météorologique de Djelfa (S.M.D.). Ce sont la pluviométrie, la température, l'humidité relative, et le vent (S.M.D., 2011).

⇒ **Remarque1 :** Vu l'absence d'une station météorologie dans la zone d'étude, on a pris les données prélevées par la S.M.D., en raison qu'elle

couvre toute la wilaya, y compris donc la zone d'étude, la commune d'Ain Maâbed.

↗ **Remarque2** : En raison de l'existence des points extrêmes en altitude, on a fait la correction des altitudes des deux paramètres climatiques (la température et la pluviométrie).

1.3.1- Synthèse des données climatiques

Généralement, les facteurs climatiques n'agissent pas de façon isolée l'un de l'autre, mais on trouve des interactions. Cependant, l'étage bioclimatique d'une région, de même que sa période de sécheresse ne peuvent être déterminés qu'à partir de la synthèse entre deux paramètres climatiques tels que la température et la pluviométrie.

Le climagramme d'Emberger permet la classification des climats méditerranéens (Ramade, 2003). Ils sont caractérisés par des saisons thermiques nettement tranchées et par une pluviosité concentrée sur la période froide de l'année. L'été est la saison sèche (Dajoz, 2000). Le quotient pluviométrique d'Emberger, Q_2 , est exprimé par la formule suivante :

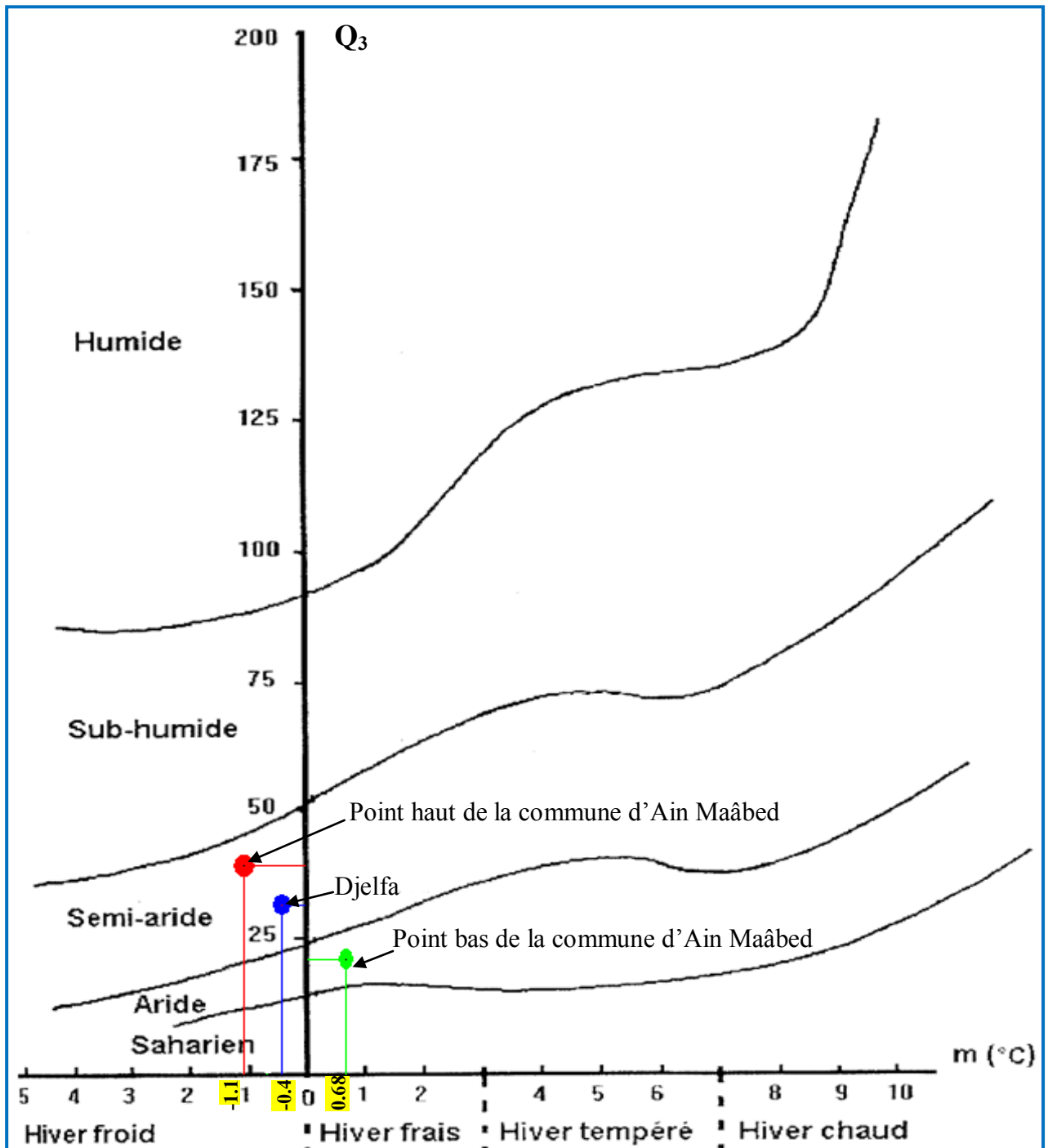
$$Q_3 = 3.43 * \frac{P}{M - m}$$

P: pluviométrie moyenne annuelle en mm.

M: moyenne des maxima du mois le plus chaud.

m: moyenne des minima du mois le plus froid.

Figure 1. Place de la région de Djelfa et des points extrêmes de la commune d'Ain Maâbed dans le climagramme d'Emberger (1980 – 2010)



L'annexe 1 et ses figures correspondantes (figures 1, 2, et 3) apportent des informations sur les précipitations et les températures de l'Ain Maâbed sur une période

de 30 ans (1980-2010). Elles permettent de comprendre en même temps les variations interannuelles et intra-annuelles.

Les quotients pluviométriques calculés pour la station de Djelfa et le point extrême de la commune d'Ain Maâbed sont de 31,7 (Djelfa), 39.6 (point haut d'Ain Maâbed) et 20.6 (point bas d'Ain Maâbed) (figure 1). L'emplacement de ces quotients sur le climagramme d'Emberger, nous a permis de situer la station de Djelfa et le point haut de la commune d'Ain Maâbed dans l'étage bioclimatique semi-aride à hiver froid. Par contre, le point bas de la commune est dans l'étage bioclimatique aride à hiver frais (figure 1).

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes (Ramade, 1984). Les précipitations sont particulièrement irrégulières et brusques, ce qui affecte négativement la végétation et augmente le risque de phénomène de dégradation des pâturages naturels (annexe 1 ; figures 2 et 3).

La variabilité des précipitations a une grande influence sur l'activité d'élevage dans le massif forestier de Séhary Guebli. Elle est de deux natures distinctes dans une approche économique : la variabilité saisonnière et celle annuelle.

Dans la première, Gaussen considère le climat d'un mois comme sec si les précipitations exprimées en millimètre y sont inférieures au double de la température moyenne en degré Celsius. Il préconise l'usage très parlant d'un diagramme ombrothermique tracé pour un lieu en portant en abscisse les mois de l'année et en ordonnée les précipitations et les températures. L'échelle des précipitations est doublée par rapport à celle des températures. Le diagramme ombrothermique de la commune d'Ain Maâbed pour la période (1980-2010) présente deux périodes, c'est-à-dire l'une humide et l'autre sèche (figure 2).

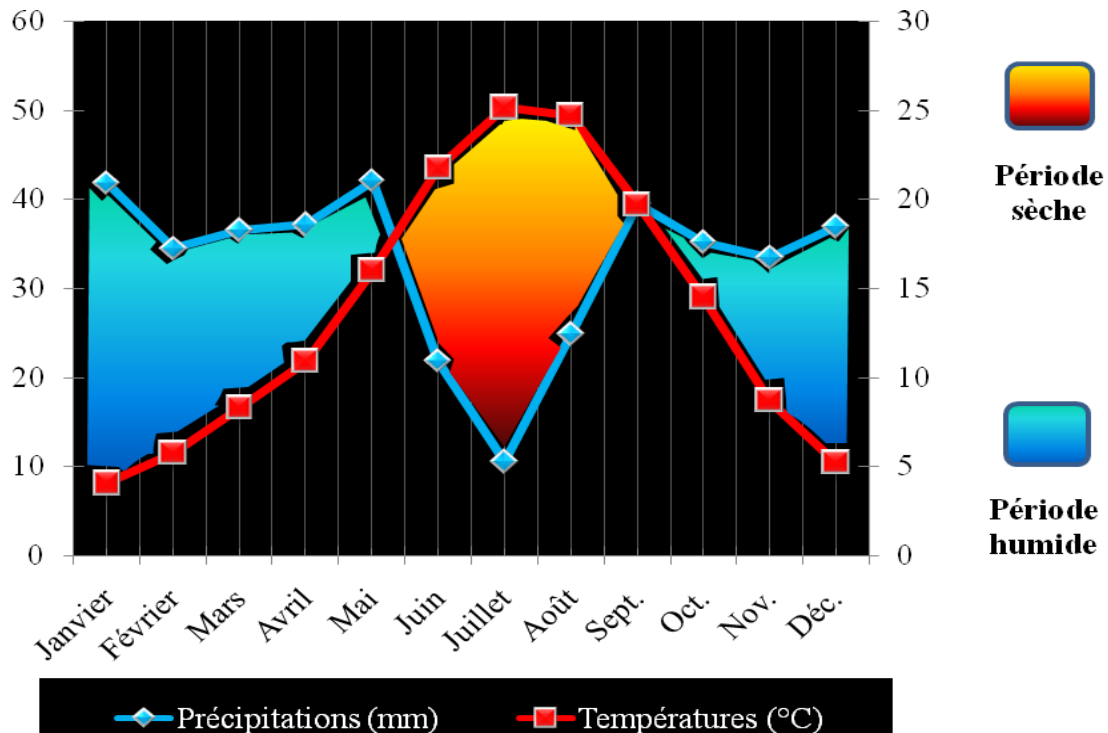
- ↗ Point haut de la commune: la période humide dure presque huit mois, entre la mi-septembre et la fin du mois de mai. Tandis que la période sèche dure presque quatre mois, entre la fin du mois de mai et la mi-septembre;

↗ Point bas de la commune: la période humide s'étale de décembre jusqu'à la première dizaine de mars. La période sèche dure presque neuf mois, entre mars et novembre.

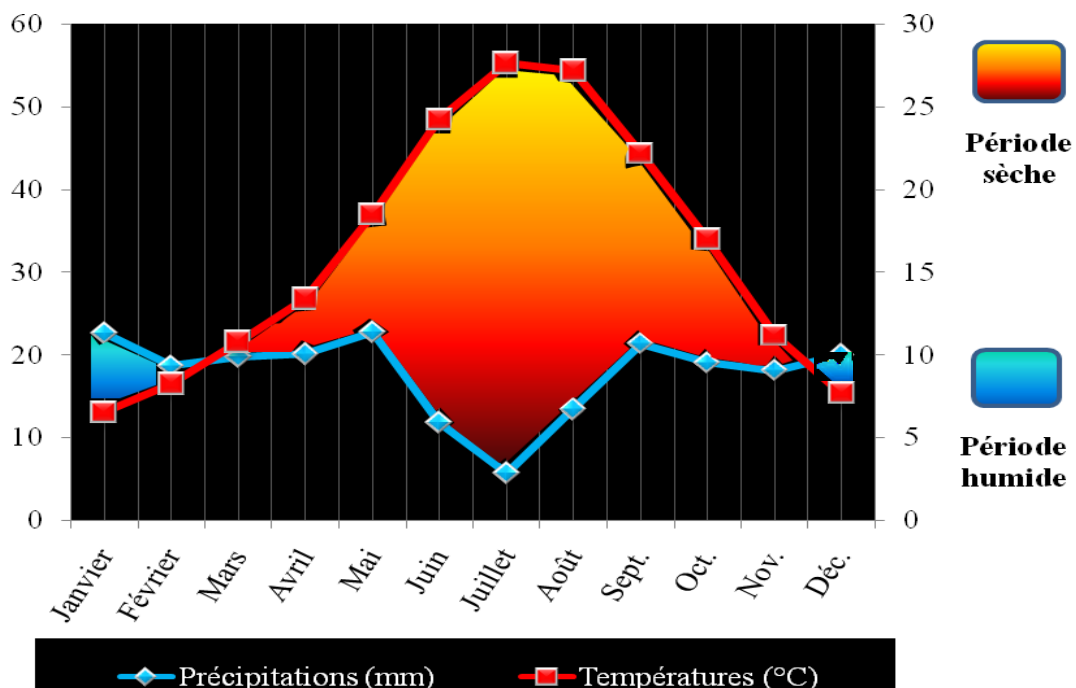
Pour le point haut, la période humide se trouve entre la mi-septembre et la fin du mois de mai, alors que pour le point bas, elle s'étale de décembre jusqu'à la première dizaine de mars (figures 1 et 2).

La figure 3 montre que le mois le plus humide de la commune est celui du mai avec une quantité de 42,1 mm pour le point haut de la commune et de 22,8 mm pour le point bas. Par contre, le mois le plus sec correspond au juillet avec respectivement 10,5 mm (point haut) et 5,7 mm (point bas).

Figure 2. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson appliqué à la commune d'Ain Maâbed pendant la période 1980 - 2010.



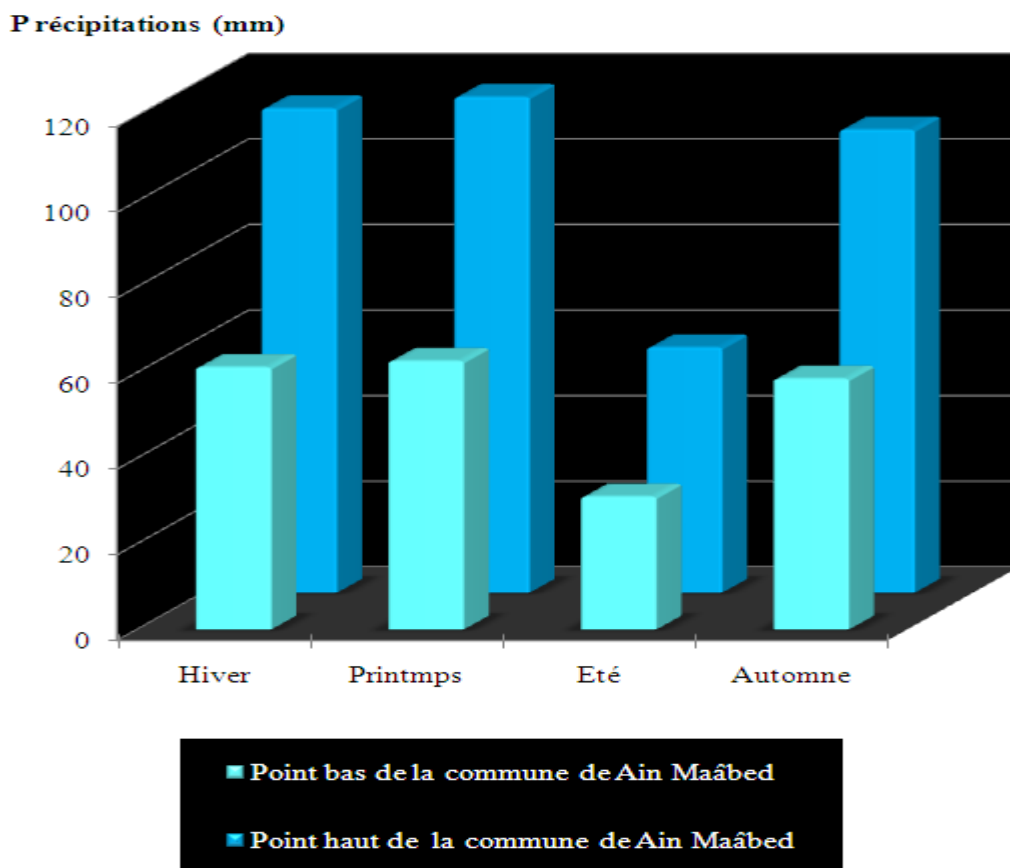
Point haut de la commune d'Ain Maâbed



Point bas de la commune d'Ain Maâbed

A l'automne, la première pluie intervient généralement. Dans les périodes humides, la première pluie importante déclenche la pousse de la végétation naturelle sur les parcours hors forêt qui assure l'alimentation des troupeaux ; il y a donc une diminution de la pression exercée sur les forêts. Le régime saisonnier de pluie de la commune d'Ain Maâbed est en régression de printemps jusqu'à l'été où il est le plus bas et est caractérisé aussi par l'irrégularité et la brutalité des pluies (figure 3).

Figure 3. Variation saisonnière des précipitations durant la période 1980-2010.



Lorsque les saisons sont pluvieuses avec une bonne répartition dans l'espace et le temps, les rendements des cultures sont satisfaisants. La végétation du massif forestier de Séhary Guebli connaît un développement important. Le M.F.S.G. offre aussi aux autres usagers leurs matières premières suffisantes, et entraîne l'augmentation de la

densité des animaux, surtout les espèces chassées. Le développement du couvert végétal du massif attire les utilisateurs des aires de détente. Tout cela constitue, bien entendu, des externalités positives pour ses usagers, le plus souvent au détriment du M.F.S.G. même.

Par contre, dans le cas de son absence les rivalités d'intérêts augmentent entre les éleveurs usagers des pâturages forestiers pour alimenter leurs troupeaux et entre les animaux sauvages et domestiques ou autres utilisateurs. Cela conduit également à des externalités écologiques plutôt négatives de dégradation du M.F.S.G.

Dans l'approche économique des variations annuelles, la commune d'Ain Maâbed reçoit annuellement une moyenne de 394.8 mm de pluie par an pour le point haut et 214 mm par an pour le point bas (figures 2, 4, et 5). Ces précipitations se caractérisent par leur irrégularité et leur distribution. D'après l'annexe 1 et la figure 4, les années les moins pluvieuses sont 1983, 1984, 1998, 2000, 2001, 2002 avec des précipitations moyennes annuelles < 300 mm.

Les autres années sont caractérisées par une pluviométrie qui dépasse le 300 mm pour le point haut de la commune. En ce qui concerne le point bas, les années les moins pluvieuses sont celles de 1983, 1984, 1987, 1993, 1995, 1998, 1999, 2000, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007 avec des quantités moyennes annuelles < 200 mm. Pour le reste des années, les précipitations moyennes annuelles dépassent 200 mm (Figure 4).

Durant les périodes de sécheresse, les parcours hors forêts ne produisent plus de végétation. Cela oblige les éleveurs de la région à utiliser la forêt comme pâturage, et les nomades se déplacent aussi vers le M.F.S.G. Par conséquent, il y a l'augmentation de la compétition entre les usagers.

Cette concurrence appauvrit la forêt en espèces végétales, et celle entre le bétail d'élevage et la faune sauvage force les animaux sauvages à quitter leur milieu de vie vers d'autres régions pour chercher de la nourriture et de l'eau. La migration de ces animaux et la disparition des végétaux fourragers forestiers provoquent la diminution de la biodiversité du massif et donc le déséquilibre de l'écosystème.

Figure 4. Répartition des précipitations moyennes annuelles pendant la période 1980-2010

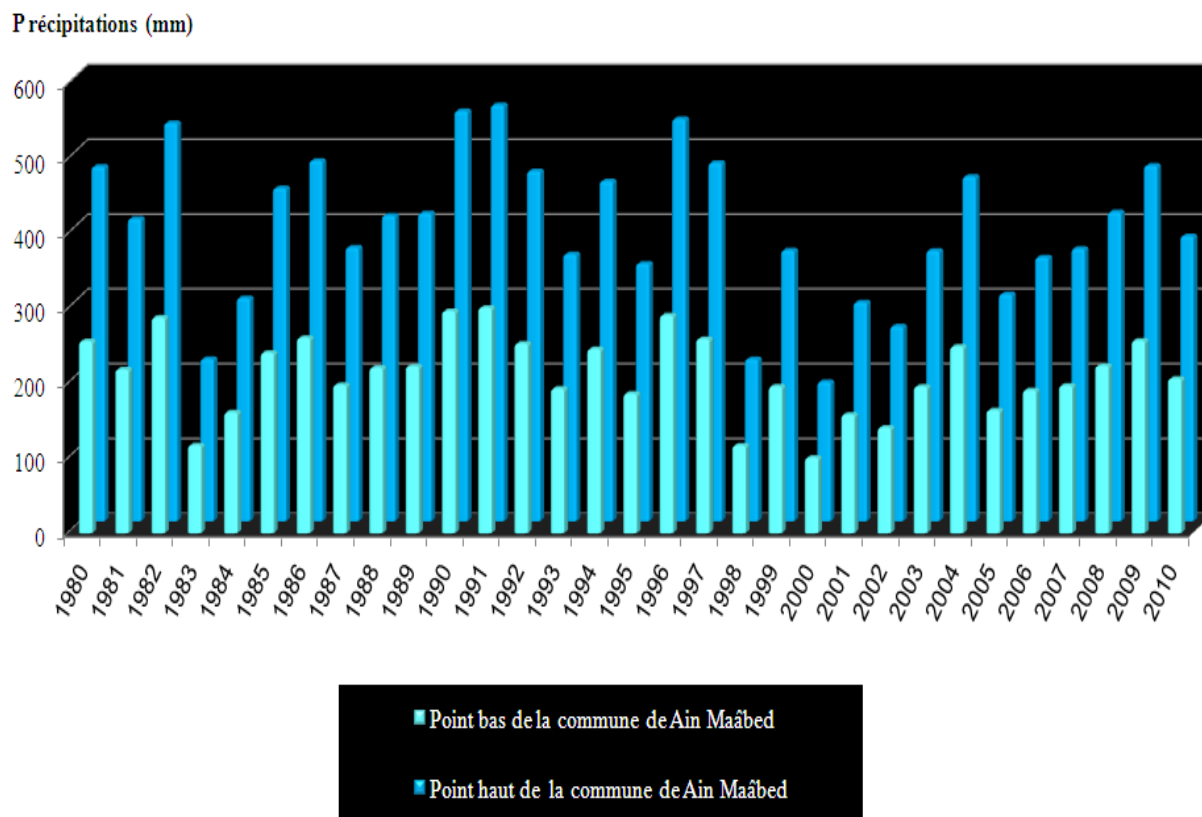
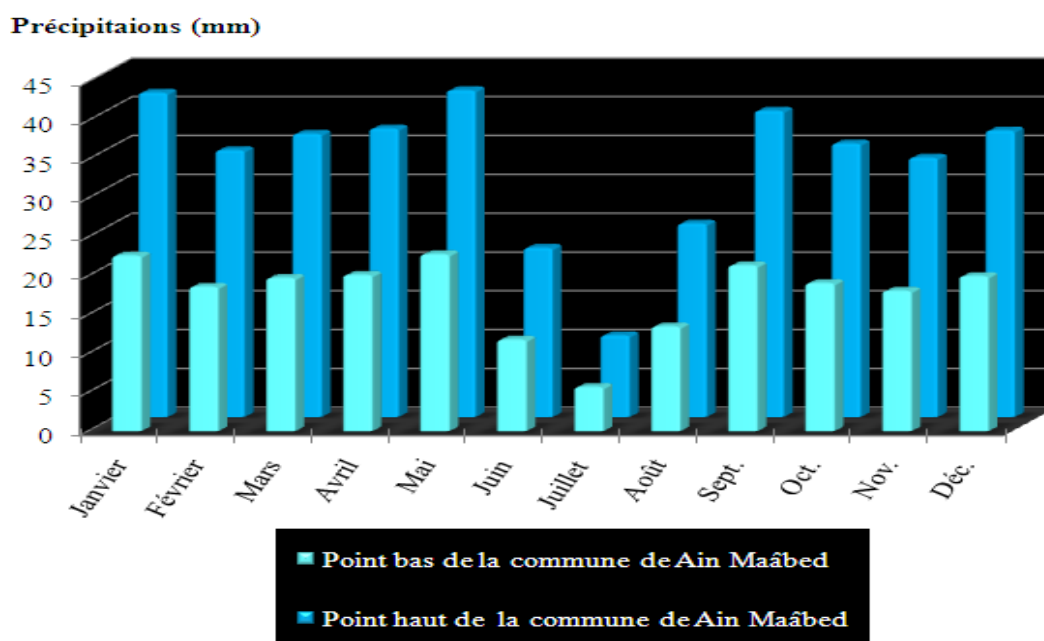


Figure 5. Variation des précipitations moyennes mensuelles durant la période 1980-2010



Pendant les années les plus arrosées (figure 5), les parcours produisent plus de végétation et donc les éleveurs quittent la forêt vers les parcours. La forêt reprend sa régénération et les strates herbacées se développent bien et attirent la faune sauvage et la fixent dans le massif.

1.4- La Géologie

Comme le montre la carte géologique de la commune (carte 2), on peut distinguer plusieurs couches géologiques, sous le coup du quaternaire (U.R.B.A.T.I.A., 2010).

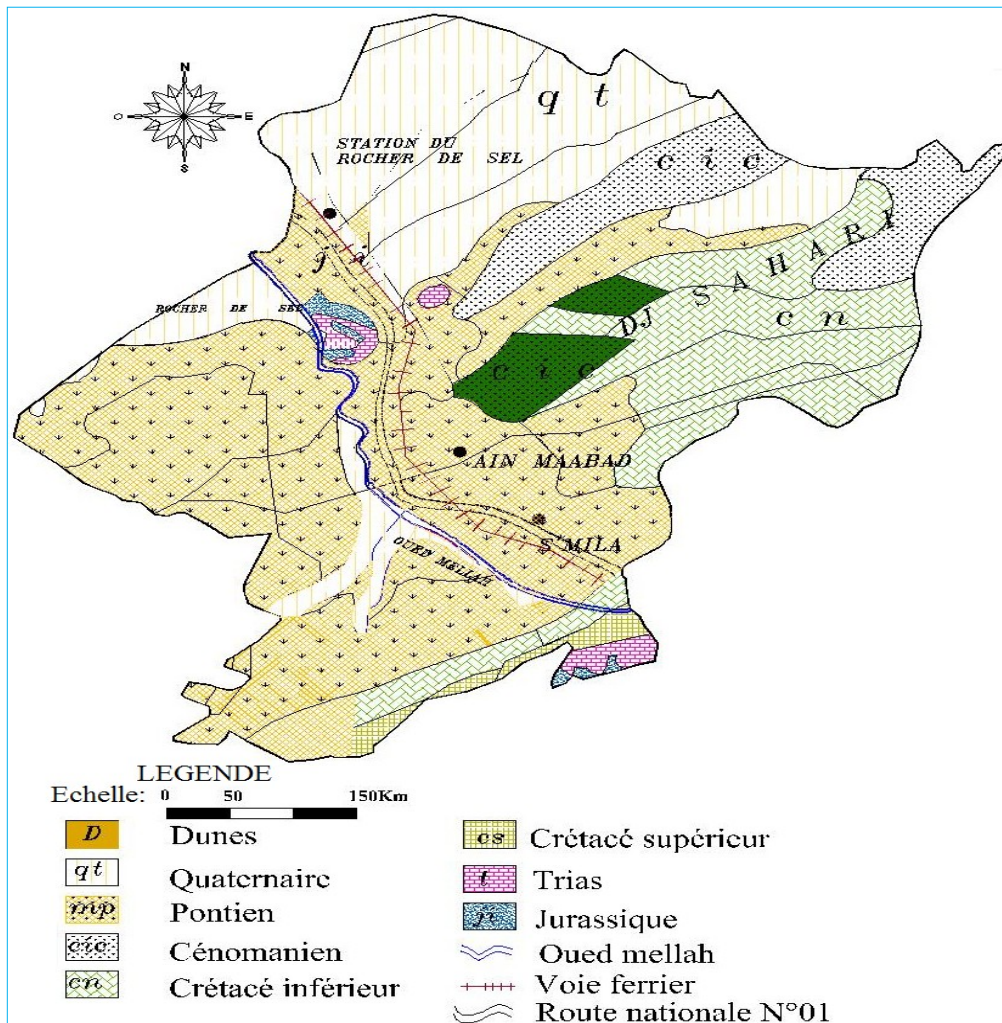
1.4.1- Quaternaire continental

Il se trouve dans le nord de la commune, notamment dans la zone du rocher de sel et se compose de limon (alluvions) et d'agglomérats de terres souples et spacieuses (regs).

1.4.2- Pontien

Il occupe des vastes territoires et réside dans la partie occidentale et le sud de la commune ainsi que dans certaines zones dans la partie nord. On signale que le village d'Ain Maâbed est situé sur des terres appartenant à cette couche géologique.

Carte 2. Carte géologique de la commune d'Ain Maâbed



Source. Carte adaptée de celle d'U.R.B.A.T.I.A. (2010)

1.4.3- Crétacé supérieur

On le trouve au sud et dans l'extrême nord-est de la commune d'Ain Maâbed.

1.4.4- Le Crétacé inférieur

Il est composé de:

1.4.4.1- Cénomaniens: Il est présent dans l'est et le nord-est de la commune, ses composants sont: les calcaires marneux, marne, et des alluvions argilo-gypseuses.

1.4.4.2- Turonien: Il se compose de calcaire, et il se rencontre dans la partie orientale de la commune. En plus du quaternaire, il existe quelques formations géologiques du tertiaire. Il s'agit de Trias qui occupe de petites superficies au sud et au nord de la commune.

1.5- Le réseau hydrographique

La structure géologique des montagnes de la commune permet de distinguer deux Bassins versants:

1.5.1- Le bassin du Nord

Il joue le rôle de collecte d'eau. La collecte se fait avec des petits affluents dans les plaines du nord.

1.5.2- Le bassin du Sud

L'eau s'accumule dans l'Oued Mellah, ce dernier à son tour alimente les plaines du nord. Les principaux Oueds de la commune sont: l'Oued Wanide et Oued El rhayba à l'Ouest et l'Oued Sidi Slimane et Oued Lozen à l'Est.

Tous ces oueds débouchent dans l'Oued Mellah. Les ressources en eaux superficielles sont très faibles et sont représentées par un seul ouvrage de dérivation de moyenne importance ; il s'agit de la Digue du rocher de sel (carte 2). Toutefois, les ressources

souterraines demeurent encore très mal connues. Elles sont représentées par deux forages avec une capacité de 777600 m³ et un autre en construction.

1.6- Les caractéristiques socio-économiques

1.6.1- L'agriculture

La superficie agricole totale de la commune d'Ain Maâbed est de 12 145 hectares, dont 8410 ha de superficie agricole utile (S.A.U.) (tableau 1). L'agriculture irriguée occupe une superficie de 352 hectares soit 41,85% de la S.A.U. La partie majeure de la S.A.U. est distribuée comme le montrent le tableau 1 et carte 3.

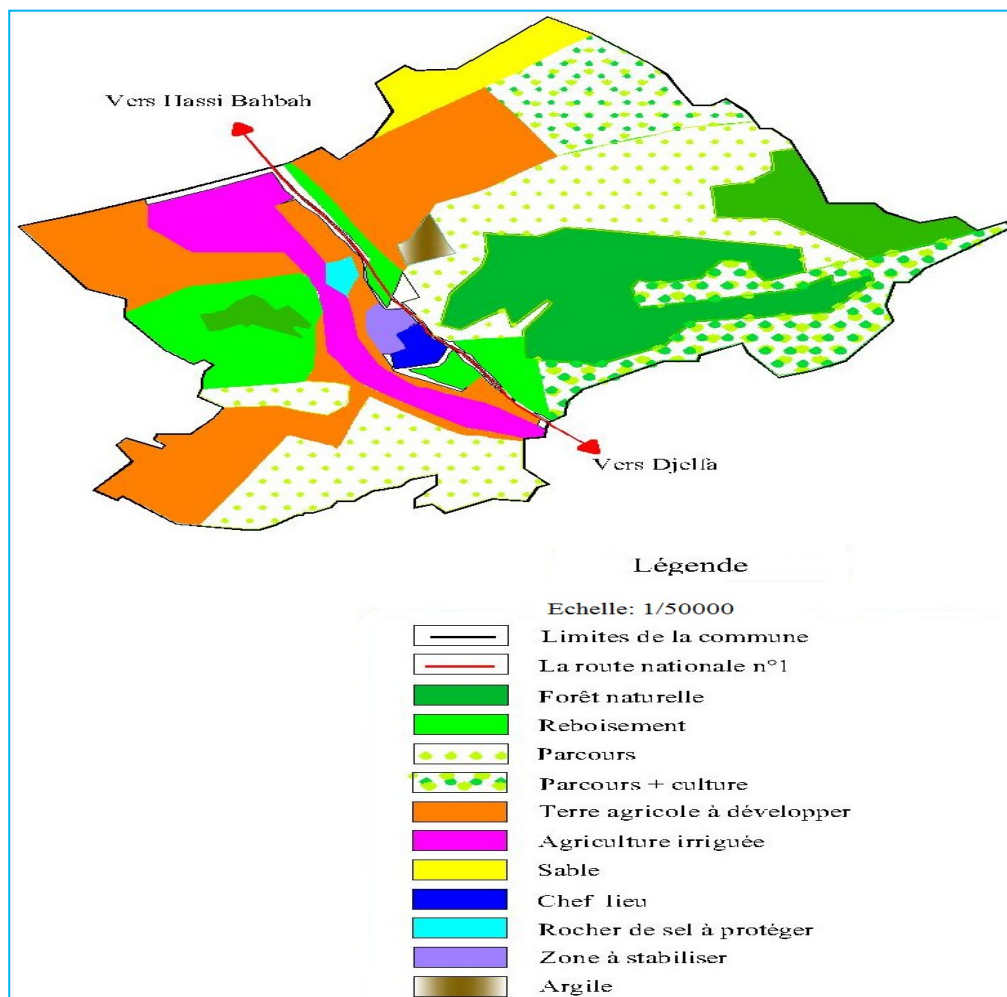
Tableau 1. Répartition des terres dans la commune d'Ain Maâbed en hectare

Commune	S.A.U.	Dont irriguée	Parcours	S.A.T.	Forêt	Alfa	Superficie totale
Ain Maâbed	8410	352	2683	12145	18657	2000	32802

Source. D.P.A.T.- Djelfa (2004)

D'après le tableau 1 ci-dessus et la carte 3, on remarque que la S.A.U. représente environ 69.25% de la superficie agricole totale (S.A.T.), alors que 22.1% est pourvue de parcours. La superficie agricole irriguée ne dépasse pas 2.9% de la S.A.T. de la commune. Les formations forestières occupent une superficie très importante avec 18657 ha entre reboisements, peuplements naturels, et maquis représentés par le M.F.S.G. Ces formations forestières ont une utilité pastorale pour les éleveurs de la commune, surtout les éleveurs qui habitent dans ou aux périphéries du massif. La superficie alfatière est de 2000 hectare (D.P.A.T.- Djelfa, 2004).

Carte 3. La carte d'affectation du sol de la commune d'Ain Maâbed



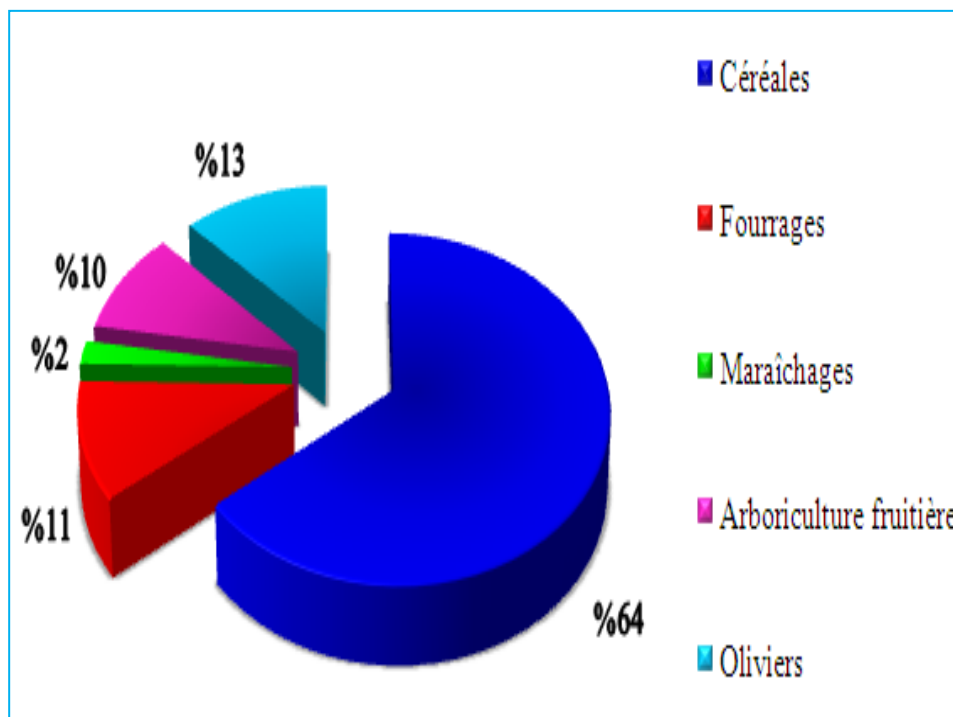
Source. Figure adaptée de celle d'U.R.B.A.T.I.A. (2010)

1.6.1.1- La Production végétale : Les figures 6 et 7 font remarquer que la céréaliculture occupe la première place en termes de SAU et de volume de produits de la commune. Sur le critère de superficie, elle est respectivement suivie par les oléicultures, les cultures fourragères, l'arboriculture fruitière, et les cultures maraîchères (figure 6). Donc la céréaliculture occupe la superficie importante de la SAU de la commune d'Ain Maâbed.

En fonction du volume, la figure 7 montre que la partie importante de la production végétale de la commune est représentée par les céréales. Elles occupent 53,24 % du total de la production végétale. Elles sont suivies respectivement par les cultures

fourragères (20.59 %), l'arboriculture fruitière (16,63 %), les cultures maraîchères (9,06 %), et l'oléiculture avec 0,49 % (figure 7).

Figure 6. Répartition de la SAU entre les différentes cultures



Les activités de production végétale impliquent que les céréales demeurent la principale occupation pour les agropasteurs de la zone. Car même si les conditions climatiques ne sont pas favorables, les produits vont faire l'objet de demande, notamment pendant la saison estivale pour l'alimentation des animaux soit des propriétaires, soit ceux des autres par le biais de location.

1.6.1.2- La production animale

En raison de l'importance du couvert végétal de la commune, par exemple, l'alfa et les autres espèces pastorales constituent une ressource alimentaire très importante dans la

production du bétail. Elle a contribué à la croissance et à la reproduction du bétail de la commune. A cet effet, en analysant le tableau 2, on constate que les viandes rouges et le lait viennent en tête des produits animaux, suivis par le miel et la laine. Les viandes blanches et les peaux occupent les derniers rangs avec des quantités minimales.

Figure 7. Production par quintal (Qx) des différentes cultures.

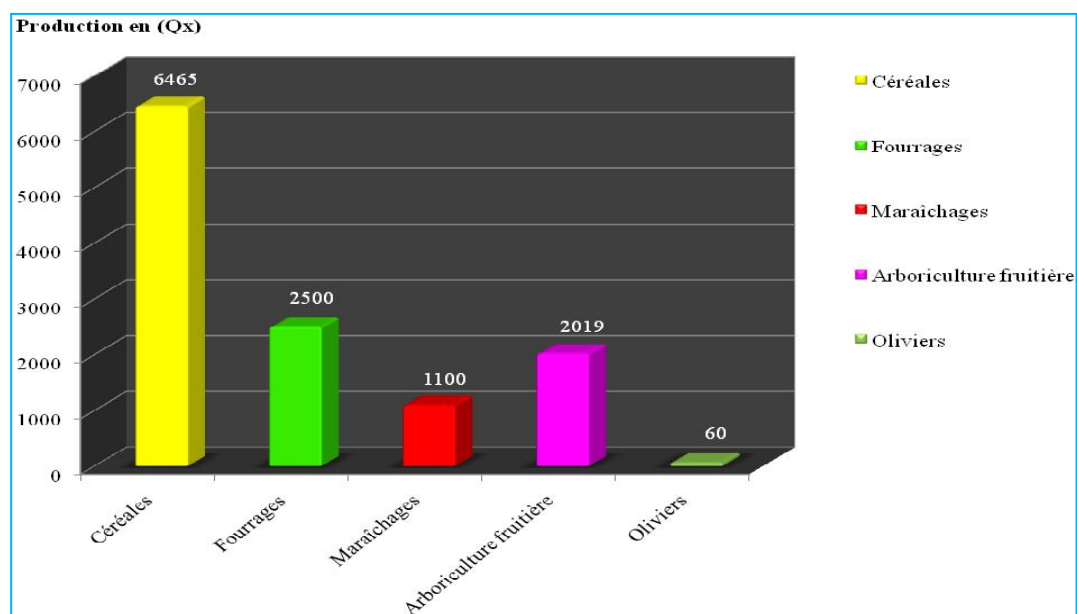


Tableau 2. Production animale de la commune d'Ain Maâbed (2004)

Produits	Production
Viande rouges	430 Qx/an
Viande blanches	74 Qx/an
Miel	200 Kg
Lait	5642 Hl
Laine	124 Qx/an
Peau	79 Qx/an

Source. D.P.A.T.- Djelfa (2004)

i)- Le bétail de la commune d'Ain Maâbed : La commune joue un rôle majeur dans la création de la richesse d'animaux. Elle contribue ainsi de manière significative à répondre aux besoins de la population locale et ceux des marchés de gros d'animaux de la région particulièrement. Le nombre des éleveurs qui pratiquent l'élevage est de 420 éleveurs soit 3 % de la population totale de la commune. Le bétail de la commune se compose principalement d'ovins, de caprins, de bovins, et d'équins (tableau 3).

Tableau 3. Le bétail de la commune d'Ain Maâbed en 2004).

Espèce	Effectif (nombre de têtes)
Ovins	17250
Caprins	9100
Bovins	730
Equins	560
Total	27640

Source. D.P.A.T.- Djelfa (2004)

Dans le tableau 3, l'ovin occupe la première place dans la commune d'Ain Maâbed avec 62,41 % du cheptel. Les caprins viennent en deuxième place avec 32,92 %, les bovins et les équins ne représentent que de faibles effectifs avec respectivement 2,64 % et 2,03 %.

1.6.2- L'industrie

La seule activité industrielle dans la commune est représentée par l'unité de production de Ben Amor d'une nature juridique privé. Elle est spécialisée dans la fabrication de jus de fruits. On note que l'activité industrielle dans la commune est presque nulle, malgré les possibilités de valorisation des ressources naturelles appartenant à la

commune par la transformation. Par exemple, les plantes aromatiques et médicinales du M.F.S.G. peuvent subir des transformations (Kharroubi et Atchemdi, 2011).

Cela pourrait apporter de l'emploi à la population et éliminer le chômage dans la commune. Leur valorisation, tout en contribuant au développement du secteur industriel local, pourrait répondre aux besoins des habitants de la commune et de la wilaya. Cette diversification des activités créatrices de richesse pourrait diminuer la pression exercée par les usagers et par conséquent, réduire les externalités négatives pour les autres utilisateurs et le M.F.S.G. même.

1.6.3- Les services administratifs

Dans la commune d'Ain Maâbed, les services administratifs sont insuffisants pour répondre aux besoins des habitants. La plupart sont concentrés dans l'agglomération du chef lieu de la commune et fournissent l'essentiel des emplois aux populations en dehors de l'agriculture.

1.6.3.1- L'éducation et la formation professionnelle : Le nombre total des écoles de l'enseignement fondamental est de 9 écoles dont 7 écoles fonctionnelles et deux écoles fermées. Il y a une seule école pour l'enseignement moyen et un lycée. Pour la formation professionnelle, il existe un centre concerné par la formation dans les filières suivantes: dessin des tissus, broderie, et couture.

1.6.3.2- La santé : L'agglomération du chef lieu de la commune d'Ain Maâbed renferme un centre de santé, une cabine de médecine générale, deux pharmacies, et une salle de soins fermée au niveau de Djalalia.

1.6.3.3- Autres services sociales et sécuritaires : Dans la commune d'Ain Maâbed, il y a un bureau de poste en exercice, un centre municipal (pour la délivrance des documents d'état civil, et un poste de gendarmerie.

1.6.3.4- Jeunesse et sports : Dans toute la commune d'Ain Maâbed, on trouve une seule aire de jeux et une seule maison de jeunes au niveau de l'agglomération chef lieu.

1.6.3.5- Culture et culte : La commune d'Ain Maâbed dispose de trois mosquées, d'une école coranique, et deux Zaouïas.

1.6.4- La population de la commune

1.6.4.1- Evolution de la population de la commune : L'analyse de l'évolution de la population est un facteur déterminant dans le volet socio-économique. Elle permet d'apprécier sa dynamique et de prévoir les incidences sur l'utilisation des ressources forestières. La commune englobait dès sa création un territoire vaste constitué essentiellement de petites agglomérations. En 1977 sa population était estimée à 5031 habitants (tableau 4). En 1987 et en 1998 la commune compta respectivement 9523 et 13139 habitants. La population de la commune, qui atteint 20511 habitants en 2008, continue de progresser.

Tableau 4. Populations agglomérée et éparses de la commune d'Ain Maâbed

Année	L'agglomération principale	%	Les zones éparses	%	Total
1977	1891	38	3140	62	5031
1987	5415	57	4108	43	9523
1998	10887	83	2252	17	13139
2005	11751	83	2422	17	14173
2006	12691	83	2616	17	15307
2008	15341	75	5170	25	20511

Source. D.P.A.T.- Djelfa, 2009

D'après le tableau 4, on remarque que la population de l'agglomération principale est en progression d'une année à l'autre. De même pour la population des zones éparses à l'exception de l'année 1998 où il y a une forte régression à cause de la situation sécuritaire à cette époque. Mais avec l'amélioration de cette situation la population reprenait son accroissement. Par contre, l'importance de la population éparses diminue progressivement. Entre 1977 et 2008, elle est effectivement passée de 62% à 25%. Par conséquent, il y a une décélération de la ruralité dans la commune.

La commune d'Ain Maâbed est caractérisée par l'irrégularité de la distribution de la population résidente. Les statistiques montrent que la majorité des résidents de la commune sont concentrés dans l'agglomération principale. Cela est dû à l'existence des équipements et des installations nécessaires à la vie et au bien-être des individus par rapport aux zones éparses. Parmi les zones éparses, on distingue principalement quatre agglomérations:

- ↻ L'agglomération du rocher de sel ;
- ↻ L'agglomération de Bahrara ;
- ↻ L'agglomération de Djallaliya ;
- ↻ L'agglomération de Fartassa.

Comme on la noté précédemment, les activités économiques principales de la population de la commune sont l'élevage et la culture qui offrent l'emploi à la population active.

1.6.4.2- Les populations riveraines: La population riveraine de la commune d'Ain Maâbed totalise 5170 habitants (D.P.A.T.- Djelfa, 2009). Celle du M.F.S.G. est de 1041 habitants (20 % de la population riveraine de la commune), dont 430 habitants à l'intérieur de la réserve soit 41 % de la population riveraine du massif et 8 % de la population riveraine de la commune (R.C.D., 2008).

Pour cette population riveraine de la commune, la densité est de 3.26 habitants/km²

pour la population riveraine et de 1.34 habitant/km² pour la population enclavée. La population regroupe cinq tribus : Ouled bou abdallah, Ouled el ghouini, Ouled laouar, Séhary el khbizet et Séhary el attaia.

i) Habitat : Souvent c'est un habitat de type traditionnel fait en terre mélangée aux pierres et organisé autour d'une cour intérieure. C'est d'ailleurs celui que l'on rencontre dans le monde rural, sans configuration spontanée, très rudimentaire et dépourvue de tout élément de confort. Les habitants sont groupés par fraction ou farka et habitent un même endroit. Cependant, on trouve également d'autres habitations très dispersées.

ii) L'eau : Dans le M.F.S.G., l'eau est la principale préoccupation des riverains ; on trouve des habitants qui parcourent chaque jour des distances de 3 à 5 Km pour s'approvisionner en eau. La présence des puits et des sources, que les riverains ont pris la peine de creuser, ont malheureusement un débit très faible et leur état est très défectueux.

iii) L'électricité : Aucun projet n'est envisagé en ce sens.

iv) Données socioculturelles

- **Scolarisation :** Dans la partie de la réserve, il ya trois écoles de deux classes avec un effectif de 29 élèves dont 3 filles. Les causes de ce faible effectif scolarisé sont diverses, le faible revenu, et l'utilisation des jeunes enfants surtout dans la quête des moyens de subsistance (berger surtout).

- **Aspect économique :** Comme il a été signalé, les activités économiques dominantes globalement dans la commune sont l'agriculture et les services administratifs.

* **Secteur commercial :** En dehors des services administratifs, les mieux représentés, trois petits commerçants sont présents dans le milieu.

* **Secteur de culture et d'élevage :** La population pratique une agriculture

traditionnelle représentée surtout par la céréaliculture avec des rendements d'environ 3 à 5 quintaux à l'hectare. Ils ne permettent pas de répondre convenablement aux besoins des humains et des animaux d'élevage. Les exploitations agricoles sont de tailles réduites, elles permettent juste une autosuffisance où les propriétaires travaillent eux-mêmes leurs terres. Le système d'élevage présente les caractéristiques décrites dans le premier chapitre : sédentaire, transhumant, et nomade.

- ↪ **Type de cheptel possédé :** L'élevage extensif d'ovins est l'activité principale de la population, le reste du cheptel est constitué de bovins, de caprins, et d'équidés.
- ↪ **Parcours et pâturages utilisés :** Les terrains de parcours utilisés par le cheptel domestique sont de nature domaniale, situés à l'intérieur et aux périphéries du massif forestier de Séhary Guebli.

Le grand élevage est composé d'ovins, de bovins, de caprins, et d'équidés (tableau 5). On remarque une nette dominance des ovins (19050 têtes) et 31.40 % du cheptel appartient à la population enclavée, par contre le reste du cheptel appartient à la population riveraine. Ainsi, le massif forestier, constituant la réserve de chasse, se trouve exposé au pacage qui est une des conséquences de l'économie de subsistance provoquant des externalités nuisibles aux agents économiques et aux ressources naturelles.

Tableau 5. Répartition du cheptel de la population riveraine et enclavée.

	Bovins	Ovins	Caprins	Equidés	Total
Enclavée	94	6450	436	258	7238
Riveraine	198	12600	670	334	13802
Total	292	19050	1106	592	21040

Source. R.C.D. (2008)

L'alimentation du cheptel se fait généralement par la conduite des troupeaux vers les parcours hors forêt, les parcours forestiers, et l'utilisation des compléments, jachère, champs, concentrés. D'après Projet Algérie, les données relatives au nombre d'unités fourragères (U.F) nécessaires par espèce, soumise à une alimentation ordinaire moyenne (alimentations quotidienne, d'entretien, et d'engraissement), sont :

↗ 1 Ovin = 1 Caprin = 0,68 UF / jour, soit 250 UF / an ;

↗ 1 Equidé = 3 Ovins = 2,05 UF / jour, soit 250 UF / an ;

↗ 1 Bovin = 5 Ovins = 3,42 UF / jour, soit 250 UF / an.

Donc le nombre d'unités fourragère par an est de 5 848 000 UF / an pour un troupeau ovin de 649777 têtes. Toutefois, les unités fourragères offertes par une forêt, qui a les mêmes caractéristiques que celles du M.F.S.G., sont celles du tableau 6.

Tableau 6. Unités fourragères (UF) produites par une forêt type du massif forestier et les besoins pour l'élevage de la commune d'Ain Maâbed.

Valeurs produites par la forêt	UF/an	Futaie de Pin d'Alep	Matorral	Vides labourables	TPF (tranchés par feu)	Total
		200	100	100	50	1977115 UF
Nombre de têtes		Bovins	Ovins	Caprins	Equidés	
UF/an		292	19050	1106	592	21040 têtes
Besoins UF/an		365000	4762500	276500	444000	5848000 UF
Disponibilité UF/an						1977115 UF
Déficit annuel d'UF						3870885 UF

Source. Calculs faits sur la base des données du Projet Algérie

Le déficit enregistré peut engendrer donc des externalités critiques : réduction du couvert végétal, diminution sélective des espèces, piétinement et tassement du sol, manque de ressources pour les autres agents économiques. Il peut provoquer aussi la diminution des animaux sauvages.

Le petit élevage repose essentiellement sur l'aviculture et l'apiculture qui contribuent directement à l'amélioration des revenus des riverains. Ils n'ont aucun méfait envers la forêt, au contraire ils apportent des externalités positives aux autres usagers, par exemple, les abeilles contribuent à la pollinisation des végétaux. Ces deux types d'élevage sont inexistant dans le massif forestier de Séhary Guebli. Ils méritent d'être encouragés vu leur importance pour la forêt et pour les riverains et les moyens humains et matériels simples qu'ils exigent.

2- Situation actuelle du secteur forestier en Algérie

En Algérie, les formations forestières couvraient 4,1 millions d'hectares. Elles sont représentées par les forêts naturelles, les maquis, les broussailles, les pelouses, et enfin les reboisements (Nedjraoui, 2001 ; F.O.S.A., 2001).

L'essence prédominante est le pin d'Alep qui se rencontre principalement dans les zones arides. Le chêne liège se localise principalement dans le nord-est du pays. Les chênes zeen et afares occupent les milieux les plus frais dans la subéraie. Les cèdres sont éparpillés en îlots discontinus dans le Tell central et les Aurès. Le pin maritime est naturel dans le nord-est du pays. Les eucalyptus sont introduits dans le nord et surtout l'est du pays. Le chêne vert, le thuya, et le genévrier jouent un rôle de protection en étage semi-aride. Toutes les forêts font partie du domaine public de l'Etat.

D'après les données de la C.F.D. (2010), la wilaya de Djelfa possède un patrimoine forestier mélangé entre forêts naturelles et artificielles ou reboisements d'une superficie de 217 786,4078 hectares. Les forêts naturelles sont constituées par six massifs bien distincts d'une superficie globale de l'ordre de 152 753,0578 hectares, tandis que les reboisements occupent une superficie de 65 033,34 hectares.

Parmi ces massifs, il est à citer celui de Séhary Guebli avec une superficie de 32 400 hectares. Ce dernier est localisé à l'est de la commune de Djelfa ; c'est une forêt naturelle de l'Atlas saharien qui sépare le milieu aride des zones semi-arides.

2.1- Les ressources forestières naturelles nationales

2.1.1- La superficie

Les essences principales (dont il sera question) couvrent 1 492 176 ha et se répartissent en forêts d'intérêt économique et en forêts de protection (F.R.A., 2010). Les forêts d'intérêt économique sont constituées par : les résineux (pin d'Alep, pin maritime, et cèdre) et les feuillus chêne-zen et Afarès, eucalyptus et celles de protection sont composées de chêne vert, thuya et genévriers. Ces diverses forêts ont quelques traits importants en commun (F.O.S.A., 2001).

Elles sont en général constituées de peuplements purs d'une seule essence, rarement en mélange de 2 ou 3 essences (chêne liège et chêne zèen, ou chêne liège et pin maritime). Suite à l'action des usagers et de leurs troupeaux, ou aux incendies, les troncs des arbres sont souvent courts, ou tordus et les bois affectés de nombreuses tares et pourritures qui réduisent fortement leur aptitude au sciage.

2.1.1.1- Les pineraies de pin d'Alep : Elles couvrent 1 108 71 ha (F.R.A., 2010). Elles comportent une ressource sur pied assez pauvre, avec une moyenne de 45 m³/ha. Le volume sur pied est présumé fournir 30 m³/ha de bois d'œuvre et d'industrie et 15 m³/ha de bois de chauffage.

2.1.1.2- Les chênes caducifoliés : Ce sont essentiellement les chênes zèen et afarès sur 45 345 ha (F.R.A., 2010). Ces peuplements occupent le milieu les plus frais et les altitudes élevées dans la subéraie. Avec sa croissance rapide, le zèen a tendance à recoloniser les subéraies. Les vieilles futaies représentent 56% des surfaces, les taillis et perchis 5% seulement (F.O.S.A., 2001).

2.1.1.3- Le pin maritime : Il couvre 18 434 ha (F.R.A., 2010). Le pin maritime, qui est naturel dans le nord-est de l'Algérie, s'installe dans les subéraies plus ou moins dégradées. Sa régénération naturelle est aisée, sauf en exposition sud (F.O.S.A., 2001).

2.1.1.4- Le chêne vert : Cette essence est surtout abondante dans le nord-ouest du pays ; la surface aurait fortement régressé en 55 ans, de 679 000 ha à 149 419 ha (Boudy, 1955 ; F.R.A., 2010).

2.1.1.5- Les subéraies : Sur 230 000 ha, il s'agit des peuplements âgés: 61% des subéraies sont constituées des vieilles futaies qui ont subi plusieurs démasclages et devraient être régénérées. Les taillis et perchis ne représentent que 2,5 % de la surface (F.O.S.A., 2001).

Les formations naturelles du massif forestier de Séhary Guebli s'étendent sur une surface de protection de 14 028,66 hectares soit 44,02 % de la superficie totale. L'essence dominante est le pin d'Alep qui se présente sous forme de peuplements naturels ou en mélange avec le chêne vert et sous forme de groupements avec le genévrier de Phénicie, le romarin ou l'alfa (R.C.D., 2008).

i) Les pineraies de pin d'Alep : Ce type d'habitat couvre 7630 ha soit 48,20 % de la surface de la forêt et comprend les groupements pinède à chêne vert et pinède à romarin avec des sous bois composés d'espèces végétales qui leurs sont rattachées. L'essence principale est le pin d'Alep et le chêne vert arrive en deuxième position. Les peuplements sont clairs, l'âge varie entre 100 et 140 ans et la régénération naturelle est faible. Cet habitat est occupé par le gros et le petit gibier, mais il présente des conditions favorables à l'élevage surtout de la gazelle dorcas (F.R.A., 2010).

ii) Matorral arbore : Ce type d'habitat occupe 2008,1 ha soit 12,68 % de la surface de la forêt et comprend le groupement genévrier de Phénicie. Il est au dernier stade de la dégradation de la pineraie avec des espèces végétales qui leurs sont rattachées. La composition des peuplements est irrégulière, l'âge varie entre 90 et 140 ans et la végétation se présente en bosquets. Cet habitat convient pour le gros et le petit gibier et

il présente également des conditions favorables à l'élevage du mouflon à manchettes (R.C.D., 2008).

2.1.2- Volume sur pied des formations forestières naturelles

Les forêts productives ne couvrent qu'un tiers du patrimoine forestier national soit 1 492 176 ha (F.R.A., 2010). Elles sont constituées de peuplements de pins d'Alep, d'eucalyptus, de chênes lièges, de chênes zèen et afarès, de pins maritime, et de cèdres. En matière de réserves de matériels ligneux sur pied, les forêts de pins d'Alep représentent la plus grande proportion (F.O.S.A., 2001) avec 49 891 995 m³ (F.R.A., 2010).

Parmi les feuillus, les eucalyptus et les chênes sont les plus importants (F.O.S.A., 2001) avec respectivement 16 909 963 m³ et 8 434 170 m³ (F.R.A., 2010). Le chêne liège est essentiellement cultivé pour son écorce (liège). Dans le tableau 7, sont représentées les données sur les changements de superficie et de volume sur pied des formations forestières naturelles au cours du temps.

En général, on note une absence d'études sur les forêts de la wilaya du Djelfa, et surtout celles qui s'intéressent aux formations différentes comme l'inventaire des espèces forestières et leur superficie. En conséquence, il n'y a pas des données sur le volume sur pied des formations forestières naturelles pour le massif forestier de Séhary Guebli.

Tableau 7. Changement de superficie et de volume sur pied des formations forestières naturelles au cours du temps (1990-2010)

Année	Superficie (ha)	Volume sur pied (millions de m ³)
1990	1 666 656	127
2000	1 579 416	121
2005	1 535 796	117
2010	1 492 176	114

Source. F.R.A., 2010

La surface aurait fortement régressé en 20 ans, de 1 666 656 hectares en 1990 à 1 492 176 hectares en 2010 avec une perte de 174 480 ha (tableau 7). De même pour le volume sur pied, il ya une nette régression avec une perte de 13 000 000 m³.

2.1.3- Les ressources forestières plantées

La superficie des reboisements est de 972 800 ha avec 23,5 % du total. Le taux de boisement est donc de 16,4 % pour le nord de l'Algérie, alors qu'il atteint seulement 1,7 % si on prend en compte tout le territoire national. Ce taux de boisement est loin de l'équilibre naturel, estimé à environ 25 % (Nedjraoui, 2001 ; F.O.S.A., 2001).

Le reboisement dans le M.F.S.G. possède une place bien particulière, avec une superficie de 1802,10 hectares à l'état de perchis soit 5,65% de la superficie totale du massif. Ce reboisement est fait de pin d'Alep *Pinus halepensis*. Ces jeunes plantations abritent une grande densité de sangliers où ils trouvent un refuge permanent (R.C.D., 2008).

2.1.4- Extension du patrimoine

Le reboisement a toujours constitué une action déterminante dans les programmes d'extension du patrimoine forestier et de protection des terres. Pour l'exécution de ces programmes le secteur des forêts dispose d'une infrastructure de production de plants constituée par 98 pépinières. Leur superficie totale est de 1159 ha permettant une capacité de production de 170 millions de plants (forestiers, pastoraux et fruitiers) (F.O.S.A., 2001).

Le bilan des réalisations depuis 1962, déduction faite des plantations fruitières et fourragères, s'élève à plus de 1 million d'hectares. Aucun bilan qualitatif précis n'a été réalisé pour déterminer le taux de réussite global des reboisements (F.O.S.A., 2001). La superficie des reboisements en eucalyptus est de 43 235 ha avec une possibilité annuelle récoltable de 144 800 m³/an. Ces reboisements ont été effectués dans le nord

du pays et surtout à l'est (Annaba : 16 310 ha, Guelma: 3 940 ha, Skikda: 2 845 ha, Tizi Ouzou: 6 070 ha) (F.O.S.A., 2001).

Les essences principalement utilisées sont *E. camaldulensis*, et *E. globulus*. En outre et de façon limitée, les suivantes ont été introduites : *E. grandis*, *E. gomphocephala*, *E. leucoxylon*. En Algérie bien que des eucalyptus aient été installés dans le semi-aride, les meilleurs résultats sont obtenus dans l'humide et le subhumide doux et chaud. Des surfaces importantes ont pratiquement disparu : *E. globulus* détruit par le *Phoracantha*, notamment sur près de 6 000 ha à l'est et *E. grandis* inadapté aux milieux où il a été planté dans un but de protection des terrains dégradés. La production est faible, voire inférieure à 3m³/ha/an (F.O.S.A., 2001).

2.2- Spécificités du massif forestier de Séhary Guebli

2.2.1- Examen rétrospectif (historique) de ce massif forestier

Antérieurement au colonialisme, qui débute en 1830 dans le pays, le mode de production algérien était totalement différent de ce qu'il est aujourd'hui. La société était structurée en tribus dont la cohésion avait une force considérable. Les tribus assuraient leur propre administration et réglait leurs problèmes par le Djemaâ. Elles étaient installées sur une terre dont la jouissance était totale et sans restriction, ni pression quelconque. C'est ainsi que le M.F.S.G. appartenait à cinq tribus (Ouled Bou Abdellah, Ouled el Ghouini, Ouled Laouar, Séhary Khobizet, et Séhary Attaia) et les frontières étaient reconnues (R.C.D., 2008).

La population avait une économie traditionnelle largement autarcique. Elle est basée sur un pastoralisme et comprend les trois systèmes d'élevage précédemment distingués avec une nette domination du nomadisme (Kharroubi, 2009). Il faut noter qu'à cette époque, les nomades pouvaient dresser leurs tentes dans le massif forestier, et l'octroi des lieux de pacage pour chaque individu était consenti par la Djemaâ (R.C.D., 2008).

A l'arrivée du colonialisme (1830-1962), la société continua de vivre de cette façon tant que l'envahisseur était encore occupé par ses campagnes militaires. En 1863, le Sénateur consulte bouleversa cependant cette structure en mettant en défens les massifs boisés qu'il déclara domaniaux et en interdisant formellement l'exploitation des ressources forestières, richesses principales de l'agropastoralisme (R.C.D., 2008).

A partir du Sénateur consulte, l'opulence des éleveurs riverains décline et s'amorce la paupérisation graduelle du peuple. La détresse des riverains est accentuée par une démographie croissante. Ils sont de surcroît ruinés par des séquestres et les procès verbaux, mais ils continueront quand même à s'accrocher jusqu'à la dépossession totale.

Après l'indépendance en 1962, leur sort ne semble pas s'améliorer et une grande partie qui avait fui la forêt n'est pas revenue. L'activité essentielle de la population vivant à l'intérieur du M.F.S.G. à l'heure actuelle est le pastoralisme dont l'incidence a considérablement augmenté. Les raisons sont particulièrement l'absence d'autres ressources économiques et le caractère spéculatif de cet élevage, le bétail appartenant généralement à des citoyens (Bourbouze, 2000).

Il en résulte que les riverains de la forêt, ne bénéficiant que d'une partie du profit engendré par cette spéculation animale. Ils sont contraints, pour conserver des ressources suffisantes, d'accroître les effectifs du cheptel dont ils n'ont que la garde, bien au-delà de la charge que pourrait normalement supporter la forêt, induisant ainsi des externalités négatives.

En conclusion, on peut dire que la population vivant dans le M.F.S.G. et ses environs n'est que très peu intégrée à la forêt, et que les ressources, qu'elle en tire, sont obtenues en son détriment. Les retombées nuisibles se poursuivraient à un rythme accéléré si la situation actuelle devait se perpétuer (R.C.D., 2008).

2.2.2- Statut juridique et objectifs assignés au massif forestier

A l'indépendance, l'Algérie a hérité d'une forêt dégradée, délaissée et désorganisée. Son rôle économique et social était négligé. Cette grave situation exigeait un

redressement urgent du secteur forestier sur le long terme (Kechebar, 2008). En effet, l'Algérie mène une politique forestière en prenant compte les multiples rôles définis avant, notamment: protection, production, et promotion sociale pour l'intégrer dans un plan global de développement économique et social. Son action s'est axée sur trois volets (Kechebar, 2008):

- ↻ Protection et mise en valeur des forêts existantes et de l'ensemble des ressources forestières ;
- ↻ Extension du patrimoine forestier par le reboisement ;
- ↻ Lutte contre l'érosion.

La forêt de Séhary Guebli est une forêt domaniale de l'Etat (R.C.D., 2008). Elle est soumise au régime forestier (*loi n° 84-12 du 23 juin 1984 portant régime général des forêts qui a été modifiée en 1991 par la loi n° 91-20 du 2 décembre 1991 modifiant et complétant la loi n° 84-12 du 23 juin 1984 portant régime général des forêts*). Pour cela, elle est gérée par une entreprise à caractère administrative dénommée la Réserve de chasse de Djelfa (R.C.D.).

Elle est sous la tutelle du ministère de l'agriculture et du développement rural et la direction générale des forêts et la conservation des forêts de Djelfa (C.F.D.) (*sous la tutelle de la direction générale des forêts*). La réserve a été régionalisé par la réforme de l'Etat en 1983 (*décret exécutif n° 83-116 du 5 février 1983 portant création de la R.C.D., p. 287 du Secrétariat d'Etat aux Forêts et à la Mise en Valeur des Terres*). La C.F.D. a été régionalisée par le *décret du 25 octobre 1995³ portant création de la conservation des forêts de wilaya et fixant son organisation et son fonctionnement. Cela a été modifié en 1997⁴.*

Le service est chargé du contrôle et de la gestion des forêts et bois soumis au régime forestier de l'application des lois sur la chasse, la conservation de la nature,

³ La C.F.D. a été régionalisée par le *décret exécutif n°95-333 du Aouel Joumada Ethania 1416 correspondant au 25 octobre 1995 portant création de la conservation des forêts de wilaya et fixant son organisation et son fonctionnement*

⁴ En 1997 par le *décret exécutif n°97-93 du 9 Dhou El Kaada 1417 correspondant au 17 mars 1997 modifiant et complétant le décret exécutif n°95-333 du Aouel Joumada Ethania 1416 correspondant au 25 octobre 1995 portant création de la conservation des forêts de wilaya et fixant son organisation et son fonctionnement*

l'aménagement du territoire, et la gestion des ressources naturelles domaniales (R.C.D., 2008). Il existe également un Institut national de recherche forestière (I.N.R.F.) et un centre cynégétique géré par l'administration de la réserve de chasse de Djelfa. Ils interviennent d'une manière ou d'une autre dans l'intérêt du massif et de ses usagers. A partir des trois volets, les objectifs assignés à ce massif forestier sont divers et variés compte tenu de sa spécificité :

2.2.2.1- Conservation du patrimoine naturel (Flores et faunes) du M.F.S.G. constituant la Réserve dans un cadre de développement durable : Il s'agit de la protection de la faune par la lutte contre le braconnage, la régulation des prédateurs, notamment le sanglier. En ce qui concerne la flore, il y a la lutte contre les coupes et le colportage illicites de bois, la lutte contre les parasites xylophages et défoliateurs, et la lutte contre les incendies de forêts.

2.2.2.2- Développement de la faune sauvage et des espèces animales protégées ou en voie de disparition y compris les espèces à multiplier avec le centre cynégétique (la gazelle dorcas et le mouflon à manchettes : Ce sont deux espèces animales d'ongulés endémiques classées et protégées en Algérie par décret n° 83 – 509 du 20.08.1983 relatif aux espèces animales non domestiques protégées.

2.2.2.3- Aménagement cyno - sylvo – pastorale :

i) Etude cadastrale de 16 000 ha comprenant un levé topographique, une description des limites, une cartographie, et la remise en place de bornes ;

ii) Repeuplement de la forêt et reboisement: Leur finalité est de protéger le sol. Pour le repeuplement, les terrains choisis sont les clairières et les vides avec une surface de 2 324,8 ha. La surface de reboisement est de 1 802,10 ha et le pin d'Alep est l'espèce choisie ;

iii) Les tranchés pare-feu occupent une surface de 322,30 ha et leur nettoyage s'avère indispensable pour qu'elles jouent leur rôle de pare – feu en cas d'incendies de forêts ;

iv) Plantations fourragères: Les vides des réserves de reconstitution seront utilisés pour la création d'une base alimentaire (céréales et fourrages). Elles contribuent à l'augmentation du recouvrement du sol, à la production sur place des fourrages indispensables à l'alimentation des espèces animales à acclimater, et à la fixation de gibier dans les limites de ces réserves durant toute l'année ;

v) Mobilisation des ressources hydriques (correction torrentielle – aménagement des points d'eau – retenue collinaire – marres d'eau, etc.) ;

vi) Mise en défens surtout des repeuplements ou des reboisements jeunes ;

vii)- Renforcement et restauration des infrastructures cynégétiques et forestières existantes.

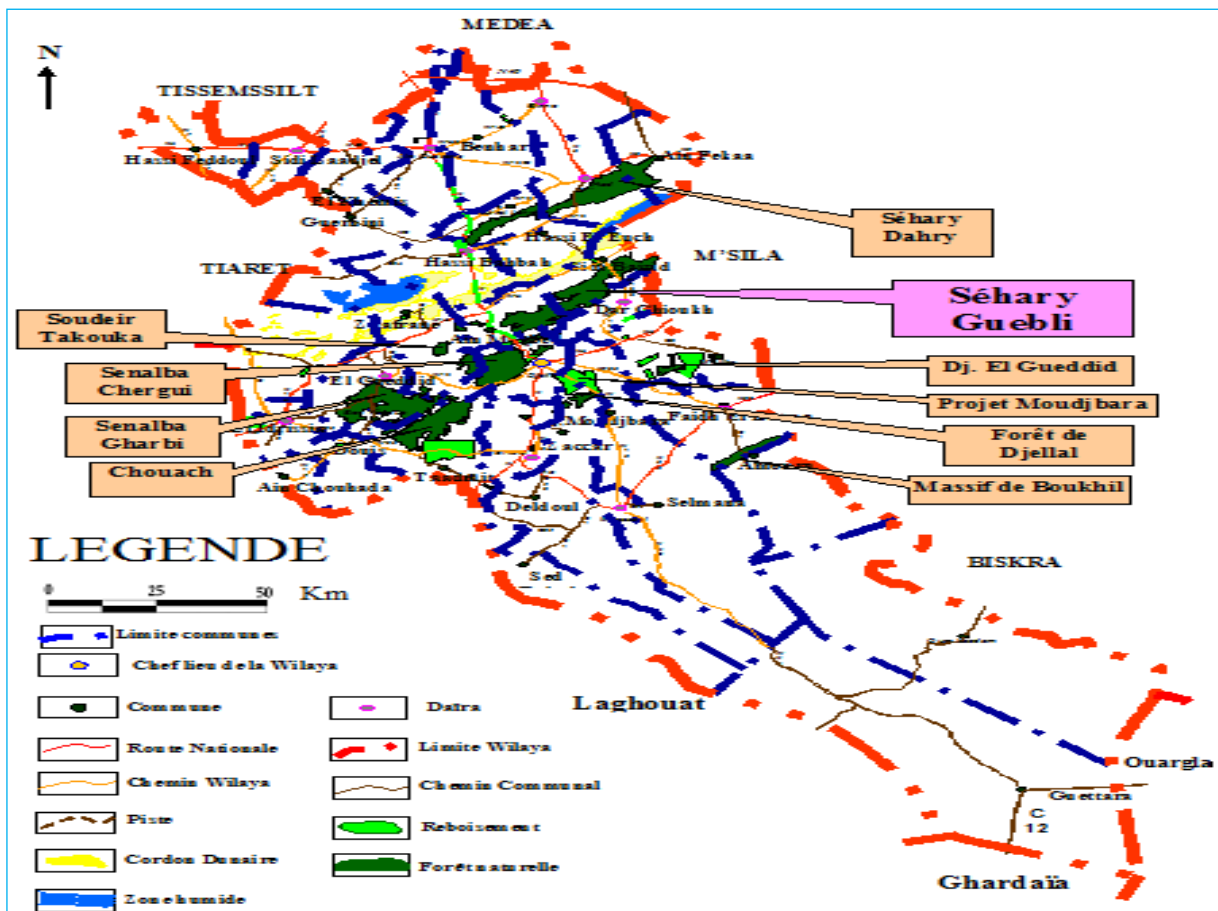
2.2.2.4- Ecodéveloppement au profit de la population riveraine : On distingue la mise en place des programmes d'actions de développement en faveur des populations riveraines et enclavées. Par les plantations fruitières, on s'efforce d'atteindre la création de petits vergers, l'ouverture, et l'aménagement de pistes et la vulgarisation et l'initiation aux activités de l'apiculture et de l'aviculture dans le cadre du programme sectoriel ou autres en coordination avec la C.F.D. et la Direction des Services Agricoles (D.S.A.) de la wilaya. Les peuplements des alentours deviennent ainsi des alliées, mais aussi un auxiliaire de la protection de la nature et de l'utilisation durable des ressources naturelles.

2.3- Topographie du massif forestier de Séhary Guebli

2.3.1- Situation géographique et relief de la région d'étude

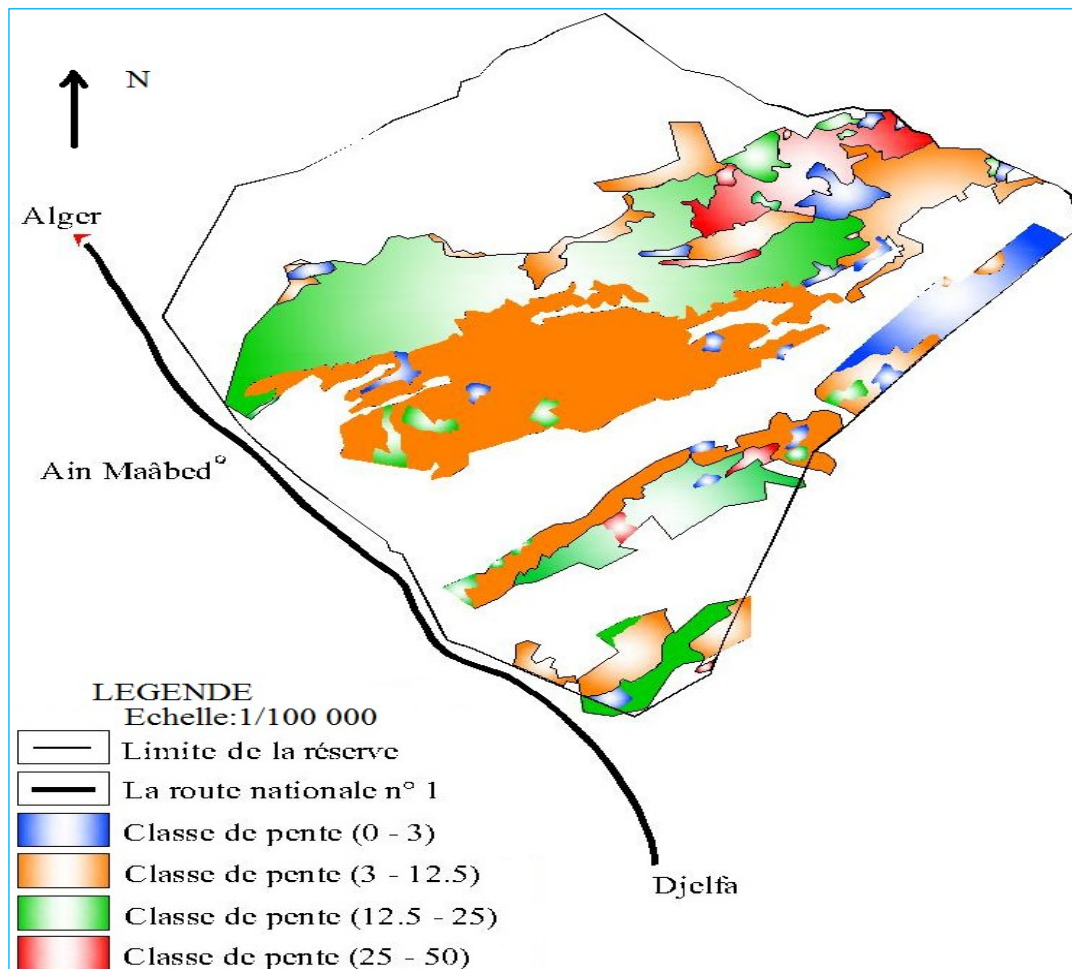
La forêt domaniale de Séhary Guebli, qui est l'un des massifs forestiers les plus importants de Djelfa, fait partie des montagnes des Ouleds Nails dans l'Atlas Saharien (34° 47' 20" et 34° 57' 58" N.; 3° 7' 20" et 3° 24' 20" E.). Elle est située à 280 Kilomètres au sud d'Alger, à 17 Kilomètres au nord de Djelfa, et à 35 Kilomètres au sud de Hassi Bahbah. La forêt de Séhary Guebli, dont fait partie de la R.C.D., est limitée au nord par les terrains collectifs ou archs et terrains communaux, au sud par le reboisement de Chbika, à l'ouest par la commune d'Ain Maâbed et à l'est par Dar Chioukh (carte 4).

Carte 4. Situation géographique du massif forestier de Séhary Guebli



Source. Carte adaptée de celle de la D.G.F. (2010)

Carte 5. Carte des pentes du massif forestier de Séhary Guebli



Source. Figure adaptée de celle de R.C.D. (2008)

2.3.2- Caractéristiques édaphiques

Les caractéristiques édaphiques du massif forestier de Séhary Guebli (M.F.S.G.) sont représentées par la géologie, les types de sols, et les ressources en eau.

i)- Géologie

L'Atlas Saharien, qui est nettement moins élevé que l'Atlas Tellien, a été formé à l'ère secondaire lors du plissement hercynien. La série des collines qui forme le M.F.S.G. date pour la plupart du crétacé, c'est à dire à la fin de l'ère secondaire. Les différentes

couches se sont formées, alors que la région était immergée (R.C.D., 2008). On distingue dans la stratification du crétacé les divisions éocrétacé (ou crétacé inférieur) et néocrétacé ou crétacé supérieur (carte 6) (R.C.D., 2008).

ii)- Sols

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux (Ramade, 2003). Ceux sous les pinèdes de pin d'Alep de l'Atlas Saharien recouvrent de nombreux types de sols appartenant aux sols peu évolués et aux sols calcimorphes (carte 7) (R.C.D., 2008).

- Sols peu évolués

Les sols peu évolués se localisent le long des oueds sur les terrasses récentes provenant de l'alluvionnement ; leur texture est généralement sableuse à sableux-limoneuse. Ce type de sol est colonisé par les espèces rupicoles à proximité de la nappe. Les terrasses anciennes se recouvrent d'armoise blanche ou d'armoise champêtre.

- Sols calcimorphes

Cette série prend naissance sur les calcaires et comprend notamment les rendzines et les sols bruns calcaires avec ou sans encroûtement.

↪ **Les rendzines** : Les rendzines sont situées sous les peuplements de pins d'Alep à chênes verts sur calcaire. Ces sols sont peu profonds à profonds, leur texture est fine, la structure est grumeleuse, et les taux de cailloux et de graviers calcaires sont assez importants. Les rendzines sont localisées sur pente faible, généralement sur les crêtes des monts escarpés.

↪ **Les sols bruns calcaires** : Les sols bruns calcaires prennent naissance sur les calcaires et les marnes calcaires. Ils sont généralement bruns à structure grumeleuse fine à grossière en surface, leur texture est limoneuse

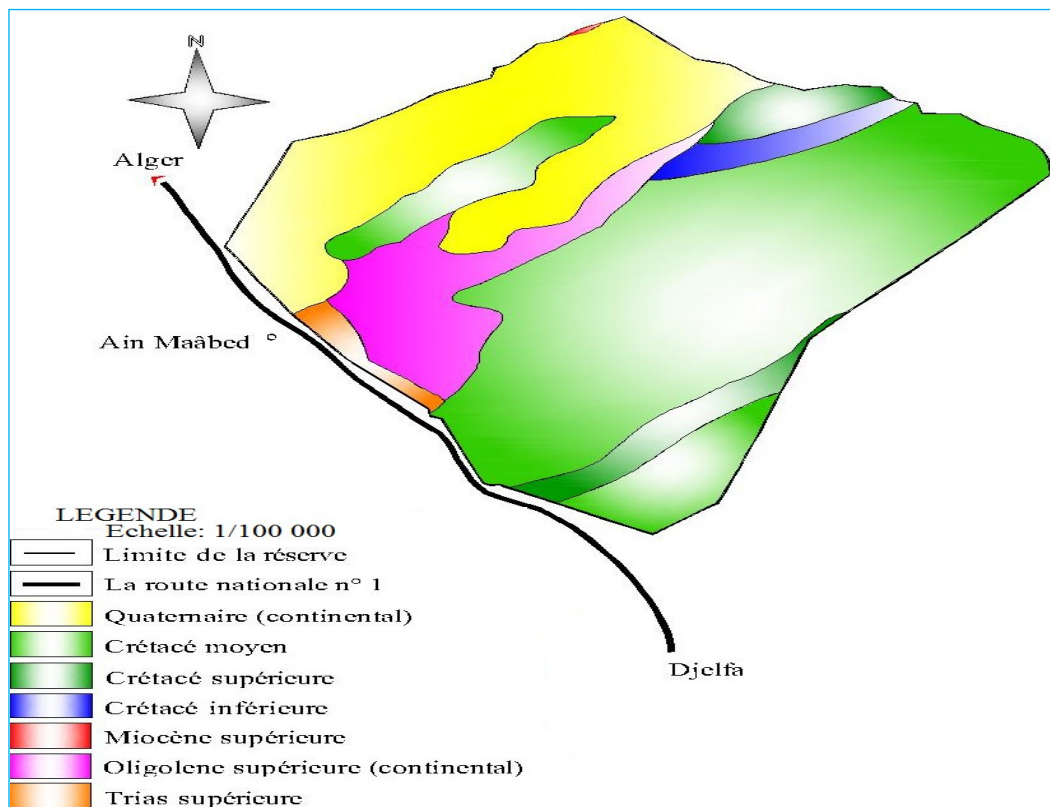
à limono-sableuse. Ces sols sont plus profonds et moins chargés en cailloux.

iii)- Ressources en eau

En raison que notre station d'étude appartient au territoire de la R.C.D., on a recours seulement à ses ressources hydrologiques. En 2008, la réalisation du projet du plan de gestion de la réserve de chasse d'Ain Maâbed a exposé que les ressources aquifères dans la réserve de chasse sont très faibles et peu abondantes. Elles présentent un débit extrêmement limité et, le plus souvent, se dessèchent en été provoquant ainsi un déficit hydrique. Les seules sources pratiquement permanentes sont celles d'Ain Bahrara, d'Athaatha, et d'Ain Noumssen.

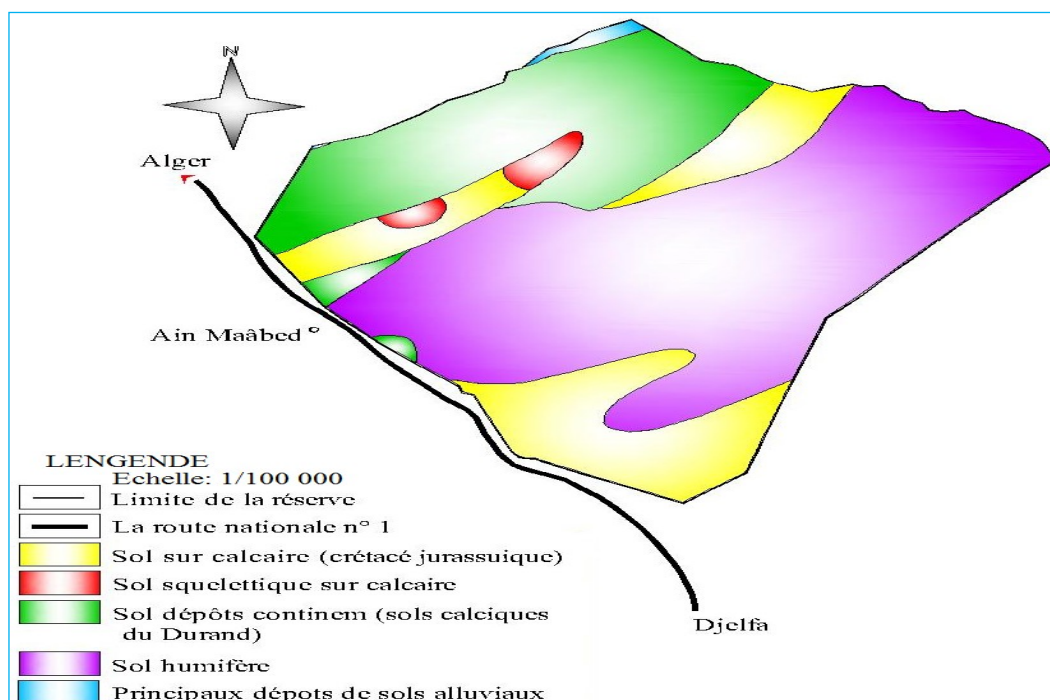
Le M.F.S.G. est parcouru par des oueds (Oued Sidi Slimane et Oued Lozen) qui drainent leurs eaux à l'Oued El Mellah et des châabets temporaires pendant la période pluvieuse. Leurs débits sont variables suivant les saisons (R.C.D., 2008).

Carte 6. Carte géologique du massif forestier de Séhary Guebli



Source. Carte adaptée de celle de R.C.D. (2008)

Carte 7. Carte pédologique du massif forestier de Séhary Guebli



Source. Carte adaptée de celle de R.C.D. (2008)

2.4- Biocénose du massif forestier de Séhary Guebli

Le point suivant a rapport avec la flore et la faune du massif forestier de Séhary Guebli.

2.4.1- Flore du massif forestier de Séhary Guebli

Le pin d'Alep qui est l'essence principale de la forêt domaniale de Séhary Guebli se présente sous forme de peuplements naturels ou en mélange avec le chêne vert et sous forme de groupements. Cet aspect résulte de la dégradation allant du matorral arboré (pinède à genévrier de Phénicie) et peu à peu aux groupements nettement steppiques à alfa (R.C.D., 2008).

i)- Groupements végétaux

D'après R.C.D. (2008), le massif de Séhary Guebli, qui constitue la grande partie de la RDC, présente les types de groupements suivants :

- ↗ Groupement de pins d'Alep à chênes verts ;
- ↗ Groupement de pins d'Alep à romarins ;
- ↗ Groupement de pins d'Alep à genévriers de Phénicie ;
- ↗ Groupement à alfa''.

- Groupement de pins d'Alep à chênes vert

Le groupement de pins d'Alep à chênes verts est localisé surtout en altitude sur les versants Nord et Sud où domine la pinède à chêne vert. Dans ce type de groupement, il y a une présence de la litière et le sol est moyennement profond. Les principales

espèces qui lui sont rattachées sont :

- ↪ Chêne vert ou *Quercus ilex*.
- ↪ Genévrier oxycèdre ou *Juniperus oxycedrus*.
- ↪ Pistachier térébinthe ou *Pistacia terebinthus*.
- ↪ Pistachier lentisque ou *Pistacia lentiscus*.
- ↪ Ciste velu ou *Cistus villosus*.
- ↪ Olivardilla ou *Phillyrea media*.
- ↪ Petite coronille ou *Coronilla minima*.
- ↪ Asperge sauvage ou *Asparagus acutifolius*.

- Groupement de pins d'Alep à romarins

Le groupement de pins d'Alep à romarins occupe indifféremment les versants exposés au Nord et ceux exposés au Sud et peut aller jusqu'aux sommets et fonds des vallées. Le taux de recouvrement du pin d'Alep dépasse 70 %. Le groupement est caractérisé par les espèces suivantes :

- ↪ Pin d'Alep ou *Pinus halepensis* ;
- ↪ Romarin ou *Rosmarinus tournefortii* ;
- ↪ Leuzée conifère ou *Leuzea conifera* ;
- ↪ Tarton-raire ou *Thymelaea tartonraira* ;
- ↪ Langue de moineau ou *Thymelaea nitida* ;
- ↪ Ciste velu ou *Cistus villosus* ;
- ↪ Fumana à feuilles de thym ou *Fumana thymifolia*.

- Groupement de pins d'Alep à genévriers de Phénicie

Ce groupement est localisé en bordure des massifs, le pin d'Alep devient moins abondant et le genévrier de Phénicie le remplace graduellement. Le groupement est caractérisé par les espèces floristiques suivantes :

- ↗ Pin d'Alep : *Pinus halepensis* ;
- ↗ Genévrier de Phénicie : *Juniperus phoenicea* ;
- ↗ Alfa : *Stipa tenacissima* ;
- ↗ Globulaire : *Globularia alypum* ;
- ↗ Germandrée blanche : *Teucrium polium* ;
- ↗ Thym d'Algérie : *Thymus algeriensis*.

- Groupement à alfa

Comme dans toute région située dans la steppe, l'alfa est présent sous forme de touffes isolées ou bien de nappes à surfaces importantes (R.C.D., 2008). Le passage à la steppe se fait avec la raréfaction des arbustes, la dominance des annuelles, et des graminées :

- ↗ Androsace à grand calice ou *Androsa maxima* ;
- ↗ Drin ou *Aristida pungens* ;
- ↗ Stipe à petites fleurs ou *Stippa parviflora*.

2.4.2- Faune du massif forestier de Séhary Guebli

Le projet de plan de gestion de la réserve de chasse d'Ain Maâbed estime que le patrimoine faunistique de la réserve de chasse est riche (R.C.D., 2008). En effet, la faune du M.F.S.G. est représentée par les invertébrés et les vertébrés (annexes 2 et 3).

Les invertébrés sont représentés par trois classes (*Arachnida*, *Myriapoda*, *Insecta*) (Abidi, 2008) ; la classe *Insecta* est la plus riche avec 11 ordres, 55 familles, et 128 espèces. En deuxième position, vient la classe *Arachnida* avec 3 ordres, 13 familles, et 29 espèces. La classe *Myriapoda* est la plus pauvre avec 2 ordres, 2 familles, et 2 espèces.

Les vertébrés renferment également 3 classes (*Reptilia*, *Aves*, *Mammalia*) (Abidi, 2008). La classe *Aves* est la plus riche avec 13 ordres, 28 familles, 46 genres, et 65 espèces. Celle *Reptilia* compte 2 sous-ordres, 6 familles, 11 genres, et 11 espèces. Enfin, la classe *Mammalia* se compose de 5 ordres, 8 familles, et 12 espèces.

Les espèces, qui sont caractérisées par une présence rare, sont le chacal et le chat sauvage. Les espèces menacées de disparition sont la gazelle de cuvier, la genette et le mouflon à manchettes. Toutes ces espèces sont endémiques de la région. Le M.F.S.G. est caractérisé par une diversité importante d'oiseaux, la majorité des oiseaux sont des espèces sédentaires. Les animaux sédentaires les plus utiles aux riverains sont la perdrix gabra, le lièvre. Parmi les espèces migratrices on a la caille des blés et le pigeon ramier (Abidi, 2008).

2.5- La fragilité écologique du massif forestier de Séhary Guebli

D'après les récits des populations, les forêts ont été denses et riches en espèces animales tels que la gazelle des montagnes (qui n'a aucune trace dans cette forêt aujourd'hui) et le mouflon à manchettes. Toutefois, quelques personnes de la région font connaître l'existence d'un nombre limité de cette dernière espèce dans les montagnes de Boukhal (Abidi, 2008).

Présentement, nous constatons malheureusement le contraire. Ce massif forestier est caractérisé par une baisse importante de sa biodiversité. Pour le moment, Ain Sahlla maintient quelques éléments essentiellement végétaux, du fait de son accès difficile pour les éleveurs et les bûcherons. Les versants Nord du M.F.S.G. sont plus denses et plus développés que les versants Sud, puisqu'ils sont plus humides et plus arrosés, à cause des vents chauds du sud

On a constaté que l'espèce forestière dominante dans la composition du M.F.S.G. est le pin d'Alep. Il est considéré comme le meilleur de toutes les régions du pays, parce qu'il est caractérisé par son port droit (Kadik, 2009). Le massif forestier est en état de lutte continuelle pour survivre dans ce milieu hostile où se conjuguent les facteurs suivants :

2.5.1- Les facteurs physiques

Ils sont principalement au nombre de deux. Ce sont, d'une part, le sol et l'activité microbiologique et, d'autre part, les attaques des animaux nuisibles.

i- Le sol : Le sol est peu profond et pauvre en matières organiques et est caractérisé par la présence des dalles de calcaires qui empêchent le développement des racines ;

ii- La présence d'une saison plus chaude et sèche : Où les températures dépassent 36 C° et une saison plus rude et moins pluvieuse où les températures chutent, surtout la nuit à -3.5 C°. Il y a aussi la dominance des gelés qui provoquent des brûlures très importantes des feuilles sur les arbres et des jeunes pousses en empêchant leur croissance ;

iii- Les attaques des ennemies: Le pin d'Alep supporte bien le calcaire et les conditions climatiques de la région, surtout à l'état naturelle. Les arbres naturels sont plus vigoureux et constituent de bons porte-graines. Ils sont plus résistants aux maladies et aux attaques des pathogènes particulièrement les insectes que les arbres du reboisement qui souffrent des dégâts de la chenille processionnaire.

Cela ne signifie pas que la forêt naturelle est loin des attaques des insectes, mais les dégâts sont moins importants. Il y a aussi les attaques des insectes xylophages qui viennent en deuxième place après la chenille processionnaire (Kadik, 2009).

2.5.2- Les facteurs humains

Cependant, l'ennemi le plus dangereux est l'homme. Le M.F.S.G. est une richesse pour les populations riveraines qui exploitent les produits différents pour satisfaire leurs besoins ; cela accélère l'extinction de cette ressource forestière naturelle.

3- Intérêts du massif forestier de Séhary Guebli pour notre recherche

La forêt algérienne apparaît comme une formation végétale avec des arbres en état de lutte continuelle contre la sécheresse de plusieurs mois secs consécutifs de l'été. On l'a objectivement déclaré tel dans les points précédents sur des critères climatiques (annexe 1 ; figures 2, 3, 4, et 5).

Des éléments historiques la marquèrent. La période coloniale a conduit à l'épuisement de nos forêts en y tirant de grandes quantités de bois. Ainsi durant les deux guerres mondiales, la forêt algérienne a fourni une très importante quantité de bois, où la production a atteint un record historique.

Pour la période 1939-1951, la production moyenne annuelle a été de 180 000 m³ de bois d'œuvre et de mine, 302 000 tonnes de bois de chauffage et 51 900 quintaux de charbon de bois. Durant les années de guerre, ces chiffres étaient notablement plus élevés : 225 000 m³ de bois d'œuvre et de mine, 351 000 tonnes de bois de chauffage et 525 000 quintaux de charbon (Boudy, 1955). Depuis des décennies, les pressions sont exercées sur elle par l'homme, le bétail, et les animaux sauvages dans le but de subvenir essentiellement aux besoins fondamentaux de chacun.

Ainsi, la forêt semble glisser rapidement sur la voie d'une dégradation progressive des essences principales et de son remplacement par le maquis et les broussailles. Son rôle reste néanmoins extrêmement important pour le contrôle et la fixation des sols en terrain à forte inclinaison, tel qu'il a été dans la carte des pentes du M.F.S.G.

Le M.F.S.G. présente beaucoup d'autres spécificités, par exemple, il est la seule ressource naturelle forestière présente dans la région. Pour cela, on lui assigne de multiples fonctions par rapport aux autres ressources de cette nature ailleurs, ce qui accentue la pression sur elle avec des externalités souvent négatives. Cela constitue un intérêt important de recherche à la fois théorique et pratique en vue de comprendre les grands enjeux économique, écologique, et social du moment.

La biodiversité du massif forestier en espèces animales et végétales l'expose d'une façon permanente à l'exploitation, souvent abusive, des utilisateurs divers définis précédemment. C'est un domaine utile de recherche en vue de comprendre, d'abord, la compétition au sein de chaque catégorie d'utilisateurs, puis entre les diverses catégories, l'évolution des faits et, enfin, leurs conséquences en termes d'externalités sur le M.F.S.G. principalement.

Le massif forestier est géré par une entreprise à caractère administrative nommée la R.C.D. Elle est sous la tutelle du ministère de l'agriculture et du développement rural et la direction générale des forêts) et la C.F.D. (sous la tutelle de la direction générale des forêts). Ces services sont chargés du contrôle et de la gestion du massif. Cela forme un autre intérêt de cette recherche pour voir le rôle de la gestion dans la conservation et la protection de cette richesse forestière naturelle.

Plus haut et dans le premier chapitre, nous avons vu que les objectifs assignés au M.F.S.G. sont divers et variés, dont la conservation et la protection du patrimoine naturel (flore et faune). A ce titre, plusieurs actions ont été entreprises (R.C.D., 2008). On a précédemment évoqué, la multiplication des espèces animales en voie de disparition, notamment le mouflon à manchettes, dans le centre cynégétique (repeuplement de la forêt et reboisement, plantations fourragères, mobilisation des ressources hydriques, mise en défens des repeuplements et des reboisements jeunes).

Il a été aussi question de l'amélioration de la vie des populations riveraines par les plantations fruitières, l'ouverture et l'aménagement de pistes, l'introduction de

l'apiculture et de l'aviculture, etc. L'ensemble de ces objectifs constituent un sujet de recherche pour étudier l'évolution des activités en cours.

Conclusion

En principe, les faits établis aux points différents de ce travail de recherche méritent une analyse scientifique et rappellent qu'il ne devrait pas avoir d'incompatibilité de fonctions. Ils résultent évidemment des caractéristiques qui donnent une explication claire à la recherche des intérêts individuels, mais entraînent des externalités, du fait qu'il n'y a compensation financière, ni conventions d'échange de cette nature entre les usagers.

Les caractéristiques physiques de la commune permettent à la population de pratiquer plusieurs activités économiques surtout l'élevage et les cultures ou les deux en temps. Elles ont des conséquences sur le M.F.S.G. de la commune, qui constitue la principale ressource. Les caractéristiques physiques déterminent également le comportement concurrentiel des différents utilisateurs de cette richesse, notamment les agents économiques. La rivalité d'intérêts entre tous les usagers provoquent une compétition et, en pratique, entre ceux qui tentent de tirer le maximum de profits moyennant un moindre effort ou coût ; elle conduit aux dites externalités négatives.

Selon le recensement national de 2008, la population de la commune d'Ain Maâbed est de 20511 habitants, dont 25 % de ruraux. Les activités économiques principales sont l'élevage et la culture. La SAU représente environ 50.39% de la SAT, alors que 49.60 % est pourvue de parcours. Le cheptel de la commune d'Ain Maâbed est constitué, en grande partie, d'ovins d'environ 85.85 % du total. L'élevage est principalement extensif, caractéristique des trois systèmes d'élevage de la steppe qui utilisent des parcours forestiers du M.F.S.G. Il constitue le principal pâturage pour l'ensemble des pasteurs du massif et de la commune d'Ain Maâbed, mais aussi la source des matières primaires pour plusieurs autres activités. Ce qui fait de lui l'objet de concurrence entre ces différents utilisateurs.

D'après la synthèse des données climatiques de la commune d'Ain Maâbed, on a trouvé que l'étage bioclimatique varie du semi-aride à hiver froid à l'étage bioclimatique aride à hiver frais. Généralement, le climat de la commune est caractérisé par l'irrégularité et la brutalité des pluies, le mois le plus humide est celui de mai, alors que le plus sec correspond au mois de juillet. Les variations climatiques, la diversité édaphique, et végétale ont donc des effets sur l'écosystème forestier de Séhary Guebli et sur le comportement des concurrents. Ce massif est exposé aux mêmes problèmes que les forêts méditerranéennes subissent. Mais le fait marquant est que lorsque sa fonction reconnue à ses spécificités principalement écologiques de protection que de production, n'est plus le cas, cela provoque plus des externalités nuisibles à tout.

Chapitre III

Résultats et discussion

Chapitre III :

Résultats et discussion

Introduction

Dans les deux chapitres précédents, on a vu les spécificités et fonctions multiples qui sont celles du M.F.S.G. et les bénéficiaires divers avec les conséquences positives et négatives qui en résultent pour la ressource et les êtres vivants. Il semble que les faits établis sur les aspects différents précédents méritent véritablement une analyse scientifique et supposent qu'il ne devrait pas, en principe, avoir d'incompatibilité entre la fonction principale de protection et celle secondaire de production.

Ils sont évidemment les caractéristiques qui donnent une explication claire à la recherche des intérêts individuels ne tenant pas compte des deux dimensions du M.F.S.G. Par conséquent, ils entraînent des externalités souvent inacceptables. Ces considérations nous amènent à renouveler les interrogations suivantes :

Les biens et services produits par la valorisation du M.F.S.G. correspondent-ils véritablement aux opportunités qu'il offre aux exploitants ?

La rémunération du risque n'est-elle pas privilégiée par les usagers, notamment humains que l'association du risque à la ressource exploitée ?

Même si l'Etat doit rester l'acteur prédominant, les outils de gestion et leur emploi doivent permettre la coexistence des différentes activités humaines (profession, habitat, loisirs) dans le M.F.S.G. et le respect des fonctions de protection. En principe les possibilités à la fois théoriques et pratiques existent pour assurer cela. Nous exposerons successivement les résultats et leur discussion le déterminant.

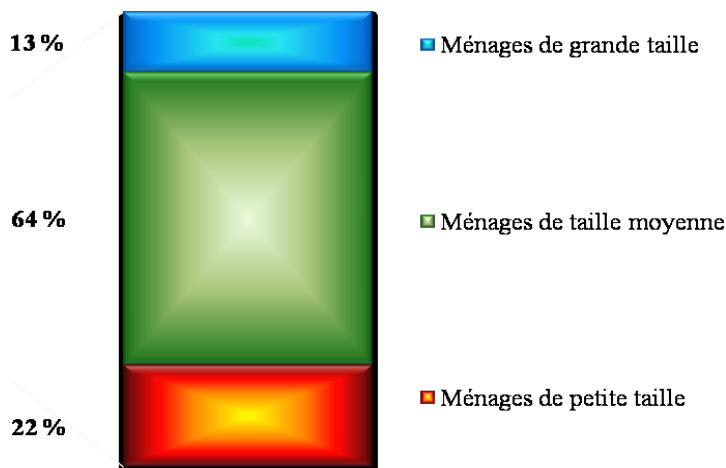
1- Les résultats obtenus

1.1- Les caractéristiques des ménages

L'enquête effectuée dans le M.F.S.G. révèle que la plupart de ses utilisateurs appartiennent à la tribu d'*Ouled abdelkhader*. Elle est successivement suivie par les tribus d'*Ouled Iguoini* et de *Seharry*. Selon la figure 8, les ménages du M.F.S.G. sont classés en trois catégories.

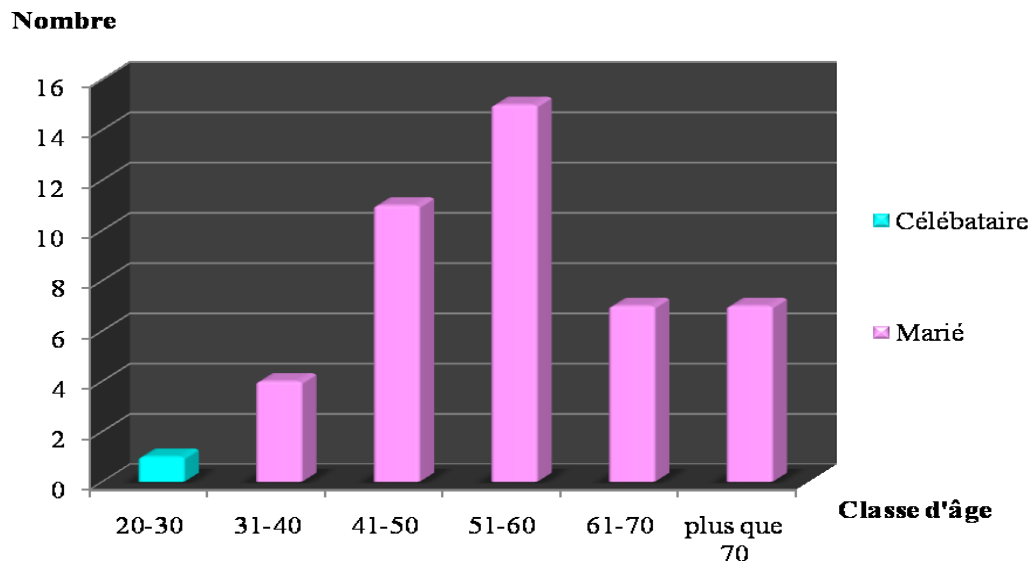
Les ménages de la petite taille, formés des individus ne dépassant pas 5, comptent 22%. Ceux de la taille moyenne (6-10 individus) sont majoritaires avec 64% du total. Les ménages de la grande taille, dont le nombre des individus dépasse 10, représentent 13%.

Figure 8. Répartition des ménages en fonction de leur taille



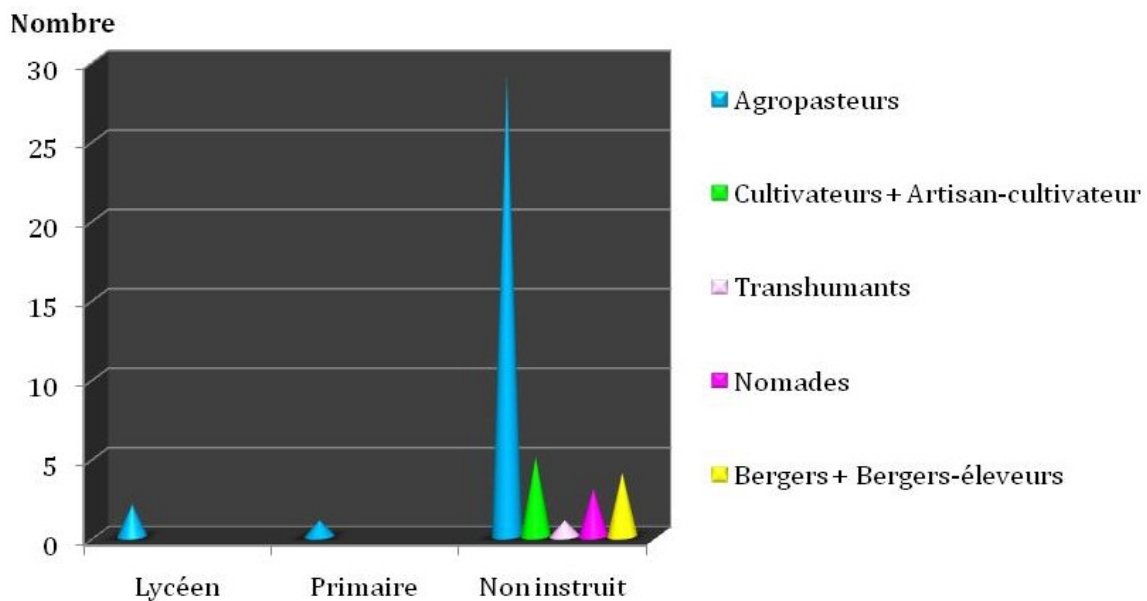
L'âge moyen est de 56 ans avec un minimum de 28 ans et un maximum de 75 ans. Un total de 64 % des enquêtés sont âgés de plus de 50 ans. Selon les classes d'âges (voire figure 9), la classe [51-60] regroupe plus d'enquêtés que les autres.

Figure 9. Répartition des enquêtés par classes d'âges et leur situation familiale



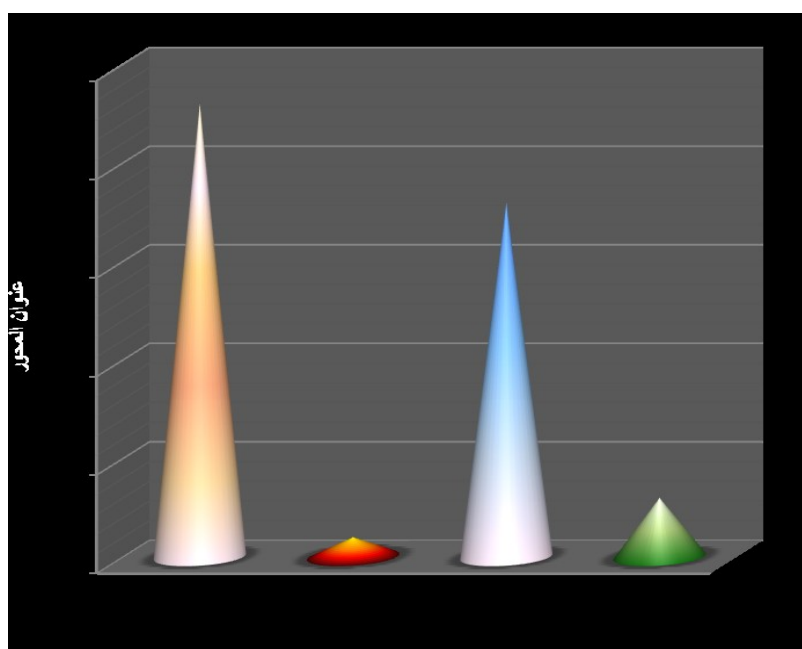
Sur l'ensemble de l'échantillon une seule personne est célibataire ; il appartient à la première classe d'âge et vit avec ses parents. Exactement 93 % des enquêtés ont plus de 43 ans, 84 % des mariés ont des familles mononucléaires constituées par les chefs des ménages, leurs femmes, et leurs enfants ; le reste (14 %) est formé des familles élargies (chefs des ménages, leurs femmes, enfants, parents, sœurs, et leurs frères).

Figure 10. Niveaux d'instruction des enquêtés selon le type d'activité



La figure 10 montre que la majorité des enquêtés (93 %) ne sont pas instruits. Parmi ces illettrés, on compte 69 % d'agropasteurs, 10 % de cultivateurs et d'artisans-cultivateurs, 10 % de bergers-éleveurs et de bergers, 7 % de nomades, et 2 % de transhumants. On remarque que 93 % des enquêtés ont des habitats construits dont 55 % en ciment. La tente ne représente que 7 % de l'ensemble ; généralement ce sont des nomades et rarement des transhumants (voir figure 11).

Figure 11. Type d'habitat des enquêtés dans le massif forestier



1.2- Elevage et état des parcours dans le massif forestier de Séhary Guebli

1.2.1- L'élevage

L'élevage dans le M.F.S.G. présente un caractère traditionnel, extensif. C'est l'activité principale de la population habitant le M.F.S.G. où l'élevage ovin domine (voir figure 12).

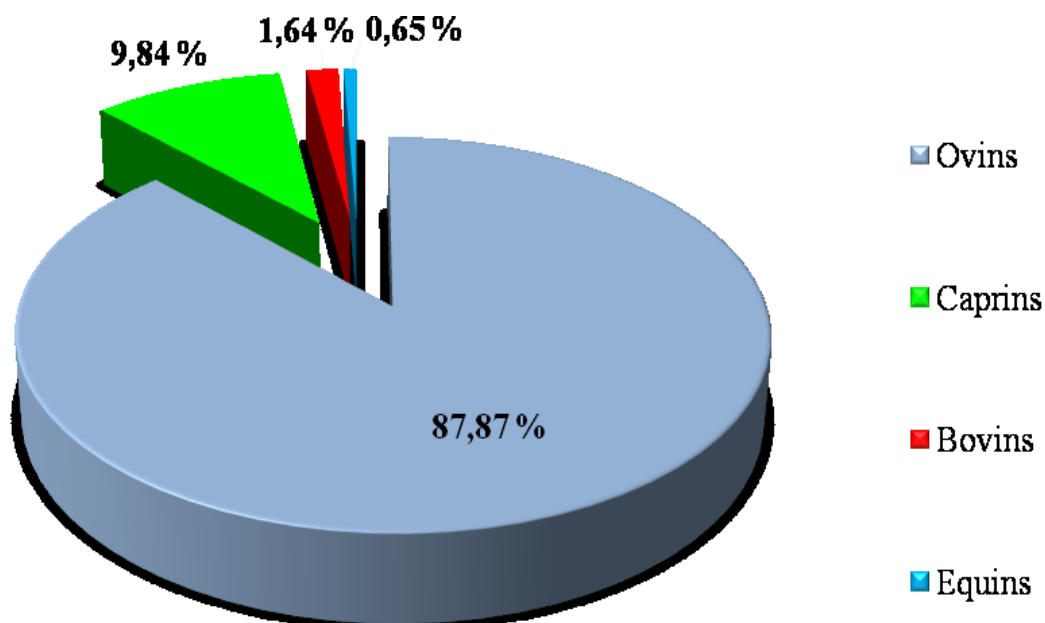
1.2.1.1- Les systèmes d'élevage

Trois systèmes d'élevage caractérisent le M.F.S.G. L'élevage sédentaire forme 80 % de l'ensemble de notre échantillon. Par contre, le nomadisme, et la transhumance ne représentent respectivement que 7 % et 2 % (les deux forment 9 %) des utilisateurs et le reste (11%) des enquêtés sont des cultivateurs.

1.2.1.2- Le bétail et la composition du cheptel

L'effectif total des troupeaux dans le M.F.S.G. est de 6299 têtes (ovins, caprins, et bovins). La figure 12 indique que l'ovin occupe la première place dans les troupeaux avec 87,87 % de leur volume total. Les caprins viennent en deuxième place avec 9,84 %, les bovins et les équins ne représentent que des faibles effectifs avec respectivement 1,64 % et 0,65 %.

Figure 12. Pourcentage des différentes espèces d'animaux dans le cheptel



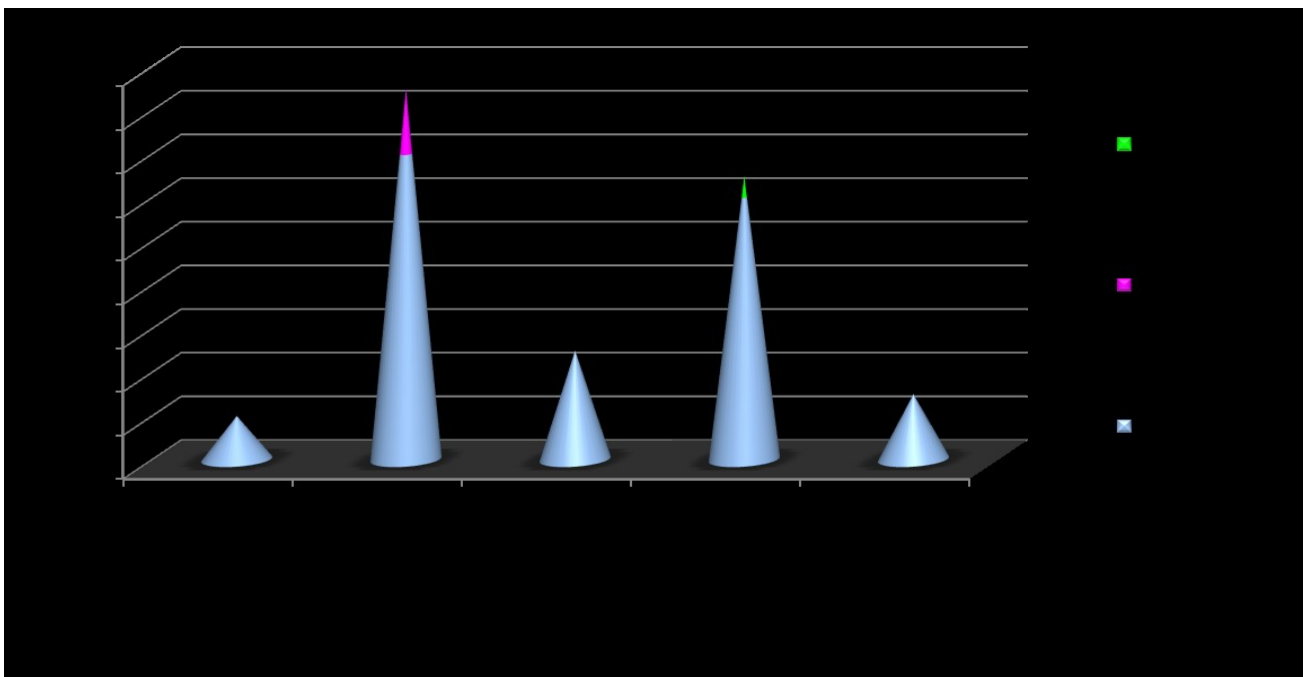
On distingue quatre types de troupeaux avec les compositions suivantes:

- ⇒ Ovins + Caprins 42,5 % ;
- ⇒ Ovins + Bovins + Caprins 32,5 % ;
- ⇒ Ovins + Bovins 12,5 % ;
- ⇒ Bovins 7,5 ;
- ⇒ Ovins 5 % (figure 12).

Les quatre types des troupeaux sont présents dans le système d'élevage sédentaire, mais la composition (Ovins + Caprins) est la plus répandue. Par contre, dans les systèmes d'élevage mobiles, on trouve particulièrement deux types de troupeaux avec la composition (Ovins + Caprins) pour les nomades et la composition (Ovins + Caprins + Bovins) pour les transhumants (figure 13).

On remarque aussi que les ovins dominent dans tous les troupeaux. La présence des caprins dans les troupeaux a plusieurs objectifs. Le bouc dirige le troupeau, le caprin résiste aux conditions climatiques et son lait et celui des vaches sont autoconsommés.

Figure 13. Composition du cheptel suivant le système d'élevage



1.2.1.3- Les déplacements des éleveurs

La mobilité des nomades se fait dans toutes les directions en fonction de la précipitation, c'est-à-dire qu'ils se déplacent vers les régions où il pleut. Par contre, celle des transhumants se fait du nord au sud vers les parcours sahariens (Azzaba) pour mettre à l'abri le cheptel contre le froid hivernal ou le contraire du sud au nord en été, vers les parcours, et les zones céréalières (Achaba). Dans notre cas le mouvement d'Azzaba se fait vers Amoura et elle dure 2 mois et le mouvement d'Achaba vers Tiaret, Tissemsilt, et Mostaganem pendant 3 mois. L'objectif de ses déplacements est la recherche de l'herbe et de l'eau.

Les nomades se déplacent avec tous les troupeaux accompagnés par leurs familles (épouses et enfants) vers des pâturages loués avec un prix compris entre 100 000,00 DA et 300 000,00 DA. Les prix dépendent de l'état des pâtures et des superficies : 100 000,00 DA pour 10 ha et 300 000,00 DA pour 500 ha. La durée de la pâture dépend du nombre des animaux, elle est de 20 jours à 3 mois.

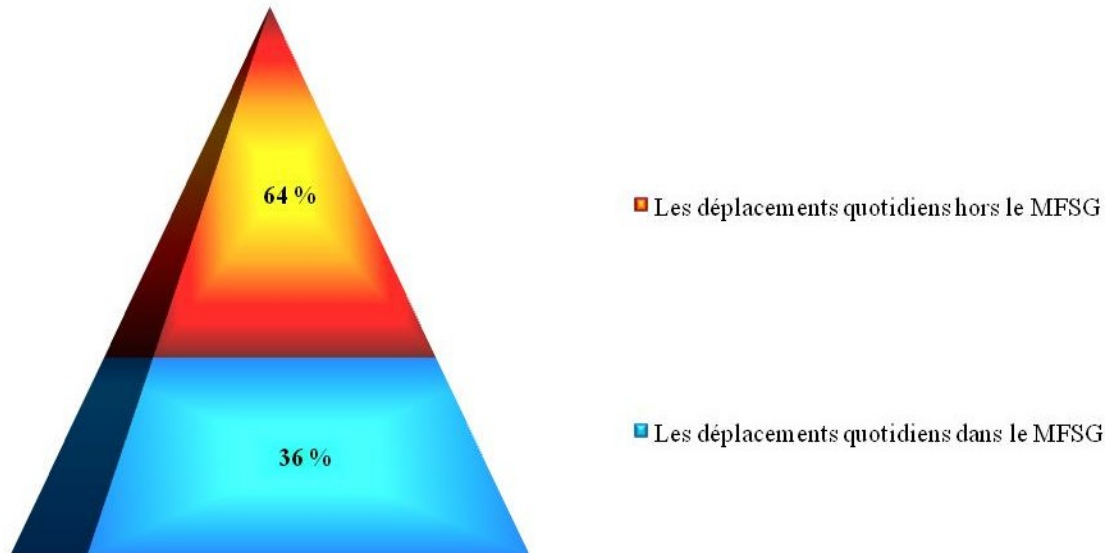
Les moyens des déplacements pour quelques nomades et transhumants sont les camions et les distances parcourues vont de 100 km à 400 km par jour. Les sédentaires représentent 91 % des enquêtés, répartis comme suit: 71 % des producteurs associent élevage et culture, 11 % des cultivateurs, dont **un seul cultivateur** pratique une activité artisanale et le reste (9 %) est berger.

Les surfaces pâturées des terres appartenant aux enquêtés du M.F.S.G. et celles proches de la forêt varient de 2 à 100 ha pendant l'été et le printemps. Pour 94% des éleveurs l'espace pâturé ne suffit pas à leurs animaux, parce que l'effectif des animaux est élevé par rapport à l'offre de pâture et la productivité des pâturages est faible. Par contre, 6 % des utilisateurs disent que l'espace pâturé suffit pour leurs animaux. Ces derniers sont essentiellement des éleveurs des bovins avec un effectif très réduit de l'ordre de 2 bovins.

La figure 14 montre que pour 64 % des pasteurs sédentaires leurs mouvements quotidiens se font hors le M.F.S.G. vers les pâturages, les champs, et les jachères. Ces éleveurs n'utilisent la forêt qu'en hivers et l'automne. Dans la matinée, l'heure du départ est comprise entre 7 et 9 heures et l'heure du retour varie entre 11-13 heures. En

ce qui concerne la soirée, l'heure du départ est comprise entre 15-17 heures et celle du retour est comprise entre 19 et 20 heures.

Figure 14. Déplacements quotidiens des éleveurs du massif forestier de Séhary Guebli



Par contre, 36 % des enquêtés, qui élèvent et cultivent en même temps, font leurs déplacements quotidiens à l'intérieur de la forêt durant toute l'année, mais n'utilisent la forêt comme pâture pour leurs animaux qu'en hiver. En été et dans la matinée, l'heure du départ est 5-6 heures et l'heure du retour est 9-10 heures ; dans la soirée, elles sont respectivement 17 heures ou 18 heures et 20-21 heures.

On remarque que dans la matinée, les éleveurs se déplacent tôt le matin vers le M.F.S.G. et ils retournent avant l'augmentation de la température, et dans l'après-midi, ils se déplacent après la diminution de la température et ils retournent tard. Ces exploitants suivent cette stratégie parce qu'en été la chaleur dans la forêt devient insupportable à cause de l'évapotranspiration. Ils exercent les activités des cultures sur leurs terres pendant le repos des animaux ou lorsqu'ils sont conduits vers les marchés hebdomadaires ou encore après la récolte des céréales en été. Cependant, la durée des séjours sur les terres ne dépasse pas 20 jours.

1.2.2- Etat des parcours et plantations pastorales dans le massif forestier de Séhary Guebli

1.2.2.1- Plantes pastorales recensées sur les parcours forestier de Séhary Guebli

A partir des informations collectées, il y a beaucoup de plantations pastorales appartenant à différentes familles (tableau 8 et annexe 5).

Tableau 8. Plantes pastorales et principales espèces du massif forestier de Séhary Guebli

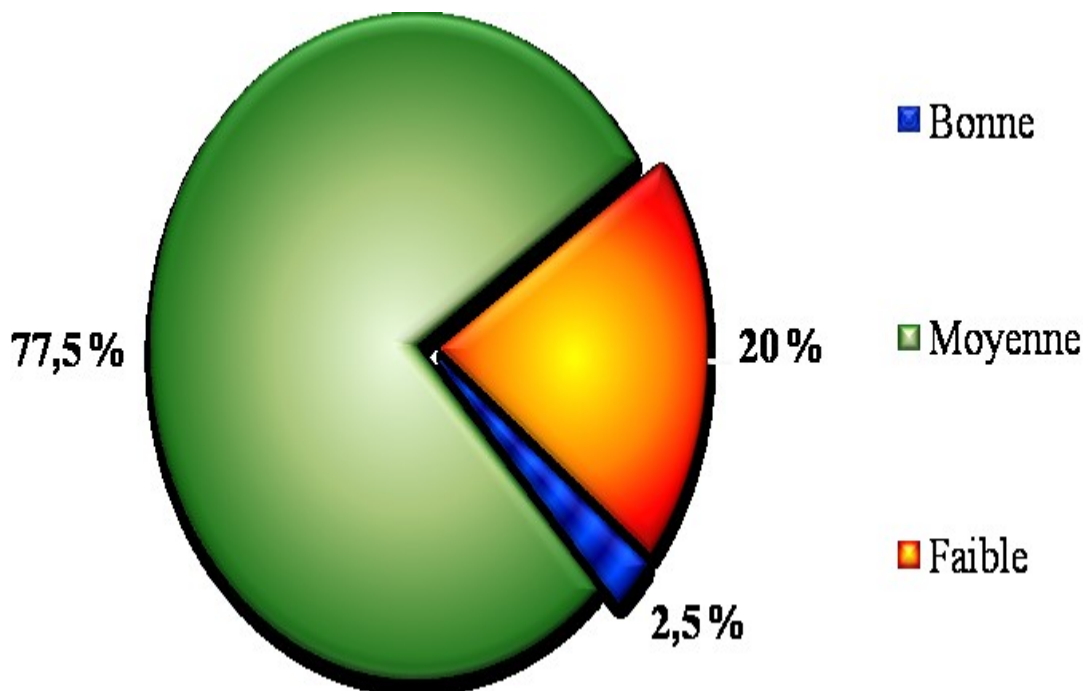
Plantations fourragères du massif forestier	Principales espèces du parcours forestier
<ul style="list-style-type: none"> -Alfa <i>Stipa tenacissima</i> L. -Stipe à petites feuilles <i>Stipa parviflora</i> Desf. -Sparte (Faux Alfa) <i>Lygeum spartum</i> L. -Petite coronille <i>Coronilla minima</i> L. -Hélianthèmes <i>Helianthemum</i> sp. -Armoise champêtre <i>Artemisia campestris</i> L. (notamment dans les vides labourables et les lits des oueds) -Thym d'Algérie <i>Thymus algeriensis</i> B. et R. + D'autres espèces herbacées non identifiées 	<ul style="list-style-type: none"> -Pin d'Alep <i>Pinus halepensis</i> L. -Chêne vert <i>Quercus ilex</i> L. -Genévrier de Phénicie <i>Juniperus phoenicea</i> L. -Genévrier oxycèdre <i>Juniperus oxycedrus</i> L. -Pistachier térébinthe <i>Pistacia terebenthus</i> L. -Pistachier lentisque <i>Pistacia lentiscus</i> L. -Romarin <i>Rosmarinus officinalis</i> L. -Ciste velu <i>Cistus villosus</i> L. -Globulaire <i>Globularia alypum</i> L. -Thym d'Algérie <i>Thymus algeriensis</i> B. et R.

***Remarque :** Les animaux consomment toutes les espèces principales de la forêt surtout les espèces de Pistachier et le Chêne vert. Les deux espèces de Genévrier sont consommées notamment par les chèvres

1.2.2.2- L'état des parcours du massif forestier de Séhary Guebli

Si on se réfère aux résultats obtenus, et d'après 77,5 % des éleveurs, l'état des parcours est généralement moyen. Alors que 20 % et 2,5 % déclarent respectivement que les parcours sont médiocres et bons (voir figure 15).

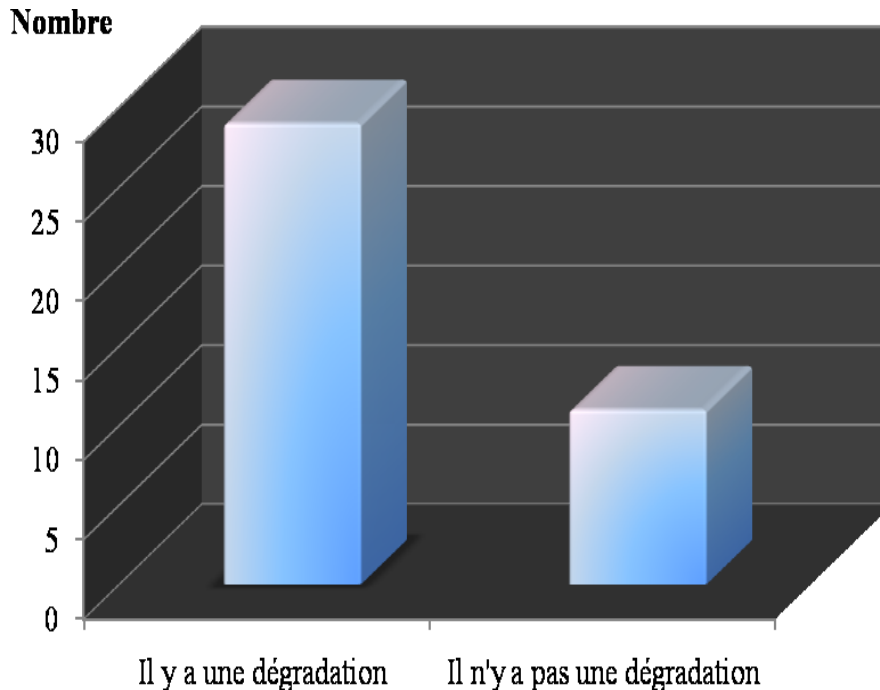
Figure 15. Etat des parcours selon l'enquête



Les parcours du M.F.S.G. sont caractérisés par la présence d'une flore très riche en espèces (tableau 8 et annexe 5). Elles sont malheureusement soumises à un phénomène de dégradation d'après 64% des enquêtés pasteurs. Il y a une dégradation des parcours forestiers, du fait que leurs productivités ont beaucoup baissé et d'autres espèces ont disparu comme le diss ou presque disparu comme l'arbousier, sous les effets combinés des usagers, des animaux et du climat. Il ne reste que quelques sujets qu'on peut compter sur les doigts. Le chêne vert, le pistachier lentisque et le pistachier térébinthe ont régressé ou sont en voie de disparition. Il y a aussi une diminution très nette du

romarin, de l'alfa, et du ciste velu (annexe 5). Alors que pour 24 % des pasteurs enquêtés, il n'y a pas de dégradation, puisque les années où les précipitations sont très importantes les espèces apparaissent de nouveau (**figure 16**).

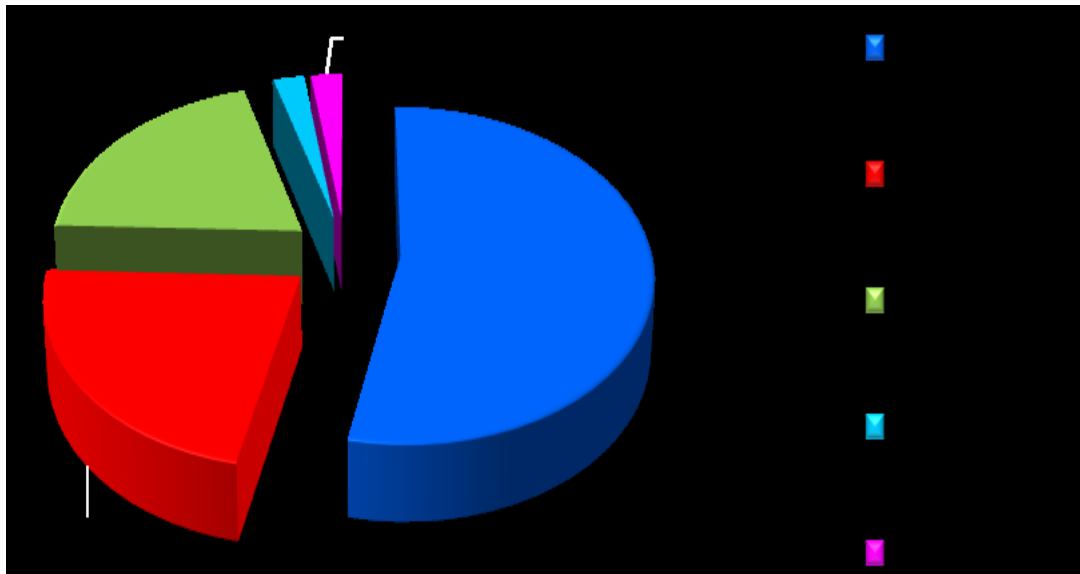
Figure 16. Etat de dégradation des parcours forestiers selon l'enquête



1.3- Source d'eau dans le massif forestier de Séhary Guebli

Généralement les sources de l'eau présentes dans le M.F.S.G. sont potables et 20 % des enquêtés les exploitent contre 2,22 % utilisant l'eau des oueds et 2,22 % achètent l'eau. Plus de 53,33 % des usagers du massif utilisent l'eau des puits. On compte 4 puits privés, 10 puits tribaux, et 10 puits publics. Mais ils sont 22,22 % à utiliser les forages et on dénombre 4 forages privés, 2 forages tribaux, et 4 forages publics (figure 17).

Figure 17. Différentes sources d'eau présentes dans le massif forestier de Séhary Guebli.



Pour les ressources collectives d'abreuvement des animaux, il y a une bonne organisation et leur utilisation ne pose pas de confrontation. Elles sont distantes de 0,5 km à 15 km les unes des autres. Les puits sont traditionnels, par contre les forages sont modernes. Les profondeurs des puits varient de 2 à 16 m avec un débit généralement faible et leur durée de vie actuelle est comprise entre 3 ans et 80 ans.

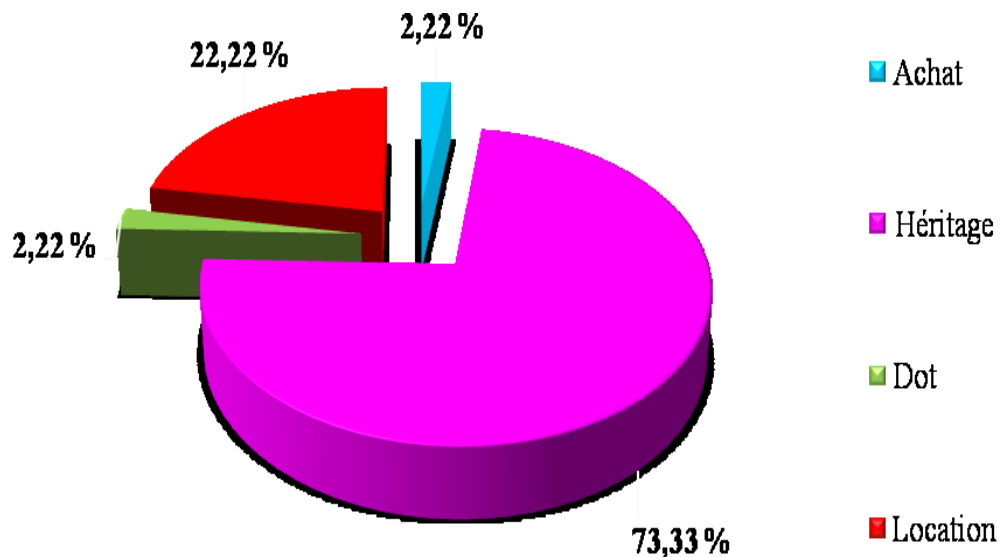
Le nombre des puits qui sèchent en été est de 9 puits soit 43 % du total. Dans ce cas, les gens ont recours à l'achat de l'eau depuis la commune d'Ain Maâbed. Les forages sont profonds de 70 m à 200 m ; leurs débits sont compris entre 3000 litres /heure et 18000 litres /heure et leurs âges actuels sont de 2 ans à 15 ans.

1.4- Le foncier et son statut juridique

Toutes les terres, que possèdent les enquêtés, sont de statut collectif (terres tribales). A partir de notre enquête tous les enquêtés ont des terres dont les superficies sont comprises entre 2 et 500 hectares avec 73,33 % des terres héritées, 22,22 % des terres

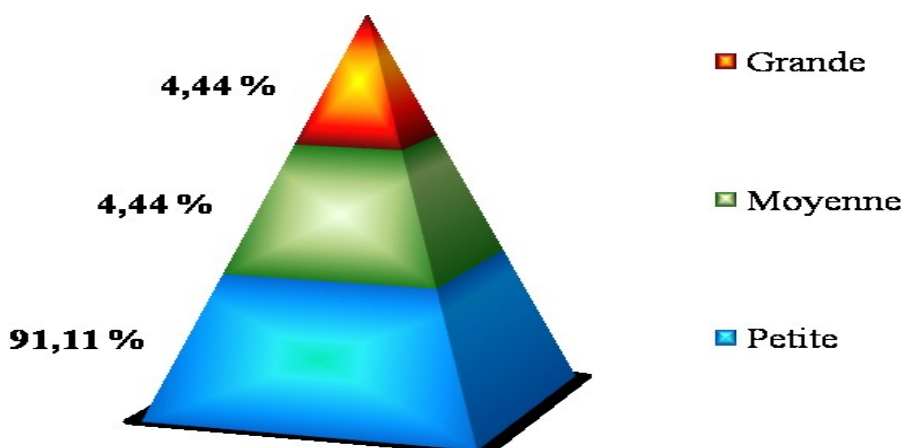
louées par les nomades et les bergers. Les terres achetée et dotée ne représentent que 2,22 % chacune (figure 18).

Figure 18. Les modes d'acquisition du foncier du massif forestier



Suivant la superficie des terres, on a trois catégories d'exploitations (figure 19). Les petites exploitations avec des superficies inférieures à 50 ha sont les plus nombreuses soit 91,11% de l'ensemble ; les moyennes (4,44%), et les plus vastes (+ 100 ha) comptent pour 4,44%.

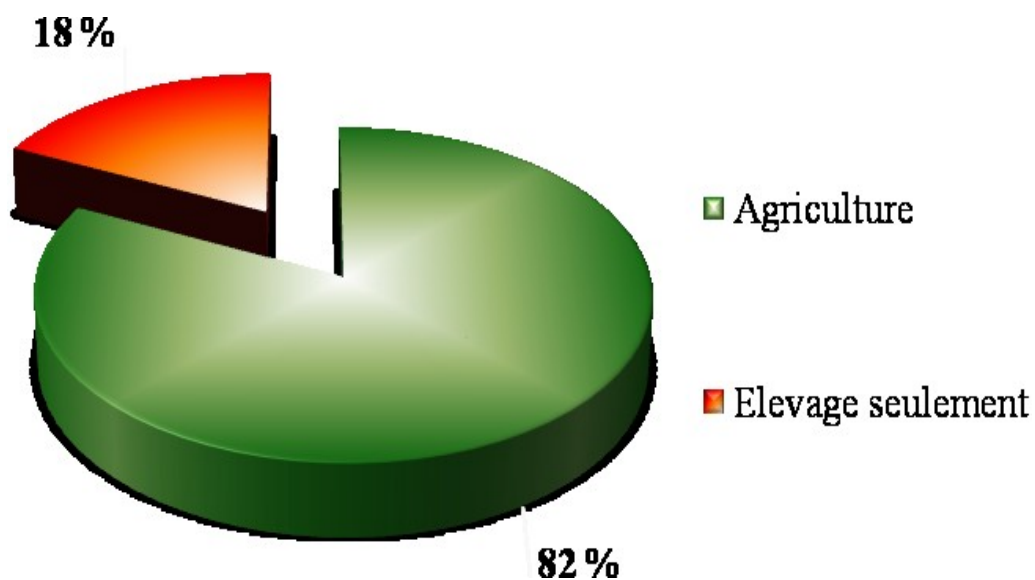
Figure 19. Répartition des terres selon leurs superficies



1.5- Les cultures

La majorité des enquêtés pratiquent des cultures soit 82% (sédentaires), le reste (18%) est mobile (nomade et transhumant) (9 %), soit sédentaire (berger et berger-éleveur) (9%) (Figure 20).

Figure 20. Répartition des enquêtés selon le type d'activité



Les terres cultivées s'étendent sur 2 à 50 hectares et 89 % des cultures sont la céréaliculture contre 11 % pour céréale-maraîchage, mais le maraîchage occupe en moyenne un hectare.

Ils sont 43 % des agriculteurs pratiquant la jachère et la superficie de la jachère varie de 1 à 35 hectares (figure 21). Parmi les agriculteurs qui pratiquent la jachère 6 % d'entre eux louent la jachère avec un prix de 20000 DA pour une superficie de 20 ha et pour le temps de la consommation de toute l'herbe qui se trouve sur la terre.

Figure 21. Répartition des superficies des terres cultivées suivant les cultures

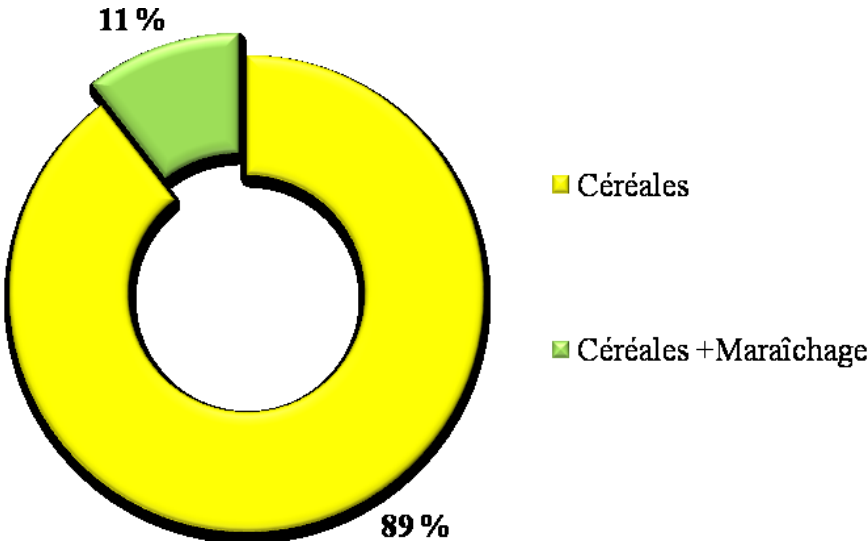
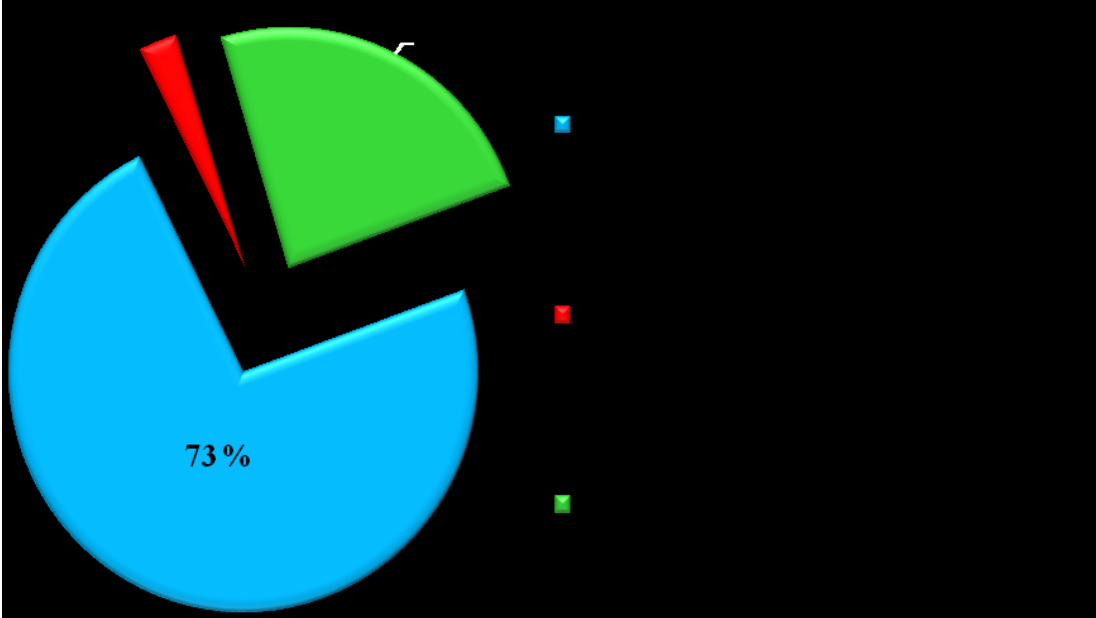


Figure 22. Orientation de la production agricole



En ce qui concerne les cultures, 73 % des produits sont destinés à l'autoconsommation principalement le maraîchage (pomme de terre, carotte, et laitue). 24 % des produits

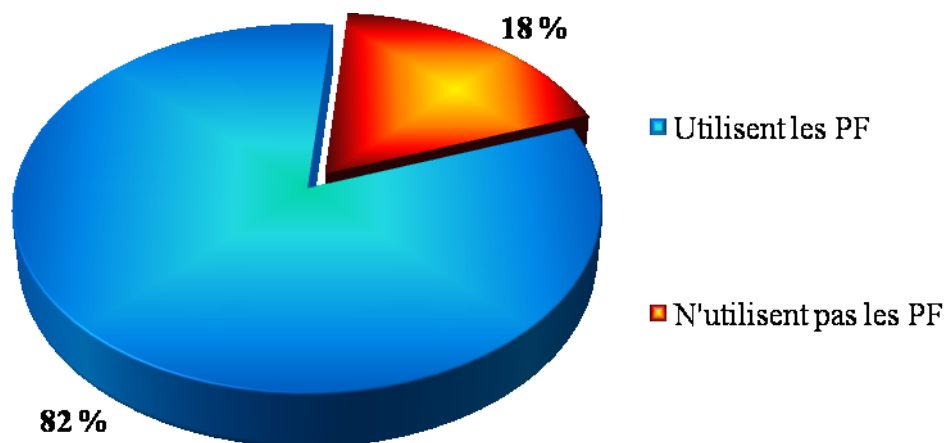
sont répartis entre l'autoconsommation et le stockage (comme aliments pour leurs animaux), et 3 % de la production est soit autoconsommée, soit vendue (figure 22).

1.6- Sécurité et utilisation des pâturages forestiers de Séhary Guebli

1.6.1. Statut et fréquence d'utilisation des pâturages forestiers

Malgré l'interdiction du pâturage en forêt, 82 % des producteurs utilisent le pâturage forestier du massif (P.F.M.). Le reste (18 %), qui ne l'utilise pas, fait partie du groupe soit des nomades passagers, soit des agriculteurs ou des artisans (figure 23). Tous les utilisateurs des P.F.M. exploitent les ressources naturelles sans l'autorisation des services responsables de la gestion du M.F.S.G.

Figure 23. Utilisation des pâturages forestiers du massif forestier



Les P.F.M. pâturés par les animaux des pasteurs sont tous domaniaux. Le temps du séjour en forêt varie de 4 à 7 heures avec une moyenne de 5 heures/ jour. Le temps

d'exploitation varie de 3 mois (90 j) à 6 mois (180 j). En réalité, 82 % des pasteurs utilisent les P.F.M. pendant 5 à 6 mois (l'hiver et l'automne) et 18% l'utilise pendant 3 mois (l'hiver). Les animaux consomment toutes les strates du massif forestier, à savoir les arbres, les arbustes, et la strate herbacée.

1.6.2- Accès aux pâturages forestiers de Séhary Guebli

D'après les résultats obtenus, le pâturage dans le M.F.S.G. est interdit, par conséquent, il n'y a pas des redevances d'exploitation ou une charge animale fixée pour ces P.F.M.. Toutefois, la présence des habitants, qui possèdent des terres à l'intérieur du massif, facilite l'utilisation frauduleuse des ressources forestières. Ainsi, les fraudes existent toujours et constituent une véritable menace pour ces ressources forestières.

Sur l'ensemble des 89 % éleveurs qui utilisent les P.F.M., il n'y aucune période de mise en défens des pâturages forestiers. Par contre 11 % des usagers déclarent qu'il y a une période de mise en défens, mais pour les stations de régénération et les jeunes reboisements ; cette période est de 10 ans. Les règlements d'accès aux ressources forestières établis par l'Etat existent toujours. Beaucoup les ignorent, à l'exception des 60 % des utilisateurs du M.F.S.G. Ces derniers énumèrent les suivants (encadré 1).

Avant l'habitant du M.F.S.G. a le droit de chasser une perdrix et un lièvre par semaine, mais aujourd'hui cela n'est plus permis. C'est le résultat des répercussions négatives provoquées pas les chasses illicites et la sécheresse avec la baisse des populations de ces espèces de la faune. La chasse est autorisée pour les chasseurs qui ont des permis de chasse et durant la période de chasse.

Tous les enquêtés sont satisfaits, du fait que ces règlements ont un rôle très important dans la protection du M.F.S.G. contre particulièrement les externalités négatives et font perdurer la situation de vastes avantages économique, écologique, social, et culturel.

Encadré 1. Règlements d'accès aux ressources forestières établis par l'Etat

Priorité aux habitants du M.F.S.G. d'utiliser les ressources comme le ramassage du bois mort pour la construction ou le bois de chauffe

Accord entre service responsable de la gestion du M.F.S.G. et les éleveurs ou agriculteurs pour exploiter les vides labourables domaniaux soumis au régime forestier et se trouvant au sein de la forêt

Utilisation des tranchés par feu (TPF) comme pâturages par les éleveurs

Interdiction de la coupe du bois

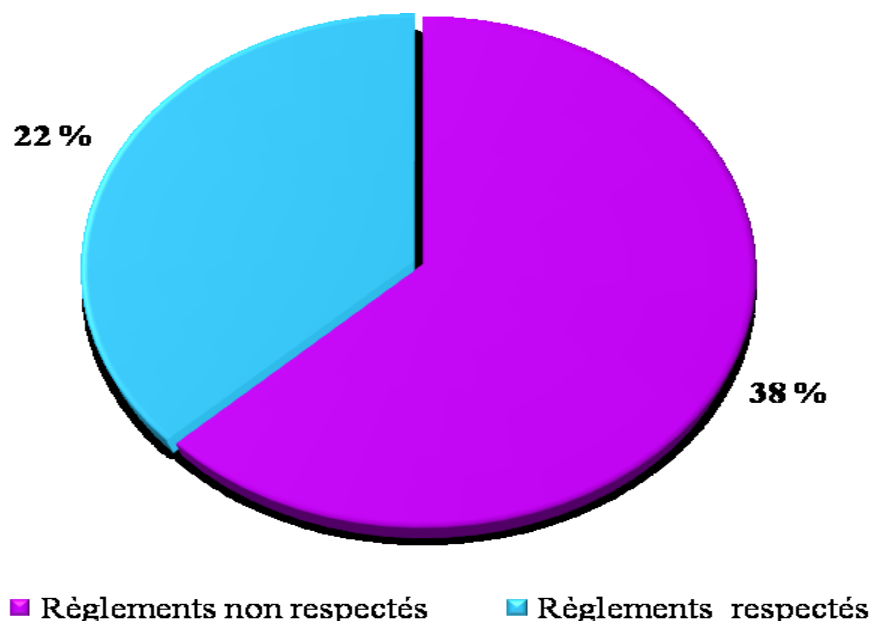
Interdiction de l'arrachage de l'alfa

Interdiction de la chasse

Pâturage en forêt interdit sauf durant les périodes de très grave difficulté alimentaire

Source. C.F.D. (2010)

Figure 24. Etat du respect des règlements établis par l'Etat (parmi 60% des utilisateurs du M.F.S.G.)



En réalité, ils ne sont pas respectés par la majorité (38%) parmi 60% des utilisateurs du M.F.S.G. Et les liens entre la rationalité économique et les externalités principalement nuisibles apparaissent clairement ici avec l'exemple de la diminution des gibiers (figure 24). L'inexistence des ressources alternatives de production pour satisfaire les besoins fondamentaux est le déterminant principal des externalités négatives, d'après les usagers.

1.7 - Partage des bénéfices et ressources forestières

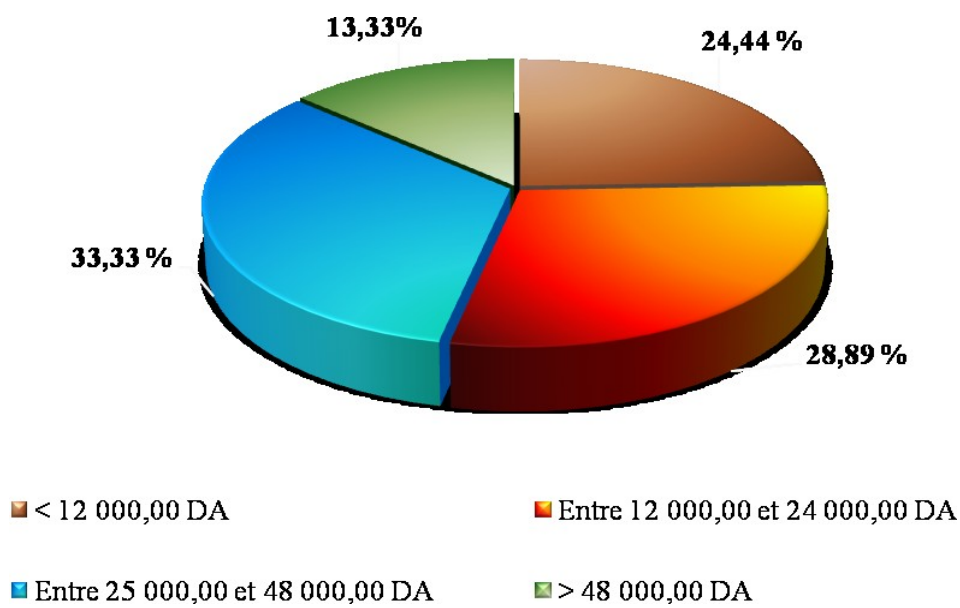
Les résultats de l'enquête indiquent que ce sont les pouvoirs publics qui décident le partage des opportunités du massif. Le partage des avantages peut se faire, par exemple, par l'utilisation des produits forestiers non ligneux comme les plantes aromatiques et médicinales (P.A.M.).

Un autre bénéfice est la création des infrastructures sociales, administratives, et économiques. A titre d'illustration, un forage fait par l'Etat permet l'utilisation de l'eau de ce forage d'une façon équitable. Les pouvoirs publics autorisent l'exploitation des P.F.M. équitablement pendant les périodes de disettes. Les services responsables de la gestion des forêts permettent le ramassage du bois du chauffage.

1.7.1- Montant des revenus mensuels actuels des enquêtés

Les revenus mensuels des enquêtés sont compris entre 3 000, 00 DA et 100 000, 00 DA. La plupart des enquêtés, soit 28,89 %, ont des rétributions mensuelles comprises entre 12 000,00 et 24 000,00 DA. Environ 33,33 % des usagers du M.F.S.G. ont un montant qui varie de 25 000,00 DA à 48 000,00 DA, et pour 24,44 % leurs revenus sont < 12 000,00 DA ; alors que le reste (13,33 %) gagne un revenu > 48 000,00 DA (figure 25).

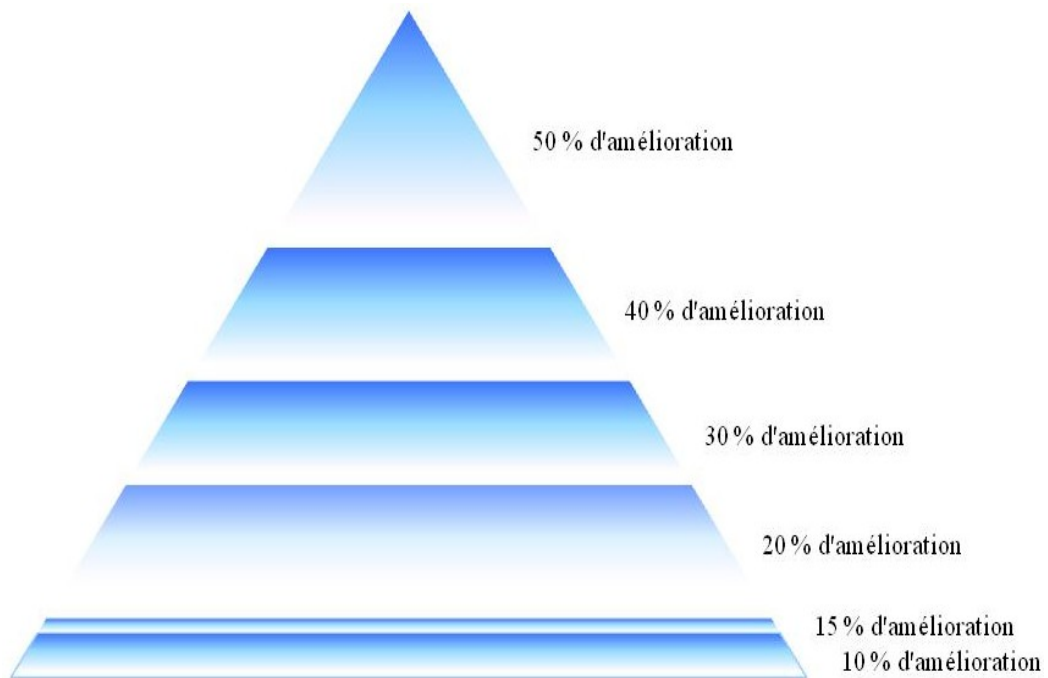
Figure 25. Montant des revenus mensuels actuels des enquêtés



1.7.2- Amélioration des revenus avec l'utilisation des ressources forestières

Tous les enquêtés affirment qu'il y a amélioration des revenus depuis l'utilisation des ressources forestières d'année en année. La proportion de l'amélioration des revenus depuis l'utilisation des ressources forestières varie de 10 à 50 %. Les utilisateurs qui ont une proportion d'amélioration de 50 % sont 36 % des usagers (figure 26).

Figure 26. Proportion d'amélioration des revenus avec l'usage des ressources forestières



1.8- Contrôle et suivi de l'utilisation des ressources du massif forestier

Les responsables du contrôle et du suivi de l'utilisation du M.F.S.G. sont les gardes forestiers. Le contrôle et le suivi se font par l'organisation des sorties sur le terrain. Dans le cas d'une violation des règlements (coupe du bois, chasse, pâturage en plein forêt, déclenchement du feu de forêt, etc.), ils appliquent la loi en ouvrant des procès-verbaux et imposant des sanctions. Par l'enquête, la majorité des enquêtés (67 %) affirment qu'il y a des sanctions. Elles sont de nature monétaire et lorsque les dégâts provoqués sont très importants le problème est transféré à la justice.

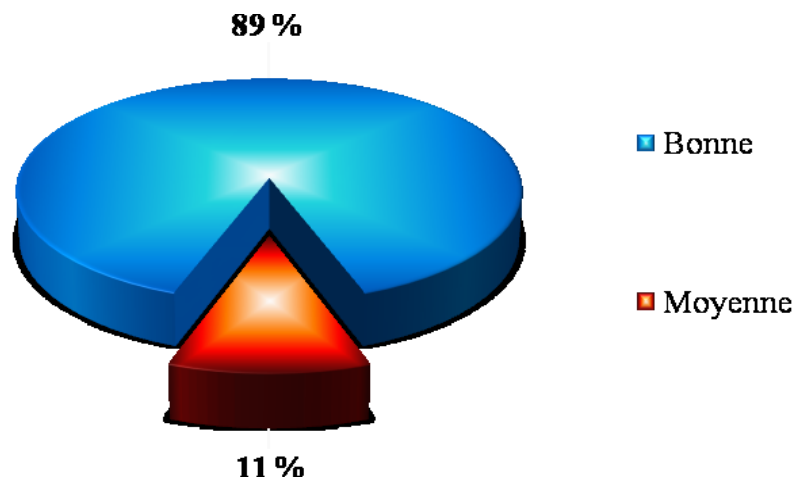
18.1- Institution publique et gestion de la forêt du massif

Tous les enquêtés préfèrent la gestion courante parce qu'elle est bien faite. La prise de décision se fait par le service responsable de la gestion du M.F.S.G. (la R.C.D., voir plus haut) et ceux qui veillent à l'application des règlements sont les gardes forestiers.

Tous les enquêtés conviennent que la qualité de l'information est bonne, compte tenu de l'utilisation des moyens comme le téléphone, la télévision, la radio, et les marchés hebdomadaires. La qualité de la communication est également bonne, en raison de l'utilisation des moyens de communication comme le téléphone portable et les marchés hebdomadaires.

En ce qui concerne la transparence, 89 % des enquêtés déclarent qu'elle est bonne à cause de l'accès facile aux informations et de la facilité de la communication. Par contre, 11 % des enquêtés disent que la transparence est moyenne, car les riches sont toujours privilégiés et ont les meilleurs moyens de communication (Figure 27).

Figure 27. Qualité de transparence d'après les enquêtés



La forme de gestion préférée par les enquêtés est la gestion de l'institution publique, qui est la R.C.D. Parce que les pouvoirs publics représentent l'Etat. Ce sont eux qui prennent les décisions.

1.8.2- Utilisation du bois

Selon l'enquête, on a observé que tous les habitants utilisent (le bois de chauffe) le bois pour le chauffage et la cuisine, la construction des étables et des bergeries pour les troupeaux.

Mais il y a d'autres utilisations du bois, c'est l'extraction d'huile de cade ('goudron' extrait par distillation du genévrier ou oxycèdre). C'est un liquide sombre, à l'odeur âcre, riche en molécules aromatiques. L'huile de cade traditionnelle a plusieurs utilisations comme antiparasites et produits cosmétiques, etc. Malgré le désaveu des enquêtés, on a constaté sur le terrain qu'il y a l'utilisation du bois du chêne vert dans la fabrication du charbon.

1.8.3- Autres utilisations des ressources forestières

1.8.3.1- Les plantes médicinales et aromatiques

Tous les usagers (100%) ayant fait l'objet de l'enquête utilisent les plantes aromatiques, médicinales et cosmétiques (P.A.M.) (tableau 10). Ils les préfèrent à l'utilisation des médicaments chimiques, car ces derniers ont des effets néfastes sur la santé (tableau 10 et annexe 5).

1.8.3.2- L'alfa

Pour l'alfa, 11 % des enquêtés l'utilisent dans la fabrication des objets personnels comme : cordons en alfa, tapis, paniers, et bâts d'âne. Une seule personne parmi les 11 % fabrique les bâts d'âne, les commercialise, et il en tire mensuellement un revenu de 5 000,00 DA.

Tableau 10. Liste des plantes médicinales et les maladies traitées

Espèces	Maladies
Marjolaine, Menthe pouliot	La grippe
Genévrier de Phénicie, Armoise verte	L'estomac (diarrhée)
Armoise verte, Germandrée blanc-grisâtre	La fièvre
Rue des montagnes	L'estomac (ballonnement du ventre), Calmant et somnifère pour les bébés
Menthe pouliot, Lentisque	Les malures de l'estomac
Menthe pouliot, Arbousier, Lentisque	Régularisation de la tension
Germandrée	La cicatrisation des blessures
Oxycèdre, Ciste velu	Le cholestérol
Globulaire	Les exémas

Source. Résultats de l'enquête (2010)

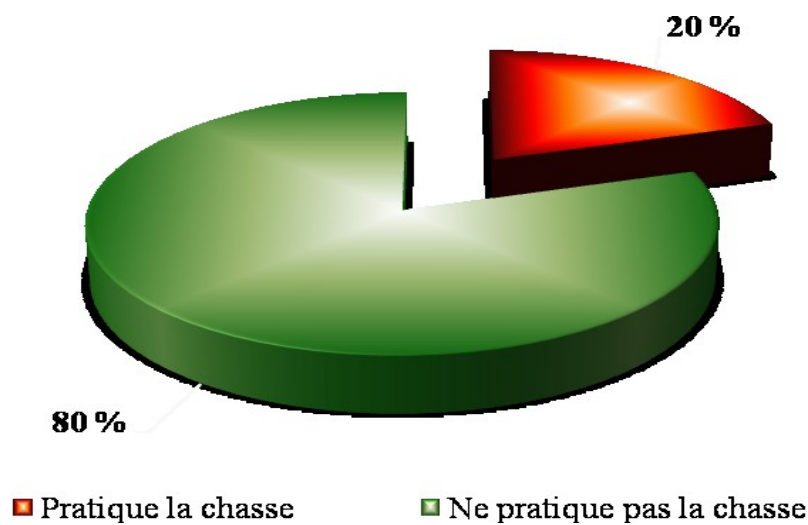
1.8.3.3- Le Tannin

Il n'a pas beaucoup d'usages, à part le tannage des peaux qui sont utilisées pour fabriquer les barattes traditionnelles du lait.

1.8.3.4- La chasse

Selon la figure 28 ; 20 % des enquêtées pratiquent la chasse, par contre 80 % n'en pratique pas. Les espèces chassées sont utilisées pour l'autoconsommation.

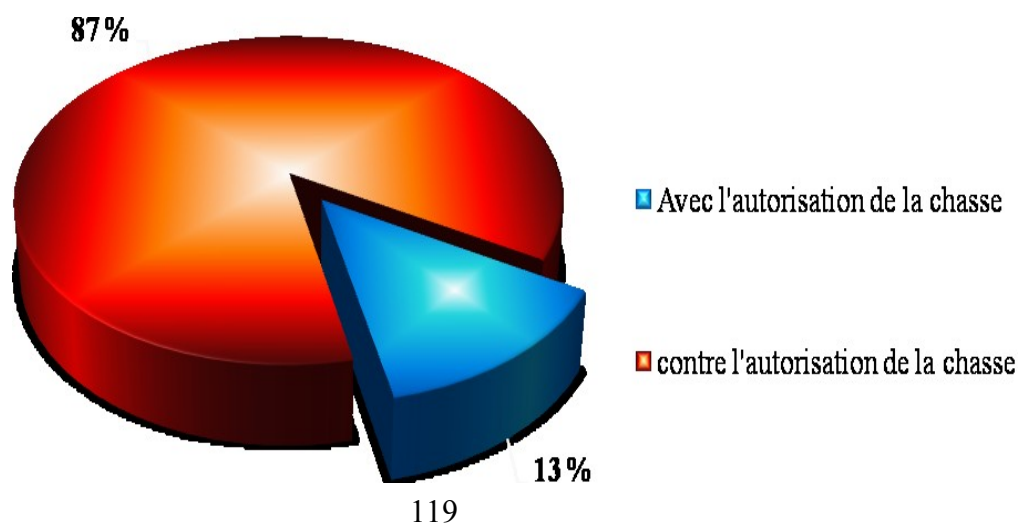
Figure 28. Pourcentage des enquêtes pratiquant la chasse



Malgré l'interdiction de la chasse, elle se fait volontairement sans l'autorisation des services responsables. D'autres usagers chassent pour le plaisir, donc ce sont des amateurs de la chasse de loisir.

Généralement la chasse se fait après la croissance des petits animaux gibiers, entre septembre et janvier. Mais il y a des gens qui chassent durant l'été. Les espèces chassées sont de deux types, le gibier à poils comme le lièvre et le gibier oiseau, notamment la perdrix gabra et le pigeon ramier.

Figure 29. Point de vue des enquêtés concernant l'autorisation de la chasse



Majoritairement, 87 % des enquêtés n'approuvent pas l'autorisation de chasser pour les arguments ci-après : reproduction des animaux et protection de la biodiversité faunistique, éviter la fuite des animaux vers les régions paisibles, la disparition des oiseaux ou animaux endémiques, et le déséquilibre écologique entre composants du massif, éviter des externalités nuisibles en termes de la perturbation des activités des éleveurs. Par contre, 13 % des enquêtés sont avec l'autorisation de la chasse, mais à condition de la pratiquer exclusivement pendant les périodes propices (figure 29).

1.9- Le massif forestier de Séhary Guebli et ses perspectives

Cet aspect aborde essentiellement l'importance et l'avenir du massif forestier de Séhary Guebli. Il est le résultat des témoignages recueillis dans la zone d'étude.

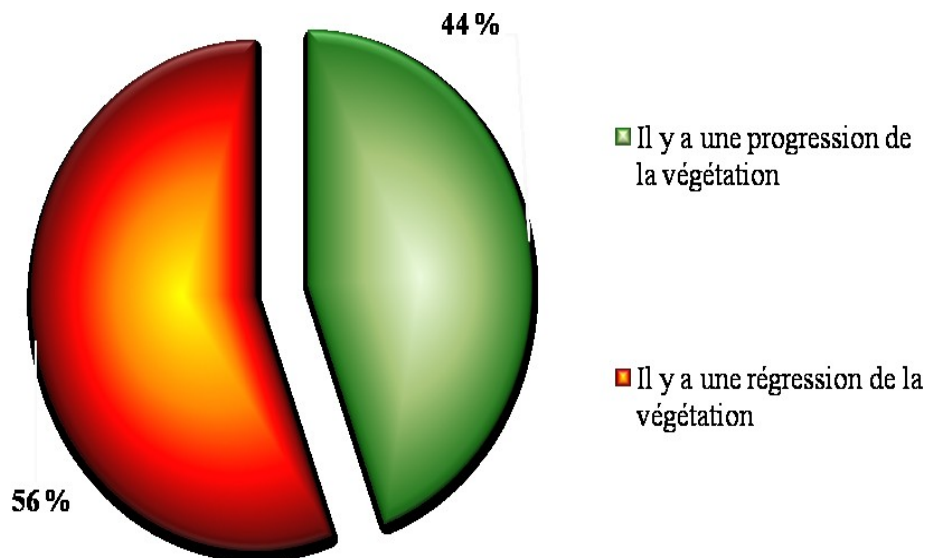
1.9.1- Importance du massif forestier de Séhary chez les enquêtés

L'importance du M.F.S.G. pour les habitants est telle qu'ils le considèrent en tant que la *lumière de la terre*. Pour eux, c'est le milieu de la vie, de l'amélioration du climat et du barrage contre la désertification, la source des ressources naturelles dans la satisfaction de leurs besoins, leurs refuge durant les disettes.

1.9.2- Avenir du massif forestier de Séhary Guebli

Pour 56 % des enquêtés, il y a régression de la végétation, par contre 44 % affirme le contraire (figure 30). Cependant, le maintien de leur *lumière de la terre* constitue leur principale préoccupation (tableau 11).

Figure 30. Etat de la végétation dans le massif forestier de Séhary Guebli



D'après 93 % des enquêtés, leurs principaux concurrents sont les éleveurs, parce que 87 % d'entre eux exercent des activités de cultures et d'élevage incorporant les ressources forestières. Pour 76 % des éleveurs, cette concurrence est moyenne, par contre 24 % affirme qu'elle est forte. Les périodes de forte compétition sont évidemment celles de l'été et de la sécheresse à cause de la location des terres de jachère et l'arrivée de nouveaux producteurs tels que les éleveurs non riverains et les nomades.

1.10- Etat de la gestion du massif forestier

Pour la plupart des enquêtés (96 %) la gestion du M.F.S.G. est bien conduite, mais cet avis est contredit par 4 % des utilisateurs. Ils évoquent le manque des voies d'accès pour les habitants de la forêt qui souffrent de l'isolement et les multiples infractions. Ces contraintes mènent à des externalités dommageables pour les autres usagers et le massif même, d'autant plus que les utilisateurs ont l'accès gratuit et ne respectent pas les règlements de la R.C.D.

1.11- Biodiversité du massif forestier de Séhary Guebli

Pour 76 % des enquêtés, la biodiversité de la forêt est en recul et cela concerne particulièrement les oiseaux comme le montre la figure 31.

Tableau 11. Spécificité et déterminant du maintien du massif forestier

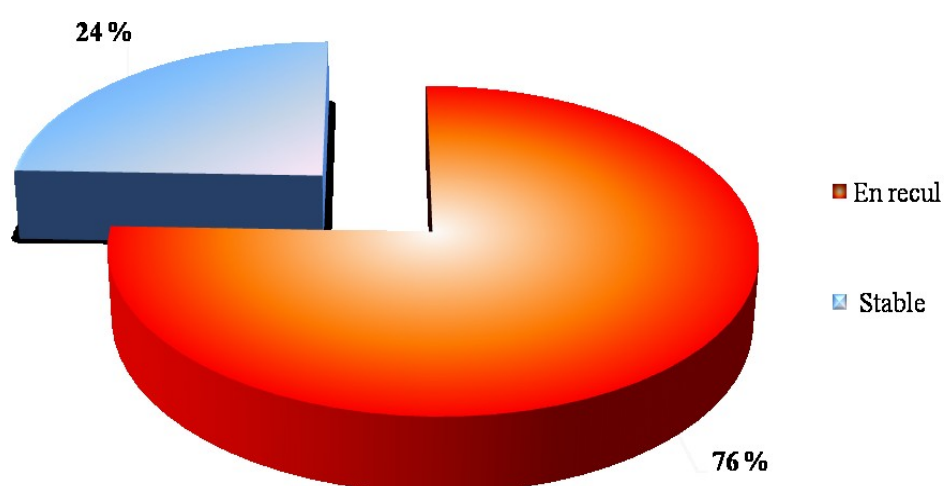
Spécificité du massif forestier
<ul style="list-style-type: none">☞ Vaste et l'un des massifs forestiers les plus importants de Djelfa☞ Forêt naturelle avec des arbres vigoureux☞ Diversité floristique très importante et très riche en espèces médicinales et aromatiques☞ Richesse faunistique très importante☞ Présence des stations naturelles (dans le M.F.S.G. comme la station de Sahlla) plus denses☞ Magnifiques paysages naturels et site touristique pour les citadins☞ Importantes réserves de matières premières naturelles
Déterminant du maintien du massif forestier
<ul style="list-style-type: none">☒ Eviter la coupe des arbres☒ Surveillance du massif forestier contre les risques du feu☒ Rotation des pâturages forestiers pour éviter le surpâturage sur le même pâturage☒ Ne pas chasser hors la période de la chasse☒ Eviter de pâturer dans les stations de régénération et les jeunes reboisements☒ Eviter de labourer les pâturages☒ Attirer l'attention des gardes forestiers sur les risques, comme les incendies

- ✂ Sensibiliser d'avantage les gents sur l'importance de la forêt
- ✂ Préserver les stations de régénérations et les jeunes reboisements au cours de la conduite des animaux
- ✂ Faire des corrections torrentielles, des cours d'eau, et construire d'autres œuvres préventives
- ✂ Faire participer des populations à la gestion de la forêt

Source. Résultats de l'enquête (2010)

Dans le passé, il y avait plusieurs types d'oiseaux comme le geai des chênes (rare) et cela est lié à la dégradation du chêne vert d'après leurs témoignages. Pour les végétaux (tableau 11), il y a beaucoup d'espèces qui ont disparus ou presque disparus. Ils citent, par exemple, le diss qui a complètement disparu de la forêt et l'arbousier qui est très rare.

Figure 31. Etat de la biodiversité dans le massif forestier



1.12- Propositions des enquêtés sur l'utilité première du massif forestier

A partir de la figure 32, on remarque que 41 % des enquêtés souhaitent que la première utilisation du M.F.S.G. soit le pâturage. On observe que 3 % préfère la régulation de la chasse, et 1 % souhaite l'interdiction de toute forme d'exploitation du M.F.S.G., excepté le ramassage du bois mort qui apporte plutôt des externalités positives.

Pour le deuxième usage (figure 33), 69% des témoignages estiment que le M.F.S.G. pourra contribuer au développement du tourisme, parce que le M.F.S.G. présente des paysages magnifiques. Les autres utilisations sont le ramassage du bois mort et la récolte des P.A.M. (22 %). Toutefois, 9 % des usagers déclarent qu'il n'y a aucune autre utilisation en dehors du tourisme, car les autres accentuent la dégradation du M.F.S.G.

Figure 32. La première utilisation du massif forestier

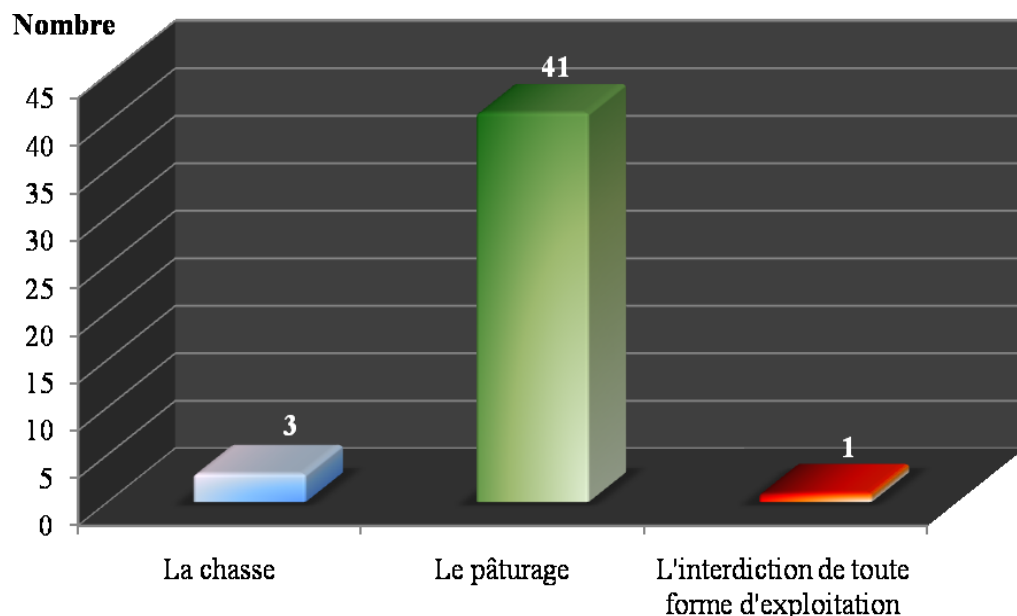


Figure 33. Les autres utilisations du massif forestier de Séhary Guebli

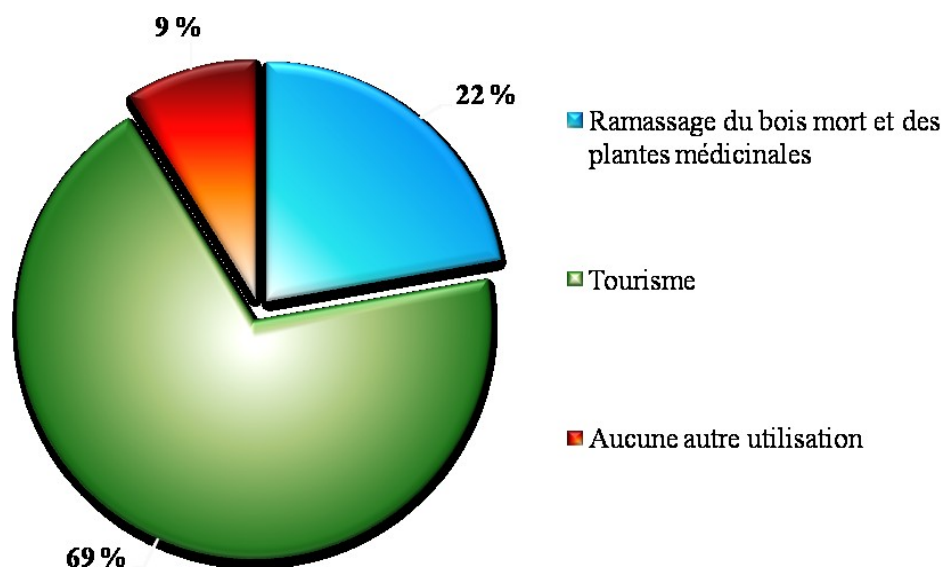


Tableau 12. Résultats de l'enquête auprès des usagers du massif forestier de Séhary Guebli

Effectif cheptel	Superficie terre	Niveau instruction	Age enquêté	Systèmes de production			Mode d'acquisition du foncier				Pratique le la culture	Les déplacements quotidiens		Etat des parcours			Présence de dégradation PF	Utilisation des PF	Fréquence et durée de séjour dans M.F.S.G.			Insuffisance M.F.S.G. à l'alimentation animale usagers	Partage équitable des RF	M.F.S.G.	Existence du contrôle et du suivi de l'usage du M.F.S.G.	Existence de sanctions	Influence sanctions sur usage M.F.S.G.	Forme de gestion préférée	Insuffisance PF et usage des compléments	Utilisation du bois			Autres utilisations des RF		Pratique de chasse
				Sys. cult	Systèmes d'élevage	Sédentaire	Achat	Héritage	Dot	Location		Hors M.F.S.G.	Dans M.F.S.G.	Bonne	Moyenne	Faible			Hiver	Automne	Hiver									échauffé	Construction	Autre	Plante médicina	Alfa	
				Sédentaire	1	29	0	6	32	23	13	1	28	7	26	34	34	34	34	36	36	36	21	21	36	34	36	36	0	36	4	7			
				Transhum.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0			
				Nomade	0	0	0	3	0	0	0	2	1	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	0	0	3	0	0			
				Culture	0	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	1	5	1	2			
			20-40 ans		0	3	0	2	3	3	1	0	3	2	4	4	4	4	5	5	5	2	2	5	4	5	4	0	5	0	0				
			41-60 ans		1	20	1	4	21	12	7	0	19	3	13	20	20	20	26	26	26	20	20	26	20	26	26	0	26	4	7				
			plus de 60 ans		0	10	0	4	13	8	4	1	9	3	10	13	13	13	14	14	14	8	8	14	13	14	14	1	14	1	2				
			Lycée		0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	1				
			Primaire		0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0				
			Analphabète		1	30	1	10	34	21	12	1	29	7	26	36	36	36	42	42	42	30	30	42	36	42	39	1	42	5	8				
			≤ 50 ha		1	31	1	8	35	22	12	1	27	8	26	35	35	35	41	41	41	27	27	41	35	41	40	1	41	5	7				
			50-100 ha		0	1	0	1	1	1	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	2	1	1	2	0	2	1	0	2	0	1				
			≥ 100 ha		0	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	2	0	1				
			1-250 têtes		1	27	0	6	30	21	12	1	26	7	25	32	32	32	34	34	34	20	20	34	32	34	34	0	34	4	6				
			251-500 têtes		0	2	0	2	2	1	0	0	3	1	1	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	0	4	0	1				
			Plus de 501 têtes		0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0	2	0	0				

2- Discussion des résultats

2.1- Les usagers du massif forestier et leur niveau d'instruction

Les résultats (tableau 12) et leur traitement statistique (annexe 6) de l'enquête établissent que le M.F.S.G. présente des ressources naturelles physiques, ainsi qu'animales et végétales abondantes et variées. Ce sont, pour les dernières, les produits ligneux et non ligneux. Elles sont mises en valeur par les utilisateurs divers et variés particulièrement humains qui s'engagent dans une compétition.

Les usages sont l'élevage, la chasse, la culture, l'artisanat, le ramassage du bois, du fruit, du champignon, la récolte des P.A.M., et la promenade, etc. Cependant, les activités principales des bénéficiaires amènent à les répartir en deux principaux systèmes de production.

Le plus important est le système d'élevage qui comprend les sédentaires (80%), les transhumants (2%), et les nomades (7%). Le second est le système de culture qui regroupe 11% des enquêtés. Il comprend les producteurs qui cultivent, mais associent généralement plusieurs cultures (céréales, maraîchage, arbres fruitiers, etc.).

Ceux qui exercent ces activités dans les deux principaux systèmes de production sont principalement les individus qui habitent à l'intérieur du M.F.S.G. ou aux alentours, mais aussi quelques uns qui viennent de loin (nomades). Ils sont véritablement les deux catégories de concurrents usagers du M.F.S.G. qui cherchent effectivement à augmenter leurs biens qu'ils possèdent ou à améliorer leur situation en se basant sur leur rationalité économique (Hedoin, 2005 ; MDDEP, 2005). Leurs stratégies de production encouragent ou forcent les décisions des uns et des autres sans qu'il ait transaction monétaire ou convention d'échange entre eux (MDDEP, 2002).

En ce qui concerne leur niveau d'instruction, pour les sédentaires, l'analphabétisme important de (89%) est dû à plusieurs facteurs. Le principal est que les riverains n'accordent pas de l'importance à l'éducation ; ils préfèrent acquérir un métier pour vivre et à aider leurs familles, au lieu de perdre le temps dans l'éducation. Avant leur sédentarisation le système d'élevage pratiqué par les sédentaires âgés était mobile qui

ne favorise pas leur instruction. C'est un autre facteur d'explication de leur analphabétisme.

En plus, on peut évoquer la pauvreté en tant que le dernier argument de la présence importante des analphabètes dans ce groupe de pasteurs. Pour leurs enfants, mis à part ceux qui s'instruisent chez leurs parents proches dans la ville, la principale raison du manque de leur éducation est l'inexistence des écoles rurales.

Les enfants ne peuvent pas se déplacer vers les écoles de la commune, eu égard à la longue distance à parcourir. La pauvreté oblige les ménages ruraux à utiliser leurs enfants comme des bergers pour les aider familiales. Pour les producteurs mobiles et en particulier les nomades leur manque d'instruction est principalement dû à la mobilité incessante avec leurs enfants.

2.2- L'utilisation des opportunités du massif forestier

2.2.1- L'élevage et le massif forestier de Séhary Guebli

Nous avons vu dans les résultats (tableau 12) que l'activité principale des enquêtés est l'élevage extensif. Les modes de l'élevage extensifs sont largement dénoncés comme une cause majeure de la déforestation (Pierre et al, 1995). En effet, ce type d'élevage à des externalités plus néfastes sur le M.F.S.G., puisque l'effectif des animaux augmente sans cesse pour atteindre maintenant 6299 têtes (ovines, caprines, et bovines), alors la ressource naturelle de production suit le mouvement inverse. Parmi les mécanismes des externalités largement négatives que positives, on cite:

2.2.1.1- Erosion du sol (par le piétinement)

Les effets du piétinement du sol sont notables (Pierre et al, 1995). Le piétinement des troupeaux tasse le sol et permet la formation d'une croûte superficielle durcie qui

imperméabilise le sol. L'introduction du bétail dans les bois situés sur des pentes en mettait à nu les roches (par le piétinement) (Veyret et Pecli, 1994).

Le piétinement cause aussi l'écrasement des jeunes pousses végétales et celles des habitats de certains habitants (animaux) de la forêt (Pierre et al, 1995). Tous ces effets dénudent le sol et le conduisent à l'érosion, surtout par le phénomène du ruissellement où la pluviométrie dans le M.F.S.G. atteint 556,6 mm par an sur les sommets (S.M.D., 2010). (Les vergers et les pâturages réduisent faiblement ces phénomènes). Le phénomène du piétinement est très visible dans le M.F.S.G. notamment tout autour des points d'eaux d'abreuvement des animaux, qui se trouvent en pleine forêt.

2.2.1.2- Diminution de la biodiversité végétale et animale

Le surpâturage et l'utilisation des pesticides ont des impacts sur le biotope. Ils provoquent la disparition des espèces végétales et animales. Elles sont étroitement dépendantes de l'écosystème forestier, dont certaines sont biologiquement très liées entre elles (Abidi et Atchemdi, 2011 ; Pierre et al., 1995). On a évoqué le cas du geai des chênes qui devient rare par suite de la dégradation du chêne vert et confirmé par le travail de recherche d'Abidi et Atchemdi (2011).

i)- Le Surpâturage

Sur le revers sud de la Méditerranée, on constate un relâchement du contrôle des services forestiers qui se joint à un accroissement souvent exponentiel du volume des animaux. Les deux phénomènes provoquent, en quelques décennies, une régression dramatique et souvent irréversible du couvert végétal. Ce surpâturage quasi permanent a stoppé les régénérations, transformé beaucoup de forêts en un piqueté d'arbres ébranchés. Et il a profondément modifié le tapis herbacé associé aux espèces caractéristiques du cortège floristique (Pierre et al., 1995).

Les troupeaux d'ovins et de caprins sont perçus comme "les destructeurs habituels des forêts (Veyret et Pecli, 1994). Ces troupeaux détruisent les bourgeons terminaux qui compromettent le développement des jeunes arbres.

Cette externalité nuisible n'existe sérieusement que pour les arbres de moins de 1,5 m à 2 m, exceptionnellement pour des grands arbres, tels que l'oxycèdre et le genévrier de Phénicie. *Ces deux essences ont une croissance très lente et une régénération un peu difficile* (Pierre et al, 1995). *En plus de ça, les témoignages indiquent que nombre d'usagers du M.F.S.G. les utilisent comme les P.A.M. (extraction d'huile du cade, traitements des maladies et aromes)* (Kharroubi et Atchemdi, 2011).

Les habitants du massif, éleveurs, cultivateurs ou artisans abattent, mutilent, ébranchent souvent les arbres jusqu'à la cime et la régénération y fait généralement défaut (Abdelouahab, 1997). Les résultats de l'enquête du terrain montrent que le mouton occupe la première place dans les troupeaux avec 87,87 % de la quantité totale, mais les caprins viennent en deuxième place avec 9,84 %. Les bovins et les équins ne représentent que des faibles effectifs avec respectivement 1,64 % et 0,65 %. Or des études soulignent que les cheptels qui contiennent des effectifs importants de chèvres favorisent le déboisement en détruisant les régénérations naturelles (L.E.A.D., 2003).

Cette espèce broute les végétaux ligneux plus facilement que d'autres animaux, surtout quand aucune autre végétation plus appétible n'est présente (Bourbouz et Donnadiou, 1987). Au Maroc, *la chèvre a été et est encore considérée par le forestier comme le grand ennemi de la forêt*. La législation forestière a prévu des amendes importantes, des limitations des effectifs ou même l'exclusion de la chèvre dans certains secteurs sensibles (Veyret et Pecli, 1994).

ii)- L'utilisation des pesticides et le broutage des végétaux

Les éleveurs et les cultivateurs utilisant les pesticides pour traiter ou lutter contre certains pathogènes. Ce sont *les bains ou les douches acaricides qui sont assez couramment pratiqués par les éleveurs et les insecticides contre les insectes ravageurs*

des récoltes. Ils provoquent des effets négatifs sur la faune non-cible: arthropodes terrestres, oiseaux, voire mammifères) (Pierre et al, 1995).

Les pratiques, qui existent dans le milieu forestier, conduisent directement à la diminution de la biodiversité des espèces animales. Sous un autre aspect, le broutage des végétaux provoquent la diminution de la diversité floristique et il y a enfin l'action conjuguée de la destruction du couvert végétal qui constitue l'habitat de la faune forestière. *Devant cette situation, l'interdiction de pâturer dans les forêts domaniales a été décrétée par les pouvoirs locaux de la majeure partie des pays circumméditerranéens* (Pierre et al, 1995). En 1984, cela a été le cas en particulier en Algérie (Journal officiel, 1984).

Les externalités positives du bétail sont très faibles par rapport aux externalités négatives dans le M.F.S.G. Parmi les bénéfiques, le cheptel du M.F.S.G. dissémine des graines, la matière organique, et notamment élimine la strate herbacée qui favorise le feu dans les périodes sèches. Les brebis partent vers les pare-feux des crêtes, à ce moment elles reçoivent une nourriture de complément en consommant les repousses du chêne-liège, et des cistes. De même, en se référant à l'aptitude des caprins à consommer des ligneux, ils contribuent au débroussaillage et à l'entretien de la forêt. *Autrement dit, le troupeau contribue efficacement à maintenir des sous-bois propres où les risques d'incendie diminuent considérablement* (Veyret et Pecli, 1994).

Le maintien du bétail et notamment du petit bétail contenant la chèvre devrait alors ouvrir la voie à une autre forme de gestion de cet espace naturel particulier en milieu steppique. Il s'agit de faire accepter par les pasteurs, les forestiers, et les autres utilisateurs du M.F.S.G. l'indispensable complémentarité des activités sylvo-pastorales. Cette complémentarité est particulièrement nécessaire dans le traitement contre le feu de la forêt. *Cette approche impose une connaissance précise des seuils de l'utilisation du milieu par le bétail afin d'éviter tout phénomène du surpâturage et tout risque de la dégradation du couvert végétal* (Veyret et Pecli, 1994).

2.2.3- Les déplacements des éleveurs

2.2.3.1- L'élevage mobile et le régime saisonnier

Les élevages mobiles représentent 9 % de l'ensemble de notre échantillon dont 7 % de nomadisme et 2 % de transhumance. C'est une forme d'adaptation à un milieu contraignant où l'offre fourragère est marquée par une discontinuité dans le temps et dans l'espace (Nedjimi et Homida, 2006). Cette logique de production est bénéfique pour la ressource naturelle en évitant le surpâturage et en favorisant le repos biologique des plantes, puis leur reproduction.

Auparavant le déplacement du nomade se faisait par les chevaux, les dromadaires, et les ânes. Ces moyens des déplacements permettent la bonne gestion des parcours en allégeant la charge sur les parcours et en leur permettant ainsi de se régénérer. Ils ont totalement disparu dans le massif suivant l'enquête. Aujourd'hui et avec l'évolution technologique et l'enrichissement de certains utilisateurs de la forêt, les moyens de déplacements utilisés sont motorisés et ont des répercussions nuisibles de concurrence accrue, de dégradation et de recul de la biodiversité.

2.2.3.2- L'élevage sédentaire

Les éleveurs sédentaires représentent 80 % de l'ensemble de notre échantillon. Exactement, 64 % d'entre eux effectuent leurs déplacements quotidiens hors le M.F.S.G., et le reste (36 %) fait son déplacement quotidien dans le M.F.S.G. Plus encore, les deux catégories d'agents économiques n'exploitent les P.F.M. qu'en hiver et en période des disettes. Les P.F.M. représentent pour eux des opportunités à ne pas gaspiller en dehors des périodes critiques (hiver et sécheresse).

On est bien en présence d'une attitude *qui consiste à rechercher de la maximisation des avantages en dehors de la ressource forestière*. La logique économique intègre également la notion de préservation de la ressource et de la biodiversité bénéfique pour

leurs activités de production dans le massif. Elle montre cependant, l'insuffisance des espaces pâturés, leur pauvreté en végétation et l'effectif élevé des animaux par rapport à la capacité de charge des P.F.M..

C'est pourquoi cette catégorie des usagers utilise les autres sources naturelles, les compléments alimentaires, les champs, les jachères des parcours hors forêt, avec les parcours forestiers du M.F.S.G. notamment en hiver et à l'automne. Au cours de ces saisons l'activité végétative est très faible sur les parcours hors forêt.

C'est donc le moment d'incorporer la ressource forestière dans l'alimentation du bétail, mais aussi pendant les périodes de soudure ou de disettes qui sont celles de sécheresse. L'attitude, y compris les déplacements des pasteurs mobiles, consiste en même temps à réduire les effets de leurs activités sur les différentes ressources et les autres utilisateurs sans compensation financière ou le consentement des derniers.

2.2.4- Végétation et état des parcours dans le massif forestier

Selon les données collectées, les P.F.M. sont caractérisés par la présence d'un ensemble d'espèces végétales utilisées comme des fourrages par les animaux. Ces plantes appartiennent à différentes familles (tableau 8 et annexe 5).

Les animaux d'élevage broutent les espèces forestières spécifiquement la strate herbacée comme la petite coronille, les hélianthèmes, etc. Ils se nourrissent aussi de nappes d'alfa, de sparte. Les essences forestières sont aussi consommées par le bétail, le chêne vert et surtout ses jeunes sujets qui se trouvent à l'intérieur du M.F.S.G. ou dans les tranchés pare-feu, le genévrier de Phénicie et le genévrier oxycèdre. Ces deux espèces sont essentiellement consommées par les chèvres. Mais il y a aussi un ensemble de plantes annuelles (non identifiées) qui entrent dans l'alimentation des animaux.

Cette richesse floristique naturelle caractérisant le M.F.S.G. est exposée à la dégradation par l'action conjuguée du climat (sécheresse, diminution et irrégularité des précipitations), et de l'homme par son utilisation. Par les témoignages de 64% éleveurs, les conséquences sont traduites par la diminution de la productivité des

parcours, avec preuve, le recours de plus en plus accru à des compléments alimentaires pour nourrir le bétail.

Quelques espèces ont aussi disparus comme le diss ou presque disparu comme quelques sujets d'arbousier qu'on peut compter sur les doigts. C'est aussi le cas du chêne vert, du pistachier lentisque et du pistachier térébinthe qui ont régressé ou sont en voie de disparition. Il y a aussi une diminution très nette du romarin, de l'alfa, et du ciste velu.

On note qu'effectivement le comportement économique des utilisateurs du M.F.S.G., qui repose sur l'intérêt individuel, conduit à des effets nuisibles à lui et à ses habitants. Et cela de telle manière qu'un paiement ne puisse être imposé à eux qui en bénéficient, ni une compensation prélevée au profit de ceux qui en souffrent (Chabossou, 2007).

2.2.5- La terre et la pratique de la culture

Généralement, toutes les terres des enquêtés sont de statut collectif (terres tribales), avec la superficie comprise entre 2 et 500 hectares. La terre est un intrant très important pour les producteurs (éleveurs et cultivateurs 82% des enquêtés), notamment les sédentaires. Elle fournit les produits de subsistance à la population du M.F.S.G. et 73% de la production est autoconsommée (notamment le maraîchage) ou stockée, comme aliments pour leurs animaux.

La céréaliculture formant 89 % des cultures est le résultat de la stratégie économique des enquêtés surtout les éleveurs pour réduire les dépenses en utilisant la production pour leur autoconsommation et/ou pour le stockage pour leur bétail d'élevage. En plus, les terres après les récoltes sont utilisées durant l'été et les résidus des céréales (paille) durant l'hiver. Dans le massif, l'orge a toujours été largement cultivée, en raison de sa résistance à la sécheresse et de son adaptation aux endroits où le blé ne pousse pas bien. Elle était la plus consommée parmi les céréales par les animaux. En outre, le blé est cultivé pour l'alimentation humaine.

On remarque que le résultat du comportement économique des cultivateurs est bénéfique, dans certaines mesures, aux pasteurs, au massif et à ses habitants. Il

contribue à la biodiversité par la plantation des autres espèces qui attirent et constituent le milieu de vie des espèces animales. *On peut citer l'exemple de la chauve-souris qui ne peut pas chasser les insectes dans les champs classiques, car l'absence de l'arbre ne lui permet pas de se guider avec son système de sonar interne. Lorsqu'on plante des arbres au milieu des champs, on permet le retour des chauves-souris et donc la diminution de la prolifération des insectes. En outre, on réinstalle un véritable écosystème (Rabourdin, 2005).* Dans le M.F.S.G. très éclairci, les activités agricoles diminuent généralement les ruissellements des pluies et du rayonnement sur la surface du sol et donc réduisent l'évaporation et maintiennent une certaine humidité dans le sol (Brünig, 1983).

Cependant, les activités culturales peuvent agir négativement sur le M.F.S.G. et la décision des autres usagers. Par exemple, l'emploi des engrais et la lutte contre les ravageurs et les mauvaises herbes (en utilisant les insecticides et les herbicides) qui ne sont heureusement pas d'usage répandu dans le milieu steppique.

En effet, le lessivage des engrais pollue les eaux souterraines et intoxique les animaux. Le traitement des cultures contre les insectes nuisibles (à la culture) par les insecticides (*non sélectifs*) provoque la mort des autres insectes (notamment les insectes pollinisateurs), mais aussi la mort des animaux insectivores comme les oiseaux. En outre l'utilisation des phytocides *non sélectifs* cause la disparition des végétaux herbacés (Brünig, 1983)

2.2.6- Utilisation des pâturages forestiers

Généralement, le pâturage dans le domaine forestier national est organisé par voie réglementaire pour les riverains (tranchés pare feu uniquement) ou en des périodes critiques d'alimentation pour les animaux (P.F.M.) (Journal officiel, 1984). Il est cependant interdit dans les jeunes reboisements, zones d'incendies, régénérations naturelles, et dans les aires protégées (tableau 9).

Avec une relation linéaire de 0,99 (annexe 6), tous les pasteurs (82 %) utilisent le pâturage forestier domaniale, sans l'autorisation des services responsables de la gestion

du M.F.S.G. L'explication en est que leurs ressources alimentaires et financières sont limitées, pour subvenir à leurs besoins et à ceux de leurs animaux. En effet, pour 94% des pasteurs l'espace pâturé ne suffit pas à leurs animaux ($r = 0,99$) (effectif des animaux élevé par rapport à la superficie pâturée, faible productivité des pâturages).

Il existe aussi de nombreuses petites exploitations avec des superficies inférieures à 50 ha (91,11% de l'ensemble), alors que les plus vastes (+ 100 ha) comptent pour 4,44%. Ces faits déterminent la compétition engagée entre tous les utilisateurs de cette ressource qui crée des effets qui peuvent nuire ou bénéficier aux autres c'est-à-dire agir négativement ou positivement sur les décisions d'autres agents utilisateurs du M.F.S.G. (Boutillier, 2003).

En ce moment, les parcours hors forêt s'appauvrissent, en raison de la diminution de l'activité végétative, de leur exploitation excessive et de l'augmentation du prix des aliments complémentaires. Durant l'année 2010, plus caractérisée par des contraintes alimentaires que 2011 pour les pasteurs, et d'après les témoignages, par exemple, le prix du son se situait entre de 2100,00 DA et 3000,00 DA le quintal, et celui de l'orge entre 3400,00 DA et 3500,00 DA/quintal. En 2011, le prix du son est compris entre 2100,00 DA et 2400,00 DA, et le prix de l'orge varie entre 2700,00 DA et 3100,00 DA le quintal. De ce fait, le M.F.S.G. constitue le refuge pour les producteurs notamment les sédentaires en vue de garantir une source alimentaire à leurs bétail d'élevage (consommation de toutes les strates : les arbres, les arbustes, et la strate herbacée).

En effet, la corrélation entre les prix des aliments concentrés et l'utilisation des P.F.M. par les pasteurs sédentaires est très significative ($r=0,99$). Mais ils cherchent également l'abri contre le froid lorsque la température dans ce massif atteint $-4,3$ °C pour le point haut et $-2,52$ °C pour le point bas et lors d'un retournement de la situation en été. On comprend bien pourquoi durant l'hiver et l'automne des dernières années, les témoignages indiquent que la fréquence de l'utilisation des pâturages forestiers et la durée du séjour dans la forêt augmentent.

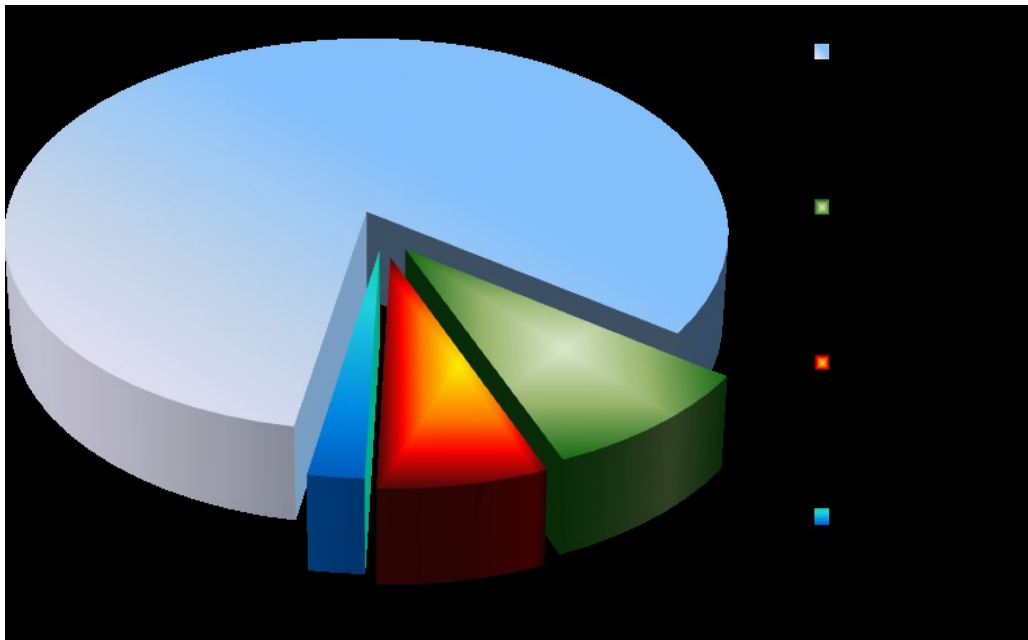
On rappelle que la durée du séjour augmente quotidiennement de 5 à 10 heures selon les informations recueillies sur le terrain. En ce qui concerne la charge animale, il n'y a aucune limite fixée ; les éleveurs s'appuient sur leur rationalité économique (Kharroubi, 2009), fait qui aggrave la dégradation de la ressource naturelle. Cette

insuffisance ne favorise pas à long terme le déroulement simultané de plusieurs rôles secondaires à côté de celui de la protection de la forêt.

2.3- Revenus tirés de l'utilisation des ressources naturelles et leur amélioration

Les informations recueillies montrent que l'élevage rapporte mieux que les cultures, puisque 82% des usagers disposant des revenus élevés sont éleveurs. Ils sont suivis par ceux qui pratiquent les cultures seulement (11%). Pour ces derniers les revenus sont uniquement tirés de la vente des produits de cultures et les enquêtés qui associent l'élevage et la culture ne représentent que 2 % (figure 34).

Figure 34. Pourcentage des revenus en fonction des activités



Les revenus, compris entre 3 000 et 100 000 DA, s'améliorent d'année en année depuis l'utilisation des ressources forestières avec 36% des usagers ayant une

évolution de plus de 50% contre 10% pour le reste. Il faut souligner qu'en dehors de l'usage productif (bétail d'élevage, culture, artisanat, chasse) et culturel, les riverains et populations enclavées du massif utilisent les ressources de la forêt pour satisfaire d'autres besoins. Elles assurent évidemment leur alimentation, énergie, et leurs soins de santé primaires à base des plantes aromatiques et médicinales (Kharroubi et Atchemdi, 2011).

Les valeurs indiquent que les opportunités présentes dans le M.F.S.G. de Djelfa sont énormes et peuvent progresser si leur mise en valeur provoque moins de contrariétés pour les uns et les autres et pour le massif. C'est aussi le cas en particulier lorsque l'ensemble des usagers ne *gaspillent* jamais ces opportunités offertes (Jaffray, 2004).

Elles confirment aussi la fonction économique secondaire importante du M.F.S.G., au-delà de la principale de protection dans la région et leur cohabitation, suivant le principe de base du travail de recherche.

2.4- Gestion du massif forestier : contrôle et suivis de l'utilisation des ressources du massif forestier

Le M.F.S.G. est géré par la réserve de chasse et la conservation des forêts de la wilaya de Djelfa. C'est elle qui régule l'accès aux pâturages forestiers de Séhary Guebli (tableau 13). Malgré l'interdiction du pâturage en forêt (Journal officiel, 1984), son accès est autorisé pour les habitants vivant à l'intérieur ou à la proximité du domaine forestier de l'état.

Sur la base des résultats obtenus, la totalité (100%) des usagers (riverains, étrangers) ne versent pas des redevances d'exploitation du M.F.S.G. et il n'y a non plus une charge animale fixée pour ces P.F.M.. La période de la mise en défens des pâturages forestiers n'existe que pour les stations de régénération et les jeunes reboisements ; elle est de 10 ans. Les règlements d'accès aux ressources forestières établis par les pouvoirs publics existent toujours, mais beaucoup les ignorent (38 % des usagers) (tableau 9).

Les retombées positives des règlements sont la protection du M.F.S.G. contre les dommages et font perdurer la situation de vastes avantages économique, écologique, social, et culturel. Cependant, on estime que l'accès payant aura plus d'impact, à condition de renforcer le contrôle et le suivi dans le cadre de la gestion du massif, pour concilier le principe de ne pas gaspiller les opportunités et celui des externalités positives. C'est un autre outil (outre les règlements) pour délimiter avec précision les conditions de l'exploitation.

L'interdiction de chasser des gibiers (même ceux qui ne l'étaient pas avant : perdrix et lièvre) sans des permis de chasse et durant la période de chasse est à la fois un outil de gestion et un résultat de la baisse de la faune du milieu étudié (chasses illicites et la sécheresse). Les règlements sont perçus comme un moyen de gestion du M.F.S.G. pour limiter les nuisances pour les uns et les autres sans consentement ni compensation financière. Cependant, il ne produit pas un effet réel, en raison de sa violation et du manque du contrôle rigoureux.

Suivants les témoignages, les riverains et les populations habitant à l'intérieur du massif ne sont pas directement impliqués dans la gestion de la forêt. Les pouvoirs locaux gestionnaires sont les seuls décideurs et responsables de son utilisation sans prendre en compte les intérêts (économiques et socioculturels) des uns et des autres, cela exacerbe la concurrence et les fraudes suivant l'enquête.

On annonce de nouveau que la plupart des enquêtés (96 %) préfèrent la gestion courante de cette institution publique, parce qu'ils estiment qu'elle est bien conduite, et elle représente l'Etat. Et elle applique la loi et décide du partage équitable des bénéfices et des ressources forestières. En réalité, la préférence de cette gestion courante peut être expliquée par l'insuffisance du contrôle et du suivi de l'usage des ressources du M.F.S.G. Les utilisateurs peuvent continuer à les exploiter, sans trop de soucis.

La présence des habitants, qui possèdent des terres à l'intérieur ou à proximité du massif, et l'usage du téléphone portable constituent un obstacle pour les services des gardes forestiers. En effet, ce moyen de communication constitue un outil efficace pour les riverains fraudeurs pour éviter les sanctions. Les uns et les autres guettent les gardes forestiers et s'échangent des informations sur leurs déplacements pour sortir

des zones interdites à l'exploitation ou se cacher. Le portable fait réagir rapidement les fraudeurs au détriment des autres utilisateurs et de l'environnement.

L'insuffisance du contrôle et du suivi est aussi due à l'immensité du M.F.S.G. (32 400 hectares (C.F.D., 2009) et au manque des moyens humains et matériels performants. Ce sont les véhicules puissants, le système de positionnement global (G.P.S.), les jumelles à fort agrandissement.

Les moyens technologiques présentent ainsi, d'un autre côté, des effets néfastes sur cette richesse naturelle et les autres usagers, car ils favorisent les fraudes des riverains et par conséquent, la surexploitation du M.F.S.G. Ils présentent, d'un autre côté, des externalités positives sur la protection du M.F.S.G., parce qu'ils aident les gardes forestiers dans l'exercice de leur fonction et permettent la valorisation équitable. Par conséquent, l'utilisation des téléphones cellulaires et les moyens humains et matériels limités ne facilitent pas la répression des fraudes et forme une véritable menace pour ces ressources forestières.

2.5- Importance du massif forestier de Séhary Guebli pour les enquêtés et leur avenir

Il y a lieu de parler d'abord de la biodiversité du massif forestier de Séhary Guebli. Elle sous-tend la santé et la vitalité des forêts et représente la base d'un large éventail de fonctions écosystémiques nécessaires pour assurer les moyens de subsistance et le bien-être des populations qui vivent à l'intérieur ou proches de la forêt (S.C.D.B., 2011).

Selon 76 % des enquêtés, la biodiversité du M.F.S.G. est en recul et cela concerne particulièrement les oiseaux.

Dans le passé, il y avait plusieurs types d'oiseaux comme le geai des chênes (rare) et on rappelle que la baisse de son nombre est liée à la dégradation du chêne vert d'après leurs témoignages. Pour les végétaux, il y a beaucoup d'espèces qui ont disparus ou presque disparus. Ils citent, par exemple, le diss qui a complètement disparu de la forêt et l'arbousier qu'y est très rare. Les témoignages évoquent que les facteurs principaux

des externalités négatives sur le M.F.S.G. sont anthropiques et physiques.

En ce qui concerne les premiers, d'abord les usagers contribuent à dégrader et à faire reculer la biodiversité par les labours inappropriés, les prélèvements excessifs des ressources, les fraudes, et les incendies, etc. Ensuite, le bétail d'élevage provoque la diminution et même la disparition des végétaux. Or ils forment l'habitat ou l'aliment unique pour certaines espèces animales.

Les chasseurs contribuent à la diminution des espèces animales, car ils causent la mort ou la migration des animaux vers d'autres régions plus calmes. Les éleveurs, par la mauvaise conduite des troupeaux surtout les troupeaux qui ont un effectif important des chèvres, entraînent la diminution des espèces végétales, et par conséquent la baisse de quelques espèces animales. Les bûcherons abattent des arbres, qui constituent l'habitat des espèces animales nombreuses, notamment les oiseaux, provoquent la mort ou la migration de ces derniers et donc la diminution de la biodiversité. Cependant, la biodiversité dégradée du massif forestier peut être efficacement restaurée si les facteurs qui ont causé la dégradation sont efficacement contrôlés (S.C.D.B., 2011).

Pour les seconds, notamment le régime saisonnier de pluie d'Ain Maâbed dont nous avons parlé dans le premier chapitre, il est en régression du printemps jusqu'à l'été où il est le plus bas et est caractérisé aussi par l'irrégularité et la brutalité des pluies (S.M.D., 2011). Tout cela détermine la valorisation des ressources fourragères du massif, l'intensité de la rivalité, et les externalités sur les uns et les autres usagers, voire sur le M.F.S.G. même. A l'automne avec les premières pluies, et surtout en hiver, la fréquence de l'utilisation des P.F.M. et la durée du séjour dans la forêt augmentent. Par exemple, la durée du séjour augmente quotidiennement de 5 à 10 heures, par suite de l'indisponibilité de la végétation sur les autres parcours, l'augmentation des prix des aliments complémentaires, et le froid.

Dans les années pluvieuses la productivité de la végétation du M.F.S.G. notamment de sa strate herbacée augmente et fournit la quantité nécessaire pour alimenter les animaux. La pression diminue sur le massif et les usagers n'engagent pas en conséquence des dépenses d'aliments complémentaires. En revanche, en cas de faible productivité par manque de pluie ou durant la période sèche, qui dure longtemps suivant les points haut et bas de la commune, le M.F.S.G. ne suffit plus à lui seul à

l'alimentation des animaux. Des usagers extérieurs se joignent aux autres, les rivalités d'intérêts s'intensifient ce qui oblige les pasteurs à utiliser les compléments alimentaires.

Quant à l'avenir, la forêt (M.F.S.G.) est *la lumière de la terre* d'après un vieux enquêté, parce que la condition de vie s'amélioré suite aux produits et aux services fournis par elle. Ce capital naturel (Kharroubi, 2009) est caractérisé par son immensité, sa végétation naturelle, ses arbres vigoureux, la diversité floristique et faunistique riche en espèces endémiques et ses paysages fabuleux et denses. Toutes ces caractéristiques fait de lui un milieu de vie très important pour les habitants. Il a un rôle environnemental très grand dans l'amélioration du climat notamment le climat local, un barrage contre l'ensablement, et des usages multiples pour les populations locales, voire éloignées.

Malheureusement, le M.F.S.G. est dans un état de dégradation continue à cause de ses opportunités, qui sont mises en valeur dans un contexte de rivalité et de variations climatiques. Cela est connu de 56 % des enquêtés.

2.6- Propositions des enquêtés sur l'utilité première du massif forestier

En raison de l'activité d'élevage qui domine dans le M.F.S.G. (87% sont des éleveurs), la proposition des enquêtés sur l'utilité première du massif forestier est le pâturage avec 41%. Ils ont dit que la respiration des animaux est bonne pour la forêt. L'analyse scientifique de ces paroles montre que le CO₂ émis par les animaux contribue à la croissance des arbres et des végétaux (Campagna, 1996 ; FAO, 2010). La respiration hétérotrophe est la libération du CO₂ dans l'atmosphère causée par les activités des organismes qui ne font pas la photosynthèse. La photosynthèse permet à la végétation d'absorber le CO₂ de l'atmosphère (Campagna, 1996). Donc l'absorption de CO₂ par les arbres agit positivement sur les arbres pour leur croissance et la diminution du taux de ce gaz qui est l'un des gaz à effet de serre (Roulet et Freedman, 1999).

Toutefois, d'autres études ont montré que l'élevage contribue à l'aggravation des

effets de serre par ce même rejet de CO₂, mais par les humains principalement (FAO, 2010). Ces deux affirmations, apparemment contradictoires, sous-tendent qu'il est impérieux de trouver une juste mesure pour assurer les besoins de l'humain tout en préservant l'environnement.

Exactement 3% des usagers proposent la chasse contrôlée. Par contre 1% souhaite l'interdiction de toute forme d'exploitation du M.F.S.G., excepté le ramassage du bois mort qui apporte plutôt des externalités positives. Le bois mort attire les insectes xylophages donc c'est un risque pour la forêt.

La proposition du deuxième usage du M.F.S.G. est le tourisme avec 69% des témoignages (existence des beaux paysages), dont pour 9 % il n'y a aucune autre utilisation en dehors du tourisme. Cependant, cette utilisation comporte à la fois deux externalités opposées. L'une est positive en ce sens que le tourisme apparaît comme une forme de sensibilisation des gens sur l'importance de la forêt. L'autre négative est liée aux désagréments causés à la faune sauvage, à la destruction des végétaux et à la provocation des incendies.

D'après les derniers enquêtés, les utilisations sont le ramassage du bois mort et la récolte des P.A.M. (22 %). En effet, l'usage des P.A.M. occupe une place très importante chez la population du M.F.S.G. D'après Kharroubi et Atchemdi (2011), chez les populations de la steppe de Djelfa, les usages sont nombreux tels que les traitements curatifs et préventifs, l'aromatisation, et cosmétiques, par exemple, l'armoise herbe blanche, le genévrier ou l'oxycèdre. Elles sont préférées aux médicaments chimiques qui ont, d'après les enquêtés, des effets néfastes sur la santé.

Il existe des récolteurs des P.A.M. qui vendent leurs produits sur les marchés locaux. Au fait, la vente des P.A.M. est une activité légale. Elle relève du code d'activité et n'est soumise à aucune licence. Par contre, la pratique du traitement et de la conversion des magasins en cliniques médicales ne l'est pas. L'accès au M.F.S.G. pour la récolte est autorisé par les pouvoirs publics gestionnaires. Cette pratique comporte des risques majeurs sur la pérennité de certaines espèces fragiles (Kharroubi et Atchemdi, 2011).

Conclusion

Dans le M.F.S.G., zone de la présente étude, deux systèmes de production dominant : le système de culture et le système pastoral. Le deuxième regroupe plus d'usagers du massif ayant fait l'objet de l'enquête. Les produits sont donc les céréales, les fourrages, les cultures maraîchères et fruitières, et les produits animaux, essentiellement ovins. L'étude révèle que d'autres services et produits sont présents, mais en quantité marginale. Il s'agit de l'utilisation des P.A.M. et des services récréatifs. D'autres activités sont absentes et méritent d'être développées, à savoir les industries de transformation durable des produits des cultures et des sous produits animaux, ainsi que les P.A.M. récoltées dans le M.F.S.G. Toutes les opportunités offertes par le M.F.S.G. ne sont donc pas valorisées ou exploitées suffisamment.

Les contraintes de production sont particulièrement importantes. Elles sont liées au climat, à l'accroissement des populations et de leurs besoins économiques, et à l'absence d'autres activités génératrices des revenus en dehors des ressources forestières et de quelques emplois administratifs. Par conséquent, les principaux exploitants s'engagent dans une compétition aiguë avec des externalités plus nuisibles que bénéfiques aux rivaux et au M.F.S.G. pour rémunérer convenablement leurs décisions économiques.

Depuis des décennies, la R.C.D. est le principal gestionnaire du M.F.S.G. pour assurer son rôle principal de protection et réguler ses fonctions secondaires économique, sociale et culturelle. Néanmoins, les outils de gestion dont elle dispose sont inadaptés au contexte de concurrence accrue entre les producteurs des produits pastoraux et de culture.

Conclusion générale

Conclusion générale

Le M.F.S.G. est le trésor vivant de la région. Depuis des décennies, il assure sa fonction de protection, mais couvre aussi les besoins économiques, et socioculturels des populations, notamment les populations qui vivent en son sein et à ses environs. Les ressources naturelles permettant d'assurer ces besoins sont le sol, le microclimat, les produits ligneux et non ligneux. Ils constituent les opportunités que le M.F.S.G. offre aux usagers qui exploitent quelques unes dans deux systèmes principaux de production : système de culture et le système pastoral.

Dans les deux, les producteurs cherchent en même temps à obtenir des utilités maximales en compromettant ou favorisant, sans le vouloir et sans accords d'échanges ou de transactions financières, celles des uns et des autres, au désavantage du M.F.S.G. C'est donc une rivalité d'intérêts entre ceux qui tentent de tirer le maximum de profits contre un moindre effort ou coût aboutissant à des externalités positives et négatives. L'existence de toutes ces fonctions justifient la conciliation des principes écologique et économique bénéfiques aux uns et aux autres. Elle justifie aussi les déterminants pour lesquels le M.F.S.G. est écologiquement et économiquement différent des autres forêts, et qui permettent de le maintenir.

Cependant, entre la fonction de protection et celle de production, l'équilibre écologique de cette richesse naturelle devient très fragile. Dans ce cas, les fonctions diverses procurées par le M.F.S.G. ne justifient pas les enjeux économique, écologique, et social au point d'aggraver les externalités négatives sur lui.

Elles sont le résultat des effets combinés des variations climatiques et des activités des deux catégories importantes d'opérateurs économiques de la zone. Les effets de ces variations sont très nettes dans l'étage bioclimatique semi-aride à aride où se localise le M.F.S.G. Les variations climatiques assujettissent les décisions économiques des populations du M.F.S.G. particulièrement les pasteurs qui forment la partie majeure des utilisateurs. Ils utilisent les P.F.M. en complément avec les chaumes et les aliments concentrés pour diminuer leurs dépenses et pour assurer l'alimentation à leurs animaux dont l'effectif atteint 6299 têtes en 2011. Les autres aussi exploitent les produits ligneux et non ligneux du massif pour satisfaire leurs besoins, mais toujours sous les

effets des facteurs climatiques de la zone.

Les utilisateurs essaient, quand même, d'intégrer dans leur comportement économique le principe de non gaspillage des opportunités et celui de biodiversité à maintenir. Cela est justifié par leur tendance à n'exploiter les P.F.M. que durant les périodes d'hiver et des disettes, leurs déplacements hors le massif, leurs cultures et plantations fourragères. Toutes ces initiatives économiques restent, malgré tout, insuffisantes, pour conserver véritablement la forêt et améliorer sensiblement les revenus et le bien-être. En réalité, elles sont prises pour privilégier la rémunération du risque que son association au M.F.S.G.

Dans cette situation, les pouvoirs publics, principalement la R.C.D. est le gestionnaire du M.F.S.G. qui impose des règles et des normes d'accès à cette ressource forestière. Elles sont les seuls outils de gestion dont elle dispose ; cependant, elles ne sont pas toujours respectées par les utilisateurs en compétition qui causent des dégâts importants au M.F.S.G. Ses moyens sont aussi insuffisants, face à l'étendue du massif 32 400 hectares (C.F.D., 2009), aux enjeux économiques, socioculturels, et écologiques de la forêt. Ils le sont enfin du fait de l'organisation informelle et des moyens modernes de communication que possèdent les fraudeurs concurrents.

En définitive, les véritables contraintes dans la mise en valeur du M.F.S.G. sont le climat, la baisse de la productivité des P.F.M. et de la biodiversité, ainsi que les pénalités liées aux fraudes. Elles constituent les véritables soucis économiques des producteurs des systèmes de culture et d'élevage de la zone. Leur rémunération maximale est donc privilégiée par les exploitants que leurs externalités négatives sur le M.F.S.G. Il devient donc indispensable d'étudier dans quelle mesure on peut améliorer la gestion et introduire d'autres outils de gestion supplémentaires. On pense, à titre indicatif, au paiement par le pasteur pour l'usage du P.F.M. en hiver et au stock d'aliments de bétail pour réguler les prix des aliments au même moment. Il faut envisager aussi un mécanisme d'alerte efficace pour venir en aide aux éleveurs en vue de limiter les externalités nuisibles des périodes de l'hiver, de la sécheresse et des disettes sur le massif et concilier véritablement les deux principes.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1- Abidi F, 2008. Biodiversité des Arthropodes et de l'avifaune dans un peuplement de Pin d'Alep à Chêne vert à Séhary Guebli (Djelfa). Mém. Ing. Agro. Cent. Univ. Djelfa; 113 p.
- 2- Abdelouahab K, 1997. Pâturage en forêt et sur les terres de parcours: le parcours en forêt: Cas des pays du Maghreb; 320-332.
- 3- Atchemdi KA, 2008. Impact des variations climatiques sur le prix des moutons sur le marché de gros de Djelfa (Algérie). Cah Agri 17 : 1, 29-37.
- 4- Augustin-Mihigo M, 2001. Les données statistiques sur les produits forestiers non-ligneux (pfnl) au Rwanda. Rome : FAO; 46 p.
- 5- Ballot P, 2010. Les produits forestiers hors grumes. Réseau Ecologique Forestier Rhône-Alpes; 38 p.
- 6- Bary-Lenger A, Pierson J et Poncelet J, 1999. Transformation, utilisation et industries du bois en Europe. Paris : Perron.
- 7- Bencherif S, 2011. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne: Évolution et possibilités de développement. Thèse. Doct. Développement agricole. L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environ. Paris; 270 p.
- 8- Bleuchot H, 1996. Les institutions traditionnelles dans le monde arabe. Paris : Karthala et IREMAM.
- 9- Boudy P, 1955. Economie forestière nord africaine: description de l'Algérie et de la Tunisie. Tome IV. Paris: Larose.

- 10- Bourbouz A et Donadieu P, 1987. L'élevage sur parcours en régions méditerranéennes. CIHEAM/IAM : Montpellier; 104 p.
- 11- 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. Montpellier : IAM; 30 p.
- 12- Bourbouze A, 2000. Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse; 19 p.
- 13- Boutillier S, 2003. Economie et écologie : Débats sur leurs rapports contradictoires; 22 p.
Site web: <http://www-heb.univ-littoral.fr/rii>
- 14- Brünig EF, 1983. Les forêts tropicales et la biosphère. In : Frédéric F et Sasson A. Ecosystèmes forestiers tropicaux d'Afrique. Paris: ORSTOM/UNESCO.
- 15- Campagna M, 1996. Le cycle du carbone et la forêt: De la photosynthèse aux produits forestiers. Québec; 51 p.
- 16- Carles J et Jaccaud T, 1996. Écologie et économie : au cœur des ambiguïtés du débat sur la gestion durable des écosystèmes forestiers. Rev. For. Fr; 48 n° sp: 219-230.
- 17- C.F.D., 2010. La Conservation des Forêts de Djelfa. Djelfa : C.E.D.
- 18- Chabossou AF, 2007. Externalités de réseau en matière d'utilisation du téléphone; 15 p.
- 19- Dajoz R, 2000. Précis d'écologies. Paris: Dunod.
- 20- Delahaye L, 2006. Sélection de l'habitat par les oiseaux forestiers et modélisation de leur distribution potentielle en chênaie et hêtraie ardennaises: impact de la

composition et de la structure forestière. Thèse de Doctorat, Gembloux, Faculté universitaire des Sciences agronomiques; 253 p.

21- D.G.F., 2010. Réorganisation territoriale de la conservation des forêts de la wilaya de Djelfa. Djelfa : D.G.F.; 15 p.

22- D.G.P.S.E., 2009. Recueil de définitions et de concepts usuels en statistique d'élevage. Direction générale de la prévision et des statistiques de l'élevage. Burkina Faso; 9 p.

23- Druguet S, Trémouilles N, 2000. Agrécultures familiales et développement rural en Méditerranée. KARTHALA-CIHEAM.

24- M-CAT D, 2005. Le système de surveillance épidémiologique de la Fièvre de la Vallée du Rift dans trois pays de l'Afrique de l'Ouest (Mali, Mauritanie, Sénégal) : situation actuelle et perspectives. Thèse du Doctorat. Vétér. Univ. Dakar; 110 p.

25- Diallo H, 2003. Gestion intégrée de l'élevage transhumant en guinée maritime. Atelier sur la gouvernance environnementale et la recherche du consensus dans la gestion des ressources naturelles. Ouagadougou du 17 au 21 novembre; 7 p.

26- D.P.A.T., 2004. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Djelfa. Djelfa : D.P.A.T.

27- D.P.A.T., 2009. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Djelfa. Djelfa : D.P.A.T.

28- D.P.A.T., 2010. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire de la wilaya de Djelfa. Djelfa : D.P.A.T.

29- FAO, 1987. Conservation et mise en valeur des ressources forestières tropicales. Compte rendu de la réunion d'experts FAO/PNUE/UNESCO sur les forêts tropicales 12-15 Janvier 1982. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) 1983; 128 p.

30- FAO. Systèmes de production améliorés susceptibles de remplacer l'agriculture. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Rome : FAO; 224 p.

31- FAO/C.I.R.A.D., 1994. Promotion de systèmes agricoles durables dans les pays d'Afrique soudano-sahélienne. Séminaire régional organisé par la FAO et le C.I.R.A.D.. Dakar, Sénégal -10-14 janvier 1994. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO); 304 p.

32- FAO, 2001. Protection des forêts contre l'incendie: fiches techniques pour les pays du bassin méditerranéen. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO); 164 p.

33- FAO, 2006. Étendue des ressources forestières. In. FAO. Évaluation des ressources forestières mondiales 2005, Progrès vers la gestion forestière durable. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO); 11-36.

34- FAO, 2010. Émissions de gaz à effet de serre par le secteur laitier: une analyse du cycle de vie. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO); 94 p.

35- Figuié M, 2001. La construction sociale d'un savoir sur la dégradation des ressources naturelles : le cas des pâturages dans les exploitations agricoles familiales de la commune de Silvânia au Brésil. Thèse du Doctorat. Agro. Institut National Agronomique de Paris-Grignon; 326 p.

- 36- F.O.S.A., 2001. L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique. Alger : F.O.S.A.; 60 p.
- 37- F.R.A., 2010. Evaluation des ressources forestières mondiales 2010. Rapport national, Algérie. Rome: Food and Agricultural Organization- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO); 57 p.
- 38- Galaty JG et Johnson DL, 1990. Perception, appréciation et utilisation des ressources pastorales par des Agro-pasteurs, wilaya de Djelfa ». Rapport CREAD Alger: CREAD; 47-80.
- 39- Garello P, 2009. Economie publique; 11 p.
- 40- Gottle A, El-Hadji MS, 1997. Fonction protectrice et environnementale des forêts; 237-249.
- 41- Guyon JP, 2001. Foresterie. Synthèse agricole.
- 42- Hedoin C, 2005. Les théories institutionnalistes du comportement économique de T Veblen et JR Commons : éléments et fondements d'une approche réaliste et évolutionniste en économie. Mém. DEA. Univ. Reims; 226 p.
- 43- Houari A, Lahrech A, Laoun A, et Atchemdi KA, 2010. Produire autrement et renforcer les initiatives économiques du pastoralisme par des nouveaux outils intellectuels. Journées d'études sur les ressources naturelles steppiques. Djelfa du 8 au 9 décembre.
- 44- Jaffray JV, 2004. Décision séquentielle et rationalité; 9 p.

- 45- Joffre R Hubert B et Meuret M, 1991. Les systèmes agro-sylvo-pastoraux méditerranéens : Enjeux et réflexions pour une gestion raisonnée. Dossier MAB 10. Paris : UNESCO; 11-96.
- 46- Journal O, 1984. Journal Officiel de la République Algérienne, N°26 du 26 Ramadan 1404 correspondant au 26 juin 1994. Alger : Les Vergers ; 648-655.
- 47- Josserand HP, 1994. Systèmes pastoraux en Afrique de l'Ouest et économie des ressources naturelles. In: Blanc-Pamard C et Boutrais J, ed. Dynamique des systèmes agraires. À la croisée des parcours: Pasteurs, éleveurs, cultivateurs. Paris: ORSTOM.
- 48- Kadik B, 2009. Conférence sur l'aménagement des forêts. Djelfa.
- 49- Karimata S, 2001. Guide technique de l'élevage: Le développement pastoral efficace passe par la production d'herbe. Documentation technique de la JGRC. Générer l'abondance dans le Sahel par la lutte contre la désertification1; 7 : 67 p.
- 50- Kechebar MSA, 2008. Economie du bois en Algérie: Etat actuel et perspectives. Mém. Magis. Ecologie Végétale. Univ. Constantine; 365 p.
- 50- Khaoiche K, 2004. Les éléments et les indicateurs du tourisme en Algérie. Revue de l'économie de l'Afrique du Nord; 1: 213-237.
- 51- Kharroubi H, 2011. Contribution à l'étude d'une plante aromatique et médicinale utilisée dans la wilaya de Djelfa : cas de l'Artemisia herba-alba (Armoise herbe blanche). Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences agronomiques : option phytopharmacie appliquée. Université Saad Dahlab de Blida. 15 décembre ; 112p.

- 52- Kharroubi H, 2009. Accès aux pâturages communs et concurrence entre les différents usagers sur ce capital naturel: cas de la commune de Birine. Mém. Ing. Agro. Univ. Djelfa; 135 p.
- 53- L.E.A.D., 2003. Dégradation et restauration / réhabilitation des parcours des zones semi-arides et arides : fiction ou réalité ? Conférence électronique francophone. Pastoralisme et environnement : Le contrôle et la gestion de l'espace. Novembre 2002 – janvier; 11 p.
- 54- Lemée G, 1997. Précis d'écologie végétale. Paris : Masson.
- 55- Machoui N, 2006. La forêt : diversité écologique et importance économique. Rapport du réseau interdisciplinaire méditerranéen, Univ. Foscari, Venise, Italie; 8 p.
- 56- Musch T, 2008. Espaces nomades bouriates: l'éleveur face à ses environnements en Sibérie et Mongolie. Paris : L'Harmattan.
- 57- Naggar M, 2000. Éléments de base d'une stratégie de sylvopastoralisme en Afrique du Nord. CIHEAM / Options Méditerranéennes, Sér. A / n°39: 192-202.
- 58- Nedjimi B, Homida M, 2006. Problématique des zones steppiques Algériennes et perspectives d'avenir. (Revue de chercheur;4: 13-19.
- 59- Nedjraoui D, 2001. Le pastoralisme en Algérie. Fondation nationale pour la promotion de la sante et le développement de la recherche; 30 p.
- 60- Nori M, Taylor M et Sensi A, 2008. Droits pastoraux, modes de vie et adaptation au changement climatique. Dossier n° 148 ; 28 p.

- 61- Ouelmouhoub S, 2005. Gestion multi-usage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie). Thèse de Master of Science du CIHEAM-IAMM. Montp. n°78; 127 p.
- 62- Ould Ahmed M, 2009. Importance de l'élevage camelin et systèmes de production. In. Ould Ahmed M. Caractérisation de la population des dromadaires (*camelus dromedarius*) en Tunisie. Thès. Doct. Agro. Univ. Carthage; 36-66.
- 63- Ounifi Abdallah M, 1997. Produits de la forêt tunisienne utilisés dans l'artisanat. Transformation et industries forestières; 46 p.
- 64- Pierre JM, Bruzon V et Toutain B, 1995. Utilisation de la forêt par l'élevage et responsabilité de l'élevage dans la déforestation. Paris : Ministère de la Coopération/C.I.R.A.D.;77 p.
- 65- P.N.A.E.-D.D., 2002. Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable; 148 p.
- 66- Qarro M, 1997. Evolution des systèmes d'élevage et leurs impacts sur la gestion et la pérennité des ressources pastorales en zones arides : région du Tafilalt, Maroc. In: Séminaire sur le Pastoralisme et foncier : impact du régime foncier sur la gestion de l'espace pastoral et la conduite des troupeaux en régions arides et semi-arides. Montpellier : CIHEAM-IAMM; 93-99.
- 67- Quézel P et Barbero M, 1990. Les forêts méditerranéennes, problème posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. *Acta botanica Malacitana*, n°15; 145-178.
- 68- Quézel P et Médail F, 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Collection Environnement. Londres: Elsevier.

- 69- Ramade F, 1984. Eléments d'écologie: écologie fondamentale. Paris: Mc Graw-Hill.
- 70- Ramade F, 2003. Eléments d'écologie : écologie fondamentale. 3^e édition. Paris: Dunod.
- 71- Ramade F, 2005. Eléments d'écologie: écologie appliquée. 6^e édition. Paris: Dunod.
- 72- Reijntjes C, Haverkort B et Waters-Bayer A, 1995. Une agriculture pour demain: introduction à une agriculture durable avec peu d'intrant externe. Paris : Karthala/CTA.
- 73- R.C.D., 2008. Plan de gestion de la Réserve de Chasse de la wilaya de Djelfa. Djelfa : R.C.D.; 50 p.
- 74- R.G.A.C., 2008. Recensement général de l'agriculture et du cheptel. Niamey : R.G.A.C.; 167 p.
- 76- Rondia P, 2006. Aperçu de l'élevage ovin en Afrique du Nord. Filière Ovine et Caprine n°18, octobre; 11-14.
- 76- Roulet NT et Freedman B, 1999. Le rôle des Arbres dans la réduction du CO₂ dans l'atmosphère. La Fondation canadienne de l'arbre (FCA). Montréal : FCA; 12 p.
- 77- Spaak JD, 1995. Projets de barrage vert pour climat aride : ligne maginot écologique ou agroforesterie en zone steppique. Rev. For . Fr. XLVII - 5-. Chronique internationale; 599-610.

- 78- S.C.D.B., 2010. La biodiversité forestière-Le trésor vivant de la planète : Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (SCDG). Montréal : SCGB; 48 p.
- 79- S.M.D., 2011. Données climatiques de la Station météorologique de Djelfa. Djelfa : S.M.D.
- 80- ST-Laurent MH, 2007. Perte et fragmentation en forêt boréale: impacts de différents modèles de dispersion de coupe sur les communautés de mammifères et d'oiseaux. Thèse du doctorat. L'université du Québec à Montréal; 275 p.
- 81- Tamboura HH, 1983. Etude et possibilités d'amélioration de l'exploitation des pâturages naturels sahéliens de Haute-Volta. Thès. Doct. Vétér. Univ. Dakar; 109 p.
- 82- Tardy Y et Probst JL, 1992. Sécheresses, crises climatiques et oscillations téléconnectées du climat depuis cent ans. Paris : ORSTOM ; 3 : 25-36.
- 83- U.I.C.N.. La conservation des écosystèmes forestiers du Congo. Basé sur le travail de Philippe Hegetsweiler. U.I.C.N., Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 1989.
- 84- U.R.B.A.T.I.A. Cartes de la commune d'Ain Maâbed. Djelfa. 2010.
- 85- Veyret Y et Pecli P, 1994. Relation élevage-couvert végétal-érosion- De l'animal "destructeur" à l'animal "protecteur: deux visions à un siècle de distance; 399-409.
- 86- W.W.F., 2002. Forêt tropicale – Bois tropicaux: une richesse pour demain. World Wide Fund for Nature (W.W.F.). Genève: W.W.F.; 11 p.

Annexe

Annexe 1. Questionnaire de l'enquête

Date de l'enquête

Lieu de l'enquête

1- Identification de l'enquêté

- N°:

- Tribu:

- Fraction:

- Age :

- Niveau d'instruction:

- Lieu d'habitation:

- Type d'habitation:

- Situation familiale

* Célibataire:

* Marié:

- Monogame :

- Polygame :

- Composition de la famille :

* Elargie:

* Mononucléaire:

-Père

-Mère

-Autres

Enfant	Nombre	Age	Emploi				Scolarisation
			Culture	Elevage	Artisan	Autres (préciser)	
Masculin							
Féminin							

- Le type d'activité:

* Eleveur propriétaire

* Eleveur Métayer

* Eleveur Fermier

* Eleveur Mixte 1 (Eleveur propriétaire+ Métayer)

* Eleveur Mixte 2 (Eleveur propriétaire+ Fermier)

* Agropasteur

* Agriculteur (planteur, Céréaliculteur, Maraîcher, etc.)

* Artisan

* Autre (précisez)

2- Identification du cheptel

Cheptel	Nombre de tête
Ovin	
Caprin	
Bovin	
Camelin	
Equin	

- Pratiquez-vous le gdal dans le massif forestier de Séhary Guebli ? -Oui -Non

* Si oui :

- Depuis quand ?.....

.....

- Pourquoi ?.....

.....

- La superficie :.....
 - Est-ce qu'il se pose des problèmes ?.....
 - Lesquels ?.....
 - Que pensez-vous du gdal dans le massif forestier de Séhary Guebli
-
-
- Pratiquez-vous la transhumance ? -Oui -Non ou le nomadisme ? -Oui -Non
 - * Si oui
 - * Itinéraire de la transhumance ?.....
 - * Itinéraire du nomadisme ?.....
 - Seul
 - Accompagné, par qui ?
 - ❖ Epouse
 - ❖ Mère
 - ❖ Enfant
 - ❖ Voisin
 - ❖ Autres
 - ❖ Propre terre.....Superficie.....
 - ❖ Location.....Prix unitaire.....
 - ❖ Dans le massif forestier.....Durée du séjour.....
 - ❖ Autres.....
- Une partie du troupeau
 - Tout le troupeau
 - Période de l'AZZABA :
 - * Lieu
 - * Pourquoi ?.....
 -
 - Période de l'ACHABA :
 - * Lieu
 - * Pourquoi ?.....
 -
 - Les moyens de déplacement
 -
 - Quelle est la distance ?.....
 - * Y a-t-il des litiges lors les placements sur ou à travers les territoires cultivés ?
 - Oui
 - Non
 - * Si oui, que faire alors?.....
-
- * Si non, êtes-vous sédentaire :
 - Surface pâturée.....

- L'espace pâturé suffit-il à vos animaux ? - Oui - Non
- Si non, pourquoi ?

.....
- Les déplacements quotidiens se font-ils dans le massif forestier?.....
- Horaire du séjour quotidien dans le massif forestier.....
- Période de séjour quotidien dans le massif forestier.....

* Si non, où se font les déplacements quotidiens

❖ Heure de départ : heure de retour:

❖ Plantes pastorales trouvées sur les parcours :

.....
- Existe-il des conflits à cause de l'utilisation des parcours forestiers?- Oui -Non

* S'il y a des conflits, y a-t-il un conseil des sages? - Oui - Non

* Si non, que faire?

.....
- Etes-vous sûr des :

* Bons parcours

* Moyens parcours

* Faibles parcours

- Plantes existantes :

.....
- Est-ce que vous avez observé une dégradation des parcours ces dernières années ?

- Oui - Non

* Si oui, quelles sont les plantes disparues ?.....

3- Identification de source d'eau

- Le type de source d'eau :

* Puits.....; Localisation.....

* Forage.....; Localisation.....

* Source.....; Localisation.....

* Oued.....; Localisation.....

* Guelta.....; Localisation.....

* Djoub.....; Localisation.....

- S'agit-il de puits ou de forage ?

* Individuel:

* Collectif tribal:

* Public :

- Si le puits est collectif, comment se fait l'organisation pour l'abreuvement des animaux?.....

* Équipé ou non :

* Débit:

* Profondeur:

* La qualité de l'eau:

* Le mode de fonctionnement: -Traditionnel : -Moderne:

* Est-ce que le puits s'assèche en été?.....

* Dans ce cas, que faites-vous pour abreuver les animaux ?.....

- Nature des ressources forestières utilisées par les animaux...
- Période de séjour en forêt.....
- Nombre de jour.....
- Qui vous permet l'utilisation des pâturages forestiers?.....
-
- A quel moment la fréquence d'utilisation augmente ?.....
- * Pourquoi ?.....
- A quel moment la durée du séjour dans la forêt augmente ?.....
- De combien à combien ?.....
- * Pourquoi ?.....
-
- Le massif forestier peut, à lui seul, suffire à l'alimentation des animaux des utilisateurs ?
- * Si oui, pourquoi ?.....
-
- * Si non, pourquoi ?.....
-
- Est-ce que vous payez pour avoir accès aux pâturages forestiers? – Oui...- Non.....
- * Si oui
- A qui payez-vous?.....
- Modalité de paiement et montant : (quel est le prix?)
- Suivant 1 jour.....
- Suivant 1 mois.....
- Suivant 1 saison.....
- Suivant 1 unité de surface.....
- Le prix d'accès augmente-t-il avec le nombre d'animaux ?.....
- Qui fixe le prix d'accès aux pâturages forestiers ?.....
- Ce prix varie-t-il ?..... Pourquoi ?.....
-
- Quand.....
- Et dans quelle proportion?.....
- A qui versez-vous ce loyer ?.....
- A quoi sert ce loyer?.....
-
- Y a-t-il une charge animale fixée pour les pâturages forestiers ?.....
- Si oui, laquelle.....
- Cette charge animale varie-t-elle avec les saisons ?
- *Si oui, période de faible charge..... Combien ?.....
- *Si oui, période de forte charge..... Combien ?.....
- Y a-t-il une période de mise en défens des pâturages forestiers ?
- Si oui, quelle est cette période.....
- Motif ?....
-
- Y a-t-il d'autres règlements ou critères d'accès aux ressources forestières ?.....
- Lesquels ?.....
-
-
- Qui les a établis ?.....
- En êtes-vous satisfait ?.....
-
- Pourquoi ?.....

.....
Règlements ou critères sont-ils respectés ?.....
Pourquoi ?.....

.....
Y a-t-il des cas d'appropriation individuelle des forêts du massif?
Si oui, par qui ?
Pour quelle utilisation ?.....
Etendue de la forêt appropriée.....
Comment se réalise l'appropriation ?.....
.....

.....
Y a-t-il des conflits entre utilisateurs?
* Motifs des conflits:
.....
* Nature des conflits...
* Qui règle les conflits?
Partage des bénéfices et ressources forestières :
* Qui décide le partage ?.....
* Equitable ?.....
* Discriminatoire ?.....
* Si discriminatoire, sur quelle base (tribale, classe sociale, etc.).....
* Autres (précisez).....

Combien vous rapporte mensuellement votre activité?
..... DA

Y a-t-il une amélioration des revenus depuis l'utilisation de la forêt ?
* Oui..... Dans quelle proportion...% ; D'année en année ?..... Autre périodicité...
* Non..... Dans quelle proportion...% ; D'année en année ?..... Autre périodicité...
* Quel est le montant de votre revenu mensuel actuel ?..... DA
* Pourcentage suivant chaque activité :
** Elevage..... %
** Culture..... %
** Autres (précisez)..... %

Y a-t-il des contrôles et suivis de l'utilisation de la forêt?
* Qui les fait?.....
* Comment ?.....

Y a-t-il des sanctions ?..... Nature des sanctions
.....

Ces sanctions ont-elles une influence sur l'utilisation des ressources du massif forestier ?
* Si oui, pourquoi ?.....

.....
* Si non, pourquoi ?.....

.....
Etes-vous satisfait de l'utilisation de la forêt? - Oui - Non
* Si oui, pourquoi ?.....

.....
* Si non pourquoi?.....
.....

6- Institution publique et gestion de la forêt

- Quels types de gestion préférez-vous ?
 - * Gestion courante.....Pourquoi ?.....
 - * Restructuration.....Pourquoi ?.....
 - * Autre ?.....Pourquoi ?.....
- Responsabilité dans la gestion bien assurée.....
- Prise de décision par qui.....
- Qui exerce le pouvoir.....
- Qualité de l'information.....Pourquoi ?.....
- Qualité de la communication.....Pourquoi ?.....
- Qualité de la transparence.....Pourquoi ?.....
- Quelle forme de gestion préférez-vous :
 - * Institution publique.....
 - * Régime coutumier.....
 - * Organisation des utilisateurs de la forêt.....
 - * Pourquoi ?.....

.....

- Est-ce que les pâturages forestiers sont suffisants pour l'alimentation des troupeaux?

- Oui - Non

* Si non

-Est-ce que vous utilisez des compléments? - Oui - Non

* Si oui

- Lesquels?

❖ Jachère

❖ Parcours hors forêt

❖ Champs

❖ Concentrés

- Période de leur utilisation ?

* Journalière

* Mensuelle

* Saisonnière été automne hiver printemps

- Charge et espèce animale

❖ Une partie du troupeau

❖ Le troupeau

* Ovin

* Caprin

* Bovin

* Mixte

7- Utilisation du bois

- Est-ce que vous faites la coupe du bois de chauffage? - Oui - Non

- Est-ce que vous utilisez le bois pour la construction? - Oui - Non

- Est-ce qu'il y a d'autres utilisations du bois? - Oui - Non

* lesquelles?

8- Autres utilisations des ressources forestières

- * Plantes médicinales.....
- * Lesquelles et pour quelles maladies.....
-
-
- * Alfa pourquoi?.....
- * Tannin
- * Résine
- * Autres (précisez)
- * Combien en tirez-vous mensuellement ?.....DA
- * Avez-vous une autre activité en dehors de celle-ci ?.....Laquelle ?.....

8- La chasse

- Est-ce que vous pratiquez la chasse? - Oui - Non

- * Si oui
 - ❖ Autoconsommation
 - ❖ Commercialisation

- Qui vous permet la chasse?

- A quelle période pratiquez-vous la chasse?

- Quelles sont les espèces chassées?

- * Grand gibier: lequel?.....
- * Gibier oiseau: lequel?.....
- * Combien en tirez-vous mensuellement ?.....DA
- * Avez-vous une autre activité en dehors de la chasse ?.....Laquelle ?.....
- * Pourquoi pratiquez-vous la chasse malgré son interdiction ?.....
-
- * De votre point de vue, doit-on autoriser la chasse ?.....
- * Pourquoi ?.....

9- Le massif forestier de Séhary Guebli et ses perspectives

Qu'est-ce que cette forêt représente pour vous?

.....

.....

.....

Quel est l'avenir de la forêt que vous exploitez?

- ❖ Y a-t-il une progression de la végétation?;
- ❖ Ou y a-t-il une régression?

Qu'est ce que vous faites pour maintenir la forêt?

.....

.....

.....

Est-ce que vous apportez de positif à la forêt?

.....

.....

Quels sont vos principaux concurrents?

Annexe 2. Moyennes mensuelles des températures (C°) et des précipitations (mm) durant la période 1980-2010

Années	Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
1980	m (°C)	0.5	1.6	3.4	5.2	8.3	14.6	15.9	17.7	15.1	7.1	5.9	-1.1	386.9
	M (°C)	10.5	13	13.4	16.5	19.8	30.9	33	34	28.4	20.1	13.7	7.3	
	M+m/2	5.5	7.3	8.4	10.85	14.05	22.75	24.45	25.85	21.75	13.6	9.8	3.1	
	P (mm)	28.7	32.5	68.5	34.8	18.6	4.6	0	3.4	34.6	7.4	56.7	97.1	
1981	m (°C)	-0.9	0.5	4.9	7	10.6	15.3	17.1	13.6	13.7	10	2.3	3.8	330
	M (°C)	7.7	10.8	18.7	18.6	24.4	30.4	32.7	30.6	27.5	23.6	16.6	12.8	
	M+m/2	3.4	5.65	11.8	12.8	17.5	22.85	24.9	22.1	20.6	16.8	9.45	8.3	
	P (mm)	6.2	45.2	36.4	67.4	5.3	6.1	10.6	33	73.3	12	1	33.5	
1982	m (°C)	1.3	2.4	2.1	5.4	10.4	16.4	17.4	18.1	14.5	8.4	4.1	-3.6	434.4
	M (°C)	11.4	11.8	14.9	16.2	22.8	31.3	34.4	33.1	27.8	19.4	12.7	8.2	
	M+m/2	6.35	7.1	8.5	10.8	16.6	23.85	25.9	25.6	21.15	13.9	8.4	2.3	
	P (mm)	44.9	42.1	20.3	72.7	48	17.3	4.6	7	10.5	60.1	75.1	31.8	
1983	m (°C)	-3	1.1	2.4	6.9	10.5	14.4	18.4	18.3	13.8	8.7	7	3.9	177.3
	M (°C)	12.2	11.5	15.8	20.6	22.5	29.9	34	33.2	27.9	22.4	16.8	11.5	
	M+m/2	4.6	6.3	9.1	13.75	16.5	22.15	26.2	25.75	20.85	15.55	11.9	7.7	
	P (mm)	0	15.5	15.2	19.6	25.6	15.5	8.6	45.7	0.7	2	17.6	11.3	
1984	m (°C)	5.3	1.7	1.6	7.7	7.4	15.5	18	17.7	13.5	7.4	3.1	1.1	243.6
	M (°C)	9.9	9.9	13.3	19.6	20.4	29.6	34.6	32.1	27.3	18.1	15.9	9.4	
	M+m/2	7.62	5.8	7.45	13.65	13.9	22.55	26.3	24.9	20.4	12.75	9.5	5.25	
	P (mm)	30.3	5	38	0.6	8.7	19	0.9	4.2	4.2	66.3	29.7	36.7	
1985	m (°C)	0.4	3.5	1.8	6.5	9.1	17.3	19.2	17.8	12.9	8.2	6.9	1.5	363.4
	M (°C)	8.1	16	12.3	20.6	21.7	32	34.9	32.9	27.7	20.8	15.9	10.4	
	M+m/2	4.25	9.75	7.05	13.55	15.4	24.65	27.05	25.35	20.3	14.5	11.4	5.95	
	P (mm)	48.1	12	65.1	1.3	59.4	13.3	9.7	0.5	39.6	31.7	30.8	51.9	
1986	m (°C)	0.9	2.7	2.8	4.9	11.9	14	15.6	18.3	13.1	9.6	3.3	-1.2	393.3
	M (°C)	8.7	11.4	12.6	17	27.2	28.6	31.3	34	27.4	20.3	12.9	9	
	M+m/2	4.8	7.05	7.7	10.95	19.55	21.3	23.45	26.15	20.25	14.95	8.1	3.9	
	P (mm)	23.3	46.9	75.1	12.8	36.3	12.6	5.5	11.8	18.9	34.9	80.5	34.7	
1987	m (°C)	-0.6	2.2	3.5	7.2	9.8	15.7	19.4	19.5	15.1	11.1	3.9	3.3	298.7
	M (°C)	9.3	10.7	15.5	22.5	23.5	30.4	33	34.1	30	23.3	13.4	13	
	M+m/2	4.35	6.45	9.5	14.85	16.65	23.05	26.2	26.8	22.55	17.2	8.65	8.15	
	P (mm)	58.5	34.4	13.6	22.7	12.4	21.8	41.4	3.1	3.7	8.6	55.1	23.4	

1988	m (°C)	1.9	1.5	2.8	7.1	11.2	15.3	18.8	18.6	11.8	9.3	5.9	-0.3	333.5
	M (°C)	10.8	11.6	15.4	19.9	24.3	27.9	34.5	33.8	26.7	22.8	15.4	9.2	
	M+m/2	6.35	6.55	9.1	13.5	17.75	21.6	26.65	26.2	19.25	16.05	10.65	4.45	
	P (mm)	18.3	38	13.8	32.4	62.2	54.8	1.4	21.5	25.6	8.6	19.5	37.4	
1989	m (°C)	-1.1	0.7	3.6	5.5	10.4	14.5	18.5	19	15.2	10	6.4	4.5	336.1
	M (°C)	9	12.8	17.3	16.8	24.2	27.5	32.7	33	28.3	22	17.4	14.1	
	M+m/2	3.95	6.75	10.45	11.15	17.3	21	25.6	26	21.75	16	11.9	9.3	
	P (mm)	13.6	8	9.1	36.1	50.4	52.6	6.5	72.4	10.6	17.5	41.2	18.1	
1990	m (°C)	1.9	1.5	3.9	5.9	11.7	16.9	17.8	16.9	17.3	10.1	4.9	5.4	447.4
	M (°C)	8.1	17.2	16.4	17.1	22.6	31.5	32.6	31.9	30.7	23.1	14.8	8.7	
	M+m/2	5	9.35	10.15	11.5	17.15	24.2	25.2	24.4	24	16.6	9.85	7.05	
	P (mm)	117	0.3	30	65.4	84.4	61	12.6	10.3	14.2	4	13.6	34.6	
1991	m (°C)	-0.7	0.8	4.5	4.9	7.5	14.7	18.4	16.5	15	9.3	3.1	4.5	454
	M (°C)	9.6	9.2	14.1	15.5	20	29.4	34.1	33.2	28.3	18.5	14.3	8.6	
	M+m/2	4.45	5	9.3	10.2	13.75	22.05	26.25	24.85	21.65	13.9	8.7	6.55	
	P (mm)	24	52	74	39	35	16	9	13	33	117	20	22	
1992	m (°C)	-1.6	-1.5	2.4	4.9	9.3	11.4	16.3	16.8	13.6	8.2	7.4	1.6	382
	M (°C)	9	12.1	12.3	16.4	21.9	25.6	31.1	33.5	29.5	21.4	15.8	11.2	
	M+m/2	3.7	5.3	7.35	10.65	15.6	18.5	23.7	25.15	21.55	14.8	11.6	6.4	
	P (mm)	60	11	57	49	122	6	11	1	19	1	24	21	
1993	m (°C)	-2.7	5.1	3	4.5	10.8	17.2	19.4	18.2	12.4	10.6	5.4	1.1	291.4
	M (°C)	11.2	9	14.6	17.6	23.6	31.4	34.5	33.4	25.6	22.1	13.8	11.9	
	M+m/2	4.25	7.05	8.8	11.05	17.2	24.3	26.95	25.8	19	16.35	9.6	6.5	
	P (mm)	8	71.1	40.2	13.5	39	12	16	27.6	25	5	19	15	
1994	m (°C)	1.6	2.6	4.3	4.7	12.1	16	12.9	19.4	14.3	10.5	5.1	0.9	371
	M (°C)	9.5	13.3	17.6	16.9	28.6	31.9	35.7	35.7	27.6	19.6	16.3	12	
	M+m/2	5.55	7.95	10.95	10.8	20.35	23.95	24.3	27.55	20.95	15.05	10.7	6.45	
	P (mm)	50	52	20	7	10	1	4	17	96	78	28	8	
1995	m (°C)	1	2.2	2.9	4.1	11.4	15.7	19.3	17.8	13.9	9.5	5.4	4.7	281.1
	M (°C)	9.7	15.4	13.9	17.7	26.3	29.3	34.2	32.3	26	21.1	16.5	12.7	
	M+m/2	5.35	8.8	8.4	10.9	18.85	22.5	26.75	25.05	19.95	15.3	10.95	8.7	
	P (mm)	46	13	50	11	6	46	0	13	13.2	49	3.9	30	
1996	m (°C)	3.2	1	3.6	5.7	8.5	12.3	16.4	18.3	11.4	6.4	4.2	2.8	281.1
	M (°C)	10.7	8.2	13.4	16.5	21.4	26	31.9	32.8	24.5	20.3	15.4	12	
	M+m/2	6.95	4.6	8.5	11.1	14.95	19.15	24.15	25.55	17.95	13.35	9.8	7.4	

	P (mm)	91.8	74	58	57	51	27	5	28	16	3	1	27	438.8
1997	m (°C)	1.8	1.5	1	6	11.1	15.1	18.6	17.2	13.6	9.6	5.1	2.3	
	M (°C)	9.7	14.2	16.1	16.6	24.3	30.8	33.8	31.2	25.2	21	14.1	10.9	
	M+m/2	5.75	7.85	8.55	11.3	17.7	22.95	26.2	24.2	19.4	15.3	9.6	6.6	
	P (mm)	39	5	1	87	43	9	2	45	77	11	55	17	391
1998	m (°C)	0.9	1.2	1.8	5.9	9.6	15.3	18.1	17.9	16	6.5	3.9	-1	
	M (°C)	10	12.9	15.7	19.2	20.8	29.8	34.9	32.9	28.6	18.9	14.8	9.8	
	M+m/2	5.45	7.05	8.75	12.55	15.2	22.55	26.5	25.4	22.3	12.7	9.35	4.4	
	P (mm)	7	26	5	35	38	2	0	19	28	5	3	9	177
1999	m (°C)	0.8	2.8	3.4	5.9	12.7	17.4	18.4	20.9	15.5	11.9	3.7	1.1	
	M (°C)	8.8	8	13.5	2.5	27.3	32.5	34.2	36.1	28	23.8	12.4	9.1	
	M+m/2	4.8	5.4	8.45	4.2	20	24.95	26.3	28.5	21.75	17.85	8.05	5.1	
	P (mm)	61	24	25.1	0.9	3	13	3	16.6	25	29	26	69	295.6
2000	m (°C)	-3.5	-0.3	3.3	6.3	11.8	14.1	19.6	16.5	13.8	8.4	4.8	1.8	
	M (°C)	9.1	14	17.6	20.2	25.1	29.7	34.5	32.8	27.5	18.5	15.1	12.8	
	M+m/2	2.8	6.85	10.45	13.25	18.45	21.9	27.05	24.65	20.65	13.45	9.95	7.3	
	P (mm)	0	0	1	10	27	3.2	0.4	1.5	63	8	15	23.1	152.2
2001	m (°C)	1	0.2	6.2	5	9.6	16.2	19.6	19.3	15.4	12.7	4	1.1	
	M (°C)	10.2	11.6	19.2	19.1	23.3	32.6	35.4	33.9	28.1	25.6	14.2	10.9	
	M+m/2	5.6	5.9	12.7	12.05	16.45	24.4	27.5	26.6	21.75	19.15	9.1	6	
	P (mm)	60	12	2	3.7	3	0	0.4	22.8	78	28	12	17	238.9
2002	m (°C)	0.7	0.5	4	6.4	10.8	16.1	18.3	17.9	13.2	9.3	5.7	3.2	
	M (°C)	10.7	14.6	16.8	18.6	24	31.4	33.1	31.1	26.7	22.8	14.3	12.1	
	M+m/2	5.7	7.55	10.4	12.5	17.4	23.75	25.7	24.5	19.95	16.05	10	7.65	
	P (mm)	11	5.3	2	38.2	4.9	5.9	13	35.6	7.6	15.3	37.9	36.1	212.8
2003	m (°C)	0.9	0.7	4.1	6.8	10.5	16.9	20.1	18.9	14.1	11.7	5	1.1	
	M (°C)	8.2	9	15.7	18.9	24.7	31.3	35.5	33	27.7	21.9	13.9	8.4	
	M+m/2	4.55	4.85	9.9	12.85	17.6	24.1	27.8	25.95	20.9	16.8	9.45	4.75	
	P (mm)	53.3	45.3	13	17.8	14.8	2.8	5	0.3	6.3	41.4	41.3	54	295.3
2004	m (°C)	1.1	1.6	4	5.4	8	14.9	18	19.1	13.9	11.5	2.8	1.4	
	M (°C)	10.4	14.7	16.3	17.2	18.9	29.3	32.9	33.9	26.9	23.7	13	8.9	
	M+m/2	5.75	8.15	10.15	11.3	13.45	22.1	25.45	26.5	20.4	17.6	7.9	5.15	
	P (mm)	6	0.5	29.2	33	97.4	3.7	7.3	51.4	38.1	28	39.4	42	376
2005	m (°C)	-3.2	-2.1	4.6	6.5	12.5	16.1	20.9	18.5	14	10.7	4.3	0.8	
	M (°C)	8.9	8	16.1	20	28.1	30.5	36.2	33.1	26.2	21.8	14.2	8.8	

	M+m/2	2.85	2.95	10.35	13.25	20.3	23.3	28.55	25.8	20.1	16.25	9.25	4.8	
	P (mm)	2	20.5	13	6.8	1	35	12	0	64	49	19	25.5	247.8
2006	m (°C)	-0.8	5	3.9	9	13.3	16.4	18.8	17.8	13.2	11.5	5.1	3	
	M (°C)	6.3	9.1	16.7	22.1	26	30.6	34.2	33	25.5	24.7	16.2	9	
	M+m/2	2.75	7.05	10.3	15.55	19.65	23.5	26.5	25.4	19.35	18.1	10.65	6	
	P (mm)	49.6	43.4	3.1	47.3	36.5	1.1	19.2	9.9	17.3	0.7	18.9	41	288
2007	m (°C)	0.7	4.2	2.1	7.4	10	16	18.7	18.9	15.6	10.2	3.4	0.4	
	M (°C)	12.7	12.5	12.5	16.7	23.3	31.2	34.4	33.5	28.2	20.3	14.1	9.6	
	M+m/2	6.7	8.35	7.3	12.05	16.65	23.6	26.55	26.2	21.9	15.25	8.75	5	
	P (mm)	4.8	26.6	72.6	28.8	31	16.3	12.8	18.2	32.2	38.3	12.3	3.5	297.4
2008	m (°C)	-0.2	1.4	3.4	6.4	11.3	14.7	20	18.7	15.6	10.2	3.2	0.6	
	M (°C)	12.2	13.4	15.4	21	23.5	28.6	35.3	33.8	26.4	18.7	11.8	8.1	
	M+m/2	6.2	7.9	9.8	14.3	17.3	22.2	27.9	26.6	21.3	14.2	7.3	4.2	
	P (mm)	6.1	3.4	5.3	0.4	33.8	33.4	24.1	77.8	44.8	74.4	9.8	24	337.3
2009	m (°C)	1.2	0.2	3.3	3.6	10.3	15.6	19.6	19.3	13.3	8.4	4.9	3.3	
	M (°C)	8	10.3	14.7	14.8	24.6	31.4	35.5	34.2	24.2	21.7	17	13.9	
	M+m/2	4.5	5.1	9.3	9.3	17.9	24.3	28.4	27.3	18.9	14.9	10.3	8.1	
	P (mm)	72.2	44	47.6	54.5	12.3	10.7	15.3	0.9	68.7	4.5	27.4	29.8	387.9
2010	m (°C)	2.7	3.3	4.8	7.4	9.2	14.7	19.6	19.3	14.8	9.5	5.6	2.3	
	M (°C)	11.1	13	15.8	20	21.6	29.6	35.1	34	27.2	21.2	14	13.1	
	M+m/2	6.6	8	10.4	13.9	15.5	22.3	28.9	26.9	20.9	15.2	9.7	7.5	
	P (mm)	16.2	60.6	18.6	34.6	44.8	28.8	5.3	19.3	10	52.5	11.4	9.1	311.2

Source. O.N.M. (2010)

Annexe 3. Liste des invertébrés du massif forestier de Séhary Guebli selon les travaux de Bakouka (2007) et Abidi (2008).

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Arachnida	Aranea	Aranea Fam. ind.	Aranea sp. 1
			Aranea sp. 2
			Aranea sp. 3
			Aranea sp. 4
			Aranea sp. 5
			Aranea sp. 6
			Aranea sp. 7
		Dysderidae	<i>Dysdera hamifera</i>
			Dysderidae sp. ind.
		Dipluridae	Dipluridae sp. ind.
		Gnaphosidae	<i>Haplodrassus</i> sp.
			<i>Scotophaeus</i> sp.
			<i>Zelotes</i> sp.
		Gnaphosidae sp. ind.	
		Atypidae	<i>Nomesia</i> sp.
	Linyphidae	Linyphidae sp. ind.	
	Lycosidae	<i>Pardosa</i> sp.	
	Oxyopidae	Oxyopidae sp. ind.	
	Pholcidae	Pholcidae sp. ind.	
	Zodariidae	<i>Zodarion</i> sp. 1 ind.	
		<i>Zodarion</i> sp.2 ind.	
		<i>Zodarion mesrani</i>	
	Sicariidae	<i>Loxosceles</i> sp.	
Opilions	Opilions Fam. ind.	Opilion sp.1 ind.	
		Opilion sp.2 ind.	
		Opilion sp.3 ind.	
Acari	Acari Fam. ind.	Acari sp.1 ind.	
		Acari sp.2 ind.	
		Acari sp.3 ind.	
Myriapoda	Chilopodes	Chilopodes Fam. ind.	Chilopodes sp. ind.
	Diplopodes	Diplopoda Fam. ind.	Diplopoda sp. ind.
Insecta	Podurata	Entomobryidae	Entomobryidae sp. ind.
		Collemboles Fam. ind.	Collembole sp.1 ind.
	Collembole sp.2 ind.		
	Odonatoptera	Libellulidae	<i>Sympetrum striolatus</i> *
	Mantoptera	Mantidae	<i>Eremiaphila denticollis</i>
<i>Iris deserti</i>			

			<i>Ampus guttula**</i>	
Orthoptera	Gryllidae		<i>Gryllus</i> sp.	
			<i>Gryllomorpha</i> sp.1 ind.	
			<i>Gryllomorpha</i> sp.2 ind.	
			<i>Gryllomorpha gestroana</i>	
	Acryllidae		<i>Oedipoda fuscocineata*</i>	
			<i>Oedipoda miniata**</i>	
			<i>Acrotylus patruelis**</i>	
			<i>Omocestus ventralis*</i>	
			<i>Sphingonotus azurescens**</i>	
			<i>Ramburielle hispanica**</i>	
Homoptera	Jassidae		Jassidae sp.1 ind.	
			Jassidae sp.2 ind.	
			Jassidae sp.3 ind.	
			Jassidae sp.4 ind.	
			Jassidae sp.5 ind.	
			Jassidae sp.6 ind.	
			Jassidae sp.7 ind.	
			Jassidae sp.8 ind.	
			Jassidae sp.9 ind.	
			Jassidae sp.10 ind.	
			Jassidae sp.11 ind.	
		Psyllidae	Psyllidae sp. ind.	
Heteroptera	Lygeidae		<i>Nysius</i> sp.	
			Psyllidae sp. ind.	
Coleoptera	Anthicidae		<i>Anthicus floralis</i>	
	Coleoptera Fam. ind.		Coleoptera sp. 1 ind.	
			Coleoptera sp. 2 ind.	
	Carabidae		<i>Acinopus megacephalus</i>	
			<i>Lebia trimaculata</i>	
			<i>Tachyta nana</i>	
	Scarabidae		<i>Rhizotrogus</i> sp.	
			<i>Geotrupes</i> sp.	
			<i>Oxythyrea squalida</i>	
			<i>Geotrupes laevigatus</i>	
	Tenebrionidae		<i>Pimelia</i> sp.	
			<i>Zophosis punctata</i>	
			<i>Pachychila</i> sp.	
			<i>Blaps</i> sp.	
		Staphylinidae		<i>Staphylinus</i> sp.
		Meloidae		<i>Mylabris schreiberci</i>

			<i>Mylabris 12 punctata</i>
			<i>Mylabris variabilis</i>
		Trojidae	<i>Trox</i> sp.
		Lyctidae	Lyctidae sp. ind.
		Buprestidae	<i>Achmaeodera</i> sp. 1
			<i>Achmaeodera</i> sp. 2
			<i>Achmaeodera sexpustulata</i>
			<i>Anthaxia</i> sp.
			<i>Psiloptera tarsata</i>
		Elateridae	Elateridae sp. ind.
		Histeridae	Histeridae sp. ind.
		Curculionidae	Curculionidae sp. 1 ind.
			Curculionidae sp. 2 ind.
			<i>Brachycerus</i> sp.
			<i>Brachyderes</i> sp.
			<i>Sitona</i> sp.
			<i>Adelostoma</i> sp.
			<i>Gonocleonus scalptus</i>
			<i>Plagiographus excoriatus</i>
			<i>Lixus anguinus</i>
		Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>
		Lamperidae	<i>Lamperis noctiluca</i>
		Chrysomelidae	<i>Adimonia circumdata</i>
			Chrysomelidae sp.1 ind.
			Chrysomelidae sp.2 ind.
			<i>Baridius</i> sp.
			<i>Baridius caerulescens</i>
			<i>Adimonia circumdata</i>
			<i>Chaetocnema</i> sp. 1
			<i>Chaetocnema</i> sp. 2
			<i>Chrysomela</i> sp.
			<i>Chrysolina</i> sp.
			<i>Timarcha rugulosa</i>
	Hymenoptera	Hymenoptera Fam. ind.	Hymenoptera sp. 1. ind.
		Vespidae	Vespidae sp. ind.
			<i>Vespa germanica</i>
		Mutillidae	Mutillidae sp. ind.
			<i>Dasylabris maura</i>
		Bethylidae	Bethylidae sp. ind.
		Chrysidae	Chrysidae sp. ind.
	Pampilidae	Pampilidae sp. ind.	

		Sphecidae	<i>Amophila</i> sp.
			<i>Tachysphex</i> sp.
			<i>Amophila</i> sp
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. ind.
		Scoleidae	<i>Scolea</i> sp.
		Apidae	<i>Bombus</i> sp.
		Anthophoridae	<i>Eucera</i> sp.
			<i>Nomada</i> sp.
		Andrenidae	<i>Andrena</i> sp.1
			<i>Andrena</i> sp.2
			<i>Andrena</i> sp.3
			<i>Andrena</i> sp.4
		Calcididae	Calcidoidea sp. ind.
		Halictidae	Halictidae sp. ind.
			<i>Halictus</i> sp.
			<i>Evylaeus</i> sp.
			<i>Lasioglossum</i> sp.
		Formicidae	<i>Cataglyphis</i> sp. 1
			<i>Cataglyphis</i> sp. 2
			<i>Cataglyphis</i> sp. 3
			<i>Cataglyphis</i> sp. 4
	<i>Cataglyphis bicolor</i>		
	<i>Cataglyphis bombycina</i>		
	<i>Tapinoma</i> sp.		
	<i>Messor</i> sp.		
	<i>Messor structor</i>		
	<i>Monomorium</i> sp.		
	<i>Monomorium salomonis</i>		
	<i>Crematogaster</i> sp.		
	<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>		
	<i>Camponotus</i> sp. 1		
	<i>Camponotus</i> sp. 2		
	<i>Camponotus</i> sp. 3		
<i>Pheidole</i> sp.			
<i>Tetramorium biskrensis</i>			
Lepidoptera Rhopalocera	Taumetopoidae	<i>Taumetopea pytiocampa</i>	
	Nymphalidae	<i>Cynthia cardui</i> *	
	Lycaenidae	<i>Plebejus argus</i> *	
	Lepidoptera Fam. ind.	Lepidoptera sp. ind.	
	Pieridae	Pieridae sp. ind.	
Lepidoptera Heterocera	Lepidoptera Fam. ind.	Lepidoptera sp.1 ind.	

			Lepidoptera sp.2 ind.
	Diptera	Diptera Fam. ind.	Diptera nematocera sp. 1
			Diptera nematocera sp. 2
			Diptera nematocera sp. 3
			Diptera nematocera sp. 4
			Diptera nematocera sp. 5
			Diptera nematocera sp. 6
			Diptera nematocera sp. 7
			Diptera nematocera sp. 8
			Diptera cyclorrhapha sp.1 ind.
			Diptera cyclorrhapha sp.2 ind.
			Diptera cyclorrhapha sp.3 ind.
		Asilidae	Asilidae sp. ind.
		Bombylidae	Bombylidae sp. ind.
		Brachycera Fam. ind.	Brachycera sp. ind.
		Calliphoridae	Calliphoridae sp. ind.
		Cyclorrhapha Fam. ind.	Cyclorrhapha sp. ind.
		Syrphidae	Syrphidae sp. ind.
	Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	
	Muscidae	<i>Musca domestica</i>	

Annexe 4. Liste des différentes espèces des vertébrées du massif forestier de Séhary Guebli (Abidi, 2008 ; R.C.D., 2008).

Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces
<u>Reptilia</u>	<u>Squamata</u> 1 sous-ordre: Sauria)	Agamidae	<i>Agama</i>	<i>Agama sp</i>
			<i>Uromastix</i>	<i>Uromastix acanthinurus</i>
		<u>Chamaeleonidae</u>	<i>Chamaeleo</i>	<i>Chamaeleo chamaeleo</i>
		<u>Gekkonidae</u>	<i>Tarentola</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>
		Lacertidae	<i>Lacerta</i>	<i>Lacerta veridis</i>
	2 sous-ordre: Ophidiens	<u>Colubridae</u>	<i>Varanus</i>	<i>Varanus griseus</i>
			<i>Cerastes</i>	<i>Cerastes cerastes</i>
			<i>Coluber</i>	<i>Coluber sp</i>
			<u>Malpolon</u>	<i>Malpolon monspessulanus</i>
			<i>Natrix</i>	<i>Natrix natri</i> <i>spartreoptophora</i>
<u>Testudines</u>	<u>Testudinidae</u>	<i>Testudo</i>	<i>Testudo graeca</i>	
Aves	Ardeiformes	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>Egretta garzetta</i>
	Anseriformes	Anatidae	<i>Netta</i>	<i>Netta rufina</i>
	Falconiformes	Accipitridae	<i>Aquila</i>	<i>Aquila chrysaetos</i>
			<i>Circus</i>	<i>Circus pygargus</i>
			<i>Buteo</i>	<i>Buteo rufinus</i>
				<i>Buteo buteo</i>
			<i>Accipiter</i>	<i>Accipiter nisus</i>
			<i>Milvus</i>	<i>Milvus milvus</i>
				<i>Milvus migrans</i>
	<i>Neophron</i>	<i>Neophron percnopterus</i>		
		Falconidae	<i>Falco</i>	<i>Falco tinnunculus</i>
				<i>Falco biarmicus</i>
				<i>Falco peregrinus</i>
Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris</i>	<i>Alectoris barbara</i>	
		<i>Coturnix</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	
<u>Gruiformes</u>	<u>Gruidae</u>	<i>Grus</i>	<i>Grus grus</i>	
<u>Ciconiiformes</u>	Burhinida,	<i>Burhinus</i>	<i>Burhinus oedionemus</i>	

		<u>Charadriidae</u>	<i>Pluvialis</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>	
			<i>Vanellus</i>	<i>Vanellus vanellus</i>	
		Clareollidae	<i>Cursorius</i>	<i>Cursorius cursor</i>	
Columbiformes	Columbidae		<i>Columba</i>	<i>Columba palumbus</i>	
			<i>Columba</i>	<i>Columba livia</i>	
			<i>Streptopelia</i>	<i>Streptopelia turtur</i>	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus</i>	<i>Cuculus canorus</i>		
Strigiformes	Strigidae		<i>Asio</i>	<i>Asio flammeus</i>	
				<i>Asio otus</i>	
			<i>Athena</i>	<i>Athena noctua</i>	
			<i>Bubo</i>	<i>Bubo bubo ascalphus</i>	
		<i>Strix</i>	<i>Strix aluco</i>		
	Tytonidae	<i>Tyto</i>	<i>Tyto alba</i>		
Apodiformes	Apodidae			<i>Apus apus</i>	
			<i>Apus</i>	<i>Apus melba</i>	
				<i>Apus pallidus</i>	
Upupiformes	Upupidae	<i>Upupa</i>	<i>Upupa epops</i>		
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops</i>	<i>Merops apiastre</i>		
	Coraciidae	<i>Coracias</i>	<i>Coracias garrulus</i>		
Passeriformes	Picidae	<i>Picus</i>	<i>Picus viridis</i>		
	Alaudidae			<i>Alauda arvensis</i>	
			<i>Alauda</i>	<i>Lullula arborea</i>	
				<i>Galerida cristata</i>	
				<i>Melanocorypha calandra</i>	
	Turdidae		<i>Saxicola</i>	<i>Saxicola rubetra</i>	
				<i>Saxicola torquata</i>	
		<i>Turdus</i>			<i>Turdus iliacus</i>
					<i>Turdus merula</i>
					<i>Turdus philomelos</i>
					<i>Turdus pilaris</i>
				<i>Turdus viscivorus</i>	
	<i>Erithacus</i>	<i>Erithacus rubecula</i>			

		Motacillidae	<i>Motacilla</i>	<i>Motacilla alba</i>
				<i>Motacilla flava</i>
		Sylviidae	<i>Sylvia</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>
		Paridae	<i>Parus</i>	<i>Parus caeruleus</i>
				<i>Parus major</i>
				<i>Parus ater</i>
		Laniidae	<i>Lanius</i>	<i>Lanius excubitor</i>
		Fringillidae	<i>Carduelis</i>	<i>Carduelis carduelis</i>
				<i>Carduelis chloris</i>
			<i>Emberiza</i>	<i>Emberiza hortulana</i>
			<i>Fringilla</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
			<i>Loxia</i>	<i>Loxia curvirostra</i>
		Passeridae	<i>Passer</i>	<i>Passer domesticus</i>
		Sturnidae	<i>Sturnus</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>
Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>Corvus corax</i>		
	<i>Pica</i>	<i>Pica pica</i>		
<u>Mammalia</u>	<u>Artiodactyla</u>	<u>Bovidae</u>	<i>Ammotragus</i>	<i>Ammotragus lervia</i>
			<i>Gazella</i>	<i>Gazella cuvieri</i>
		<u>Suidae</u>	<i>Sus</i>	<i>Sus scrofa</i>
	<u>Carnivora</u>	<u>Canidae</u>	<i>Canis</i>	<i>Canis aureus</i>
			<i>Felis</i>	<i>Felis libyca</i>
			<i>Vulpes</i>	<i>Vulpes vulpes</i>
		<u>Viverridae</u>	<i>Genetta</i>	<i>Genetta genetta</i>
	Insectivora	Erinaceidae	<i>Hemiechenus</i>	<i>Hemiechenus aethiopicus</i>
	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus</i>	<i>Lepus capensis</i>
	<u>Rodentia</u>	<u>Dipodidae</u>	<i>Jaculus</i>	<i>Jaculus jaculus</i>
		<u>Muridae</u>	<i>Gerbillus</i>	<i>Gerbillus gerbillus</i>
			<i>Mus</i>	<i>Mus musculus</i>

Annexe 5. Les listes des différentes espèces pastorales, des espèces trouvés dans les parcoures forestiers et les plantes médicinales

Familles	Genres	Espèces	Nom français	Nom local
Anacardiaceae	Pistacia	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	Pistachier lentisque	الضرو
		<i>Pistacia terebinthus L.</i>	Pistachier térébinthe	البطيش
Ericaceae	Arbutus	<i>Arbutus unedo L.</i>	Arbousier	لنج
Cupressaceae	Juniperus	<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Genévrier oxycèdre	الطاقة
		<i>Juniperus.phoenicea.L</i>	Genévrier de Phénicie	العراار
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus halepensis L.</i>	Pin d'Alep	الصنوبر
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus ilex L.</i>	Chêne vert	البلوط
Cistaceae	Cistus	<i>Cistus villosus L.</i>	Ciste velu	القاصة
	Helianthemum	<i>Helianthemum apenninum L.</i>	Hélianthème.de.Apennins	قصة المعزة
		<i>Helianthemum violaceum L.</i>	Hélianthème violace	/
		<i>Helianthemum Helianthemoides Desf.</i>	Hélianthème commun	القرصييص الزفراف الرفيقة
	Fumana	<i>Fumana thymifolia L.</i>	Fumana à feuilles de thym	/
Lamiaceae (Labiaceae)	Teucrium	<i>Teucrium polium L.</i>	Germandrée tomenteuse	جعيدة
	Thymus	<i>Thymus algeriensis B. et R.</i>	Thym d'Algérie	الجرتيل
	Rosmarinus	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Romarin	الإكليل
	Origanum	<i>Origanum majorana L.</i>	Marjolaine	الزعر
	Marrubium	<i>Marrubium vulgare L.</i>	Marrube blanc	تيمريوة
	Mentha	<i>Mentha pulegium L.</i>	Menthe pouliot	فليو
Asteraceae (Compositae)	Artemisia	<i>Artemisia campestris L.</i>	Armoise champêtre	دققت
		<i>Artemisia herba alba Asso.</i>	Armoise blanche	الشيح

	Chrysanthemum	<i>Chrysanthemum coronarium L.</i>	Chrysanthème à couronnes	مرار
Rutaceae	Ruta	<i>Ruta montana L.</i>	Rue des montagnes	فيجل الجبل
Globulariaceae	Globularia	<i>Globularia alypum L.</i>	Globulaire	التسلفة
Gramineae	Hordeum	<i>Hordeum murinum L.</i>	Orge des rats	سبولة الفار
	Stipa	<i>Stipa tenacissima L.</i>	Alfa	الحلفاء
		<i>Stipa parviflora Desf.</i>	Stipe à petites feuilles	العذم
	Lygeum	<i>Lygeum spartum L.</i>	Sparte (Faux Alfa)	السناغ
	Poa	<i>Poa bulbosa L.</i>	Pâturin bulbeux	نتاش
	Bromus	<i>Bromus rubens L.</i>	Brome rouge	الحمراية
Leguminoseae	Coronilla	<i>Coronilla minima L.</i>	Petite coronille	نفل
Liliaceae	Asparagus	<i>Asparagus acutifolius</i>	Asperge sauvage	الشبرق السكوم
	Muscari	<i>Muscari comosum L.</i>	Muscari à toupet	كيكوط
Brassicaceae	Eruca	<i>Eruca sativa L.</i>	Roquette	الحارة

Annexe 6. Traitement statistique des résultats (coefficient de corrélation) de l'enquête

Système de production	Culture	Sédentaire	Mode d'acquisition du foncier				Pratique le la culture	Les déplacements quotidiens		Etat des parcours			Présence de dégradation PF	Utilisation des PF	Fréquence et durée de séjour dans M.F.S.G.		l'alimentation animale usagers	Partage équitable des RF	l'usage du M.F.S.G.	de l'usage du M.F.S.G.	Existence de sanctions	M.F.S.G.	publique	Forme de gestion préférée	compléments	chauffe	ction	Autre	a	Alfa	Autres utilisations des RF	Pratique de chasse			
			Achat	Héritage	Dot	n		Bonne	e	Faible	Automn	Hiver																							
Systèmes de production	cult	Transhum.	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	
		Nomade	###	###	###	0,64	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	
		Culture	0,47	0,85	0,47	###	0,85	0,64	0,95	###	0,79	0,85	0,83	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,81	0,85	0,85	###	0,85	0,93	0,91	0,91		
	Age enquêté	20-40 ans	###	0,81	###	###	0,77	0,67	0,80	###	0,79	0,80	0,82	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,78	0,78	0,78	0,77	0,77	0,78	0,77	0,77	0,78	0,78	###	0,78	0,85	0,52	0,52		
Niveau d'instruction	41-60 ans	0,18	0,96	0,18	###	0,97	0,89	0,96	0,08	0,96	0,97	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98	0,98	###	0,98	0,93	0,91	0,91			
	plus de 60 ans	###	0,97	###	###	0,97	0,96	0,92	0,04	0,98	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,96	0,96	0,98	0,99	0,99	0,98	0,98	###	0,98	0,93	0,76	0,76			
	Lycée	###	0,81	###	###	0,81	0,85	0,66	0,65	0,80	0,73	0,76	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78	0,81	0,81	0,78	0,79	0,79	0,78	0,78	###	0,78	0,60	0,70	0,70			
SUPERFICIE	terre	Primaire	###	0,95	###	###	0,94	0,85	0,94	###	0,94	0,96	0,96	0,93	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94	0,93	0,93	0,94	0,93	0,93	0,94	0,93	0,94	0,94	###	0,94	0,97	0,71	0,71	
		Analphabète	0,05	0,98	0,05	###	0,99	0,93	0,96	0,05	0,99	1,00	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	1,00	0,99	0,99	1,00	1,00	###	1,00	0,95	0,86	0,86		
		≤ 50 ha	###	0,99	###	###	0,99	0,94	0,96	0,05	0,99	1,00	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	0,99	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	###	0,99	0,95	0,83	0,83	
	50-100 ha	###	###	###	0,12	###	###	###	0,65	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###
cheptel	≥ 100 ha	0,65	###	0,65	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	0,14	0,14
	1-250 têtes	###	0,99	###	###	0,99	0,96	0,94	0,11	0,99	0,99	0,98	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,99	1,00	0,99	1,00	0,99	0,99	###	0,99	0,93	0,81	0,81			
	251-500 têtes	0,38	###	0,38	0,21	###	0,00	###	0,38	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	0,08	0,08
Plus de 501 têtes	###	###	###	0,24	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###

Résumé: Le massif forestier de Séhary Guebli (M.F.S.G.) est le trésor vivant de la région. L'enquête auprès de ses usagers a prouvé que son rôle ne se limite pas à la fonction de protection. En effet, depuis des décennies, le M.F.S.G. assure aussi les besoins économiques et socioculturels des populations, notamment celles qui vivent à l'intérieur ou à son voisinage. Les ressources naturelles le permettant sont le sol, le microclimat, les produits ligneux et non ligneux. Elles constituent les opportunités que le M.F.S.G. offre aux utilisateurs qui exploitent quelques unes dans deux systèmes principaux de production : système de culture et le système pastoral. Pour ce dernier, il s'agit principalement du mouton, mais aussi du caprin et pour le premier, les produits sont les céréales, les fourrages, les cultures maraîchères et fruitières. L'étude révèle que d'autres services et produits sont présents, mais en quantité insignifiante. C'est l'utilisation des plantes aromatiques et médicinales et des services récréatifs. Les exploitants cherchent en même temps à obtenir des utilités maximales en compromettant ou favorisant, sans le vouloir et sans accords d'échanges ou de transactions financières, celles des uns et des autres, parfois au désavantage du M.F.S.G. C'est donc une rivalité d'intérêts entre ceux qui tentent de tirer le maximum de profits contre un moindre coût aboutissant à des externalités positives et négatives. L'accès aux pâturages forestiers est interdit, mais en raison de l'existence des usagers à l'intérieur de la forêt et son immensité, les tromperies existent toujours. Elles sont nombreuses surtout durant les périodes difficiles, où il n'y a pas d'autres ressources alternatives. L'existence de toutes ces fonctions justifie la conciliation des principes écologique et économique bénéfiques aux uns et aux autres. Elle justifie aussi les déterminants pour lesquels le M.F.S.G. est écologiquement et économiquement différent des autres forêts, et qui permettent de le maintenir.

Mots clés : externalités économiques et écologiques, ressources naturelles, pâturage forestier naturel, système pastoral, système de culture, Séhary Guebli.

Abstract: The Séhary Guebli forest (S.G.F.) is a living treasure of the region. The survey has shown that its function is not limited to the protection. Indeed, for decades, the S.G.F. also provides cultural and economic needs for populations, especially those who live in or close to it. Natural resources are to the soil, microclimate, wood products and non-wood products. They are opportunities for users who operate in two main production systems: cropping and pastoral systems. For the latter, it is mainly sheep but also goats, for the first products are cereals, forage, fruit and vegetable crops. The study shows that other services and products are present, but are insignificant. There are medicinal and aromatic plants and recreational

services uses. Economic operators at the same time seek to obtain maximum utility, which affects unintentionally and without exchange agreements or financial transactions, each other economic choice, sometimes detrimental to the S.G.F. There are competitive interests between those who seek to maximize profits against lower cost and lead to positive and negative externalities. Access to forest grazing is prohibited, but because of the existence of producers surround and inside the forest, frauds still exist. They are occurred, especially during difficult times, where there are no other alternative resources. The existence of all these functions justifies ecological and economic principles reconciliation in interests of all. It also justifies the reasons for which the S.G.F is environmentally and economically different from other forests, and allows maintaining it.

Keywords: economic and environmental externalities, natural resources, natural forest grazing, grazing system, cropping system, Séhary Guebli.

خلاصة: غابة سحاري قبلي هي الكنز الحي للمنطقة. الاستبيان لمستخدميها أظهر أن دورها لا يقتصر على وظيفة الحماية. في الواقع، ومنذ عقود، غابة سحاري قبلي توفر كذلك الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية الثقافية للسكان، خصوصا أولئك الذين يعيشون في الغابة أو على مقربة منها. الموارد الطبيعية التي تسمح بذلك هي التربة، المناخ، والمنتجات الخشبية وغير الخشبية. فهي تشكل الفرص التي تقدمها غابة سحاري قبلي لمستخدميها الذين يستغلون البعض منها في نظامين رئيسيين للإنتاج: نظام الزراعة ونظام الرعي. هذا الأخير، يخص أساسا الأغنام ولكن أيضا الماعز، بالنسبة للنظام الأول المنتجات هي الحبوب، الأعلاف ومحاصيل الخضر والفاكهة. وتبين الدراسة وجود خدمات ومنتجات أخرى، ولكن بكميات ضئيلة. هي استخدام النباتات العطرية والطبية والخدمات الترفيهية. المستغلين للغابة يسعون في نفس الوقت إلى الحصول على الفائدة القصوى بالإزالة أو الحماية، عن غير قصد ودون اتفاقات للتبادل أو المعاملات المالية، وأحيانا بعض هذه أو الأخرى في غير صالح غابة سحاري قبلي. هو إذا تنافس بين مصالح أولئك الذين يسعون إلى تحقيق أقصى قدر من الأرباح مقابل أقل تكلفة مما أدى إلى العوامل الخارجية الإيجابية والسلبية. الوصول إلى المراعي الغابية ممنوع، ولكن بسبب وجود المستخدمين داخل الغابة واتساعها، الانتهاكات تبقى موجودة. فهي عديدة، وخصوصا خلال الأوقات الصعبة، حيث لا توجد موارد بديلة أخرى. وجود كل هذه الوظائف يبرر المصالحة من المبادئ البيئية والاقتصادية المفيدة للجميع. وهو يبرر أيضا المميزات التي من أجلها غابة سحاري قبلي مختلفة بيئيا واقتصاديا عن غيرها من الغابات، والتي تسمح بالحفاظ عليها.

الكلمات الرئيسية: آثار خارجية اقتصادية وبيئية، موارد طبيعية، مرعى غابي طبيعي، نظام الرعي، نظام الزراعة، سحاري قبلي.