

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**Université Abderrahmane Mira Bejaia
Faculté des sciences de la Nature et de la Vie**

Département des sciences Biologiques de l'Environnement

Mémoire de fin de cycle

**En vue de l'obtention du diplôme de master en Environnement et
Sécurité Alimentaire**

Thème :

***Potentialités de la biodiversité à
l'écodéveloppement en zones de
montagnes :cas du Parc National
du Djurdjura .***

Membres de jury :

Président : Mr SIDI.H

Promoteur: Mr MOALI.A

Examineurs : Mr BENHAMICHE.N

Mr LAIMOUCHE.A

Présenté par :

Mr: MERABET KHALED

Mr:MOUZNI KOSSEILA

Promotion 2011/2012

Remerciements

En premier lieu nous tenons à remercier chaleureusement Mr MOALI de nous avoir encadrés, qu'il veuille bien accepter nos profondes reconnaissances.

Nous tenons également à remercier Mr SIDI, Mr BENHAMICHE. Et Mr LAIMOUCHE pour le grand honneur qu'ils nous ont fait d'avoir accepté de faire parti de notre jury, trouvez ici l'expression de notre haute considération et de notre profonde gratitude.

Nous remercions aussi Mr BENSIDHOUM, enseignant à l'université de TIZI OUZOU et Mr AIT ABED, technicien agricole pour avoir veuillez que le stage se déroule dans des bonnes conditions ainsi leurs orientations et leurs prise en charge.

Nous remercions tous les habitants des villages AIT ALLAOUA, AIT OUABANE, DARNA et M'ZARIR pour leurs accueille et leurs contribution à la réalisation de cette enquête.

Enfin nous tenons à exprimer toutes nos reconnaissances à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à l'élaboration de ce travail par leur soutien moral ou matériel.

Dédicace

**« Nous dédions ce
modeste travail à tous
ceux qui ne trouvent
pas à manger sur cette
terre »**

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Liste des annexes

Introduction.....1

Chapitre I : Généralités.

I-1-Le concept des biens de la biodiversité.....2

I-1-1-Définition et rôles.....2

I-1-2-Les enjeux de la biodiversité.....2

I-1-3-L'exploitation durable de biens de la biodiversité.....3

I-1-4-Emergence du concept de services écosystémiques.....3

I-1-5-Définition approfondie du concept services écosystémiques.....4

I-2-Ecosystèmes montagneux en Algérie5

I-3-La notion de l'éco-développement5

I-3-1-L'émergence de ce concept5

I-3-2-Eco-développement alternatif et durable.....7

Chapitre II : Présentation du site d'étude

II-1-La localisation géographique de la zone d'étude.....8

II-2-Étude du milieu physique10

II-2-1-Présentation du relief10

II-2-2-Géologie.....10

II-2-3-Hydrologie12

II-2-4-Climat12

II-2-4-1-Les précipitations12

II-2-4-2- Température13

II-2-4-3-Synthèse climatique.....14

II-3- Flore.....16

II-3-1-Descriptions des différentes formations végétales16

II-3-1-1- La Forêt.....16

II-3-1-2- Les maquis.....	17
II-3-1-3-Les Vergers.....	17
II-3-1-4-Les Ripisylves	17
II-4-La faune	19
II-4-1-Les mammifères.....	19
II-4-2-Les Oiseaux.....	19
II-5- Actions anthropiques.....	19

Chapitre III : Méthodologie

III-1-Méthode d'échantillonnage.....	20
III-2-Analyse du questionnaire.....	20
III-2-1-Profil socio démographique, qualité de vie et infrastructures.....	20
III-2-2-Profil agricole et type d'élevage	20
III-2-3-Essences naturelles exploitées.....	21
III-2-4-L'écotourisme.....	21
III-2-5-Collaboration ou aide attendue des autorités concernées pour l'exploitation durable de la biodiversité.....	21
III-3-Déroulement de l'enquête.....	22

Chapitre IV : Résultats et discussions

IV-1-Aspect sociodémographique et qualité de vie	23
IV-2-Agro diversité.....	25
IV-2-1-Les différents types d'élevages pratiqués.....	25
IV-2-2- Les différents types de cultures pratiquées.....	27
IV-3-Les différents produits de la forêt exploités par les villageois.....	31
IV-4-L'écotourisme.....	33
IV-5-Collaboration attendue pour l'amélioration de l'exploitation durable de la biodiversité	33
IV-6-Problèmes et contraintes des populations locales.....	34

Chapitre V : Plan d'action

V-1- Les différentes stratégies adoptées pour les aménagements intégrés des zones de montagnes.....	36
---	----

V-2-Quelques exemples de politiques spécifiques adoptés dans divers pays du bassin Méditerranéen pour le développement durable des montagnes	36
V-2-1-Algérie : Stratégie de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique.....	36
V-2-2-France : une politique évolutive des massifs	37
V-2-3-Tunisie: une restauration des sols et une nouvelle politique foncière	38
V-2-4-Maroc: Une politique de la montagne en cours d'élaboration.....	39
V-3-Propositions et recommandations	40
V-3-1-Les axes de travail et d'intervention dans la région d'étude	40
V-3-1-1- Le domaine socioculturel.....	41
V-3-1-2- L'agro diversité.....	42
V-3-1-3-L'écotourisme	44
V-3-2- Conditions et moyens de réussite du plan d'action.....	46
Conclusion générale	48

Références bibliographiques

Annexe

Liste des figures

Figure1 : Carte de localisation de la zone d'étude	9
Figure 2 : Village de Darna	10
Figure3 : Carte géologique du PND	11
Figure 4 : Ripisylve aux Ait Allaoua	12
Figure 5 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région des Aït Ouabane	15
Figure 6 : Situation de la région des Aït Ouabane dans le climagramme d'EMBERGER pour la période (1990-2010).....	16
Figure 7 : Carte physionomique de la végétation de la région d'étude.....	18
Figure 8 : Sujet enquêté au village d'Ait Allaoua	22
Figure 9 : Pourcentage des classes d'âge de l'échantillon	23
Figure 10 : Pourcentage du niveau instructif de la population enquêtée	24
Figure 11 : Pourcentage des différents types d'élevage pratiqués par les villageois	26
Figure 12 : Elevage de caprin au village des Ait Allaoua	27
Figure 13 : Une petite parcelle à Ait Ouabane	29
Figure 14 : Pourcentage des différents types d'arboriculture pratiqués par les villageois	30
Figure 15 : Un verger de cerisier aux Ait Allaoua	31
Figure 16 : Pourcentage des différents produits de la forêt exploités par les villageois	32
Figure 17 : L'exploitation du bois pour le chauffage à Ait Ouabane	33

Liste des tableaux

Tableau I: Répartition des précipitations moyennes annuelles de la station des Aït Ouabane pour la période (1990-2010)	13
Tableau II : Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station des Aït Ouabane (1990-2010)	14
Tableau III: Répartition en classes d'âge des sujets enquêtés	23
Tableau IV : Les différents types d'élevage pratiqués par les villageois	25
Tableau V : Types de culture pratiquée par les paysans	28
Tableau VI : Les différents types d'arbre cultivés par les villageois	30
Tableau VII : Les différents produits de la forêt exploités par les villageois	32
Tableau VIII : Actions recommandées dans le domaine socioculturel	41
Tableau IX : Actions recommandées dans le domaine élevage et agriculture	42
Tableau X : Actions recommandées dans le domaine des produits forestiers	43
Tableau XI : Actions recommandées dans le domaine de l'écotourisme	45

Liste des abréviations

APC : Assemblée Populaire Communale

APW : Assemblée Populaire de Wilaya

DF : Direction des Forêts

DPND : Direction du Parc National de Djurdjura

DSA : Direction des Services Agricoles

DTPH : Direction des Travaux Publiques et Hydrauliques

FAO : Food and Agriculture Organization (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)

Ha : Hectare

HPAE : Hiver, Printemps, Automne, Eté

ONG : Organisation Non Gouvernementale

ONU : Organisation des Nations Unies

P : Précipitation

PND : Parc National de Djurdjura

PNUD : Plan des Nations Unies pour le Développement

PNUE : Plan des Nations Unies pour l'Environnement

Q2 : Quotient pluviométrique

SE : Service Ecosystémique

SIG : Système d'Information Géographique

T : Température.

UICN : Union Internationale pour Conservation de la Nature.

WWF: World Wildlife Fund (Fonds mondial pour la nature).

Liste des annexes

Annexe I : Liste des Mammifères recensés au Djurdjura (D.P.N.D., 2007).

Annexe II : Questionnaires d'enquête.

Introduction

Introduction

Une Réserve de Biosphère est une aire protégée, dans laquelle les mesures de gestion mises en place visent à conserver les ressources naturelles tout en garantissant leur utilisation durable par les populations locales. Ces dernières peuvent y exercer des activités traditionnelles d'exploitation des ressources naturelles ayant souvent contribué à créer des grands ensembles d'écosystèmes transformés (Schaaf, 1999).

La biodiversité algérienne est considérée parmi les plus élevées du bassin méditerranéen, Afin de protéger ce patrimoine national, l'Algérie a établi un réseau d'espaces protégés qui renferment des écosystèmes uniques et représentatifs de la diversité biologique du pays.

Les écosystèmes de montagne algérienne se caractérisent ainsi par une agriculture de subsistance qui est encore au cœur de l'économie rurale. En termes de production agricole, les montagnes ont une faible capacité et l'exploitation des ressources naturelles y est limitée. En raison de la qualité relativement médiocre des sols et des conditions climatiques rudes. Par ailleurs, l'inaccessibilité et l'éloignement des zones de montagne sont des obstacles à l'approvisionnement et à la commercialisation des produits agricoles. En revanche, ils ont aidé à conserver l'agrodiversité.

La composante agrodiversité de la biodiversité générale est souvent peu prise en considération dans les projets de conservation des espaces naturels. Généralement, ce sont les valeurs patrimoniales, paysagères, singularités et richesses floristiques et faunistiques, qui sont déterminantes pour le choix des sites, qui sont prises en compte dans les mesures conservatrices qui accompagnent la création de ces zones. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail qui s'est déroulé au niveau du parc national du Djurdjura.

L'objectif de la présente étude concerne en premier lieu la contribution des ressources naturelles de la région au développement local des populations riveraines, autrement dit promouvoir le développement écologique. Il s'agit de faire une évaluation des rapports existant entre les populations locales et l'écosystème de la région du Djurdjura, on identifiant les différentes composantes de la biodiversité dans le but de les intégrer dans la stratégie de développement.

Généralités

I-1. Le concept des biens de la biodiversité

I-1.1. Définition et rôles :

La convention de Rio définit la biodiversité comme : «... la variabilité entre les organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et aquatiques (non marins) ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces, entre les espèces et celle des écosystèmes ».

(Convention sur la biodiversité, article 2, 1992)

La biodiversité englobe donc à la fois l'ensemble des organismes vivants de la planète et les relations fonctionnelles complexes qu'ils entretiennent entre eux.

Les composantes de la diversité biologique sont organisées en plusieurs niveaux, du plus simple au plus complexe, depuis les structures chimiques qui sont les bases moléculaires de l'hérédité jusqu'aux écosystèmes. La biodiversité englobe donc les écosystèmes, les espèces, les gènes et leur abondance relative.

La biodiversité est à l'origine de tous les mécanismes qui permettent à la biosphère d'assurer en permanence des tâches de protection des sols et de régulation du climat et des fluides vitaux maintenant les paramètres de notre environnement dans des limites compatibles avec la vie (Fisher. B et al, 2009).

I-1.2. Les enjeux de la biodiversité

Les zones de montagne sont fortement influencées par l'homme, et notamment par les politiques publiques, dont les agriculteurs sont particulièrement dépendants (Baldock et al. 2002) ; (Dobbs et al, 2004). On entend ici par « politiques publiques » un ensemble d'institutions de gouvernance politique qui comprend l'Etat, les services déconcentrés de l'Etat (directions régionales, collectivités locales, ministères), les institutions internationales [ONU, UICN (Organisation des Nations Unies, Union Internationale pour la Conservation de la Nature) ...], et enfin les établissements publics de l'Etat (parcs nationaux, par exemple). L'étude socio-écologique des écosystèmes, permettant de comprendre à la fois la dynamique écologique et sociale de ces espaces, apparaît de plus en plus comme un passage obligé. Ainsi, cette étude s'inscrit dans une approche interdisciplinaire afin de comprendre comment les politiques publiques vont faire évoluer les services écosystémiques des zones de montagne. Les politiques publiques forment un cadre dynamique, agissant à différentes échelles et via des outils de gouvernance variés.

L'identification des biens et services que nous rendent la nature n'est pas nouvelle (Ehrlich et al, 1981), mais la notion de « service écosystémique » ou « écologique » est

apparue plus récemment, dans les années 90 au sein des sciences de la conservation (**Mooney et al, 1997**).

I-1.3. L'exploitation durable des biens de la biodiversité

L'exploitation rationnelle des biens de la biodiversité dépend à la fois :

- Du temps considéré : les services ne sont pas les mêmes en fonction des décennies, suivant l'appréciation qu'en a la société et la disponibilité des technologies pour les exploiter (**Vira Bhaskar et Adams William, 2009**).
- De la présence de bénéficiaires : les fonctions de l'écosystème procurent des services à partir du moment où un bénéficiaire est présent, c'est-à-dire que le service est utilisé, consommé ou apprécié par l'homme (**Fisher et al, 2009**). Chaque individu, ou groupe d'individus bénéficie de différents services (**Diaz. S, 2006**) et ces services peuvent être perçus ou non par les bénéficiaires (**Costanza R et al. 1997**).
- De la localisation : un service de protection contre les avalanches, par exemple n'est valable que pour les individus situés en contrebas de la pente

I-1.4. Emergence du concept de services écosystémiques

L'émergence de ce concept est surtout liée au Millenium Ecosystem Assessment (**MA, 2005**), qui a effectué un travail de recherche de grande ampleur visant à définir et évaluer l'état des écosystèmes. Le MA a défini ces services comme les « bénéfiques que l'homme retire des écosystèmes ». Quatre catégories de services sont distingués : les services de régulation (contrôle biologique, régulation de climat, par exemple), les services culturels (esthétique, inspiration artistique ou patrimoine culturel), les services d'approvisionnement (nourriture, bois, herbe) et de soutiens (cycle de nutriments, par exemple). (**Wallace. k, 2007**).

Les économistes voient ici la nécessité de l'évaluation économique des SE (services écosystémiques). En effet, cela permettrait d'internaliser leurs coûts et bénéfices pour la société afin d'éviter toute sous-évaluation de ceux-ci (au regard d'une comparaison entre différents choix d'utilisation des terres, par exemple). En effet, une sous-évaluation pourrait engendrer une dégradation de ceux-ci, sans la prise en compte du coût futur que cela entraîne à la fois pour l'économie et pour le bien-être de la société.

Cette notion de services écosystémiques s'inscrit surtout dans une approche nouvelle par rapport à la nature (**Latour. B, 2004**). Au-delà des considérations utilitaristes de la

nature que souligne ce concept, son émergence montre un pas en avant dans la prise en compte des problématiques environnementales, rapprochant l'homme de la nature.

I-1.5.Définition approfondie du concept des services écosystémiques

Face à l'utilisation de plus en plus importante du concept de services écosystémiques au sein de la sphère scientifique, de nombreux auteurs soulignent l'importance de clarifier ce concept pour quantifier les services et présenter une définition commune et intelligible.

On définira ici les services écosystémiques comme les « composés vivants ou les processus des écosystèmes utilisés, consommés ou appréciés (passivement ou activement) directement par l'homme avant toute transformation de sa part »

Les services découlant de la structure et des fonctions des écosystèmes, voir La structure et les processus des écosystèmes correspondent aux éléments biophysiques des écosystèmes (les espèces et leur abondance, ainsi que les interactions entre elles et au sein des différents compartiments des écosystèmes). Cette structure et ces processus sont déterminants dans la capacité de l'écosystème à fournir ces services. Les bénéfices sont distingués des services par l'ajout de « capital humain », combiné avec l'intrant écologique, ou « capital naturel ». Une nécessaire « transformation » des services par l'homme est réalisée entre ces deux étapes. **(Fisher, et al, 2009)**

Dans le cas des surfaces pâturées, par exemple, le cycle des nutriments (processus de l'écosystème) conditionne les caractéristiques des plantes ainsi que la production de biomasse végétale (fonctions de l'écosystème) qui vont, dans le cas de la présence de bénéficiaires, offrir un rendement fourrager et/ou une qualité fourragère (services écosystémiques) avec lesquels l'homme, par l'intermédiaire de la vache, va pouvoir produire du lait, du fromage ou d'autres produits dérivés (bénéfices). La biodiversité trouve sa place dans la première partie de cette cascade, soutenant la structure et les fonctions des écosystèmes **(Diaz S et al, 2006)**.

En comparaison au concept de biodiversité, celui de service écosystémique semble adopter une vision plus large des fonctions et processus des écosystèmes ainsi que l'interdépendance des différentes composantes biotiques et abiotiques.

II-2.Ecosystèmes montagneux en Algérie

Au plan de la diversité biologique, la flore des hautes montagnes d'Algérie, au même titre que celle des hautes montagnes d'Afrique du Nord, dans sa quasi-totalité, est une

flore méditerranéenne (**Quezel, 1957** in **Quatrième rapport sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national, 2009**). Des formes de dégradation caractérisent également la végétation des montagnes du Nord de l'Algérie. Les garrigues montagnardes à xérophytes, constituent un des paysages végétaux parmi les plus répandus.

Parmi les espèces de flore, l'Algérie compte un grand nombre d'arbres et d'arbustes. Sur les 70 taxons arborés de la flore spontanée algérienne (**Quezel et Santa, 1962**), 52 espèces se rencontrent dans les zones montagneuses : 13 résineux, 05 chênes, 05 acacias, 04 peupliers, 04 érables, 03 figuiers, 03 sorbiers, 02 oliviers, 02 frênes, 02 pruniers, 02 pistachiers, 01 caroubier, 01 aulne, 01 micocoulier, 01 orme, 01 châtaigner, 01 houx et 01 balanite. (**Boucheneb, 2000** in **Quatrièmes rapports sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national, 2009**).

I-3. La notion de l'éco-développement

I-3.1. L'émergence de ce concept

L'intérêt marqué pour l'environnement dans les années 1960 était circonscrit aux pays industrialisés du Nord. Dans les pays en voie de développement, les politiques d'environnement, à cause des besoins essentiels non satisfaits, furent considérées comme « du luxe qu'on ne pouvait pas s'offrir ». On croyait à l'époque à un clivage net entre les nations développées prêtes à accepter une moindre croissance en échange d'une protection de leur environnement et les nations en développement désirant « une croissance à tout prix ».

Ce n'est qu'à partir de 1972, avec la conférence de Stockholm sur l'environnement humain, qu'une étape importante a été atteinte dans l'émergence d'une politique d'environnement internationale. Elle a eu pour conséquence la création du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement) et des Agences Nationales de Protection de l'Environnement dans les économies des pays du Nord. Dans les années suivantes, les pays en développement, avec la pression de plus en plus forte pour « un nouvel ordre économique international » ont commencé à prendre conscience du fait que l'environnement les concernait tout autant que les pays industrialisés. En 1980, le **Rapport « Global 2000 »** confirma les prévisions relatives à l'environnement, les conséquences d'une négligence de l'intérêt commun et de la surexploitation des ressources en libre accès. Dans un débat sur le texte original « Les limites de la croissance », « Global 2000 » a critiqué son côté « techniciste ».

Le rejet des hypothèses des limites physiques à la croissance, un jeu approprié des forces du marché dans le processus de développement, le rôle primordial de la pauvreté dans la dégradation des ressources naturelles et la nécessité de mettre en évidence l'intérêt commun, tels ont été les thèmes mis en lumière dans les Rapports « **Le potentiel global** » (1985) et « **Notre avenir à tous** » (1987).

Les années 1980 voient aussi émerger une réorganisation de la pensée sur l'environnement. Le terme de « durabilité » et de « développement durable » apparaît notamment dans le Rapport « **Stratégie de conservation du monde** », produit par l'UICN du WWF et par le PNUE. Les auteurs de la stratégie insistent sur le fait : « La relation humanité-biosphère se détériorera tant qu'un nouvel ordre économique ne sera pas atteint, et jusqu'au moment où les modes de développement durable deviendront la règle et non plus l'exception ». La stratégie précise que parmi les conditions préalables d'un développement durable, il y a la conservation des ressources, processus qui nécessite l'atteinte des trois objectifs suivants :

- le maintien des processus écologiques essentiels et des systèmes porteurs de vie (écosystèmes).
- la préservation de la diversité génétique.
- l'assurance d'une utilisation soutenable, c'est-à-dire durable et supportable, des espèces et des écosystèmes.

Les deux premiers points sont orientés vers la préservation ; ils fixent explicitement des limites aux stratégies de développement. Cependant, la stratégie a encore trop tendance à décrire les bénéfices pour l'homme, parfois même en termes purement économiques. Le dernier point a été l'objectif qui a été réellement pris en considération par le développement économique et ceci pour la première fois. La stratégie considère l'utilisation soutenable de l'environnement et des ressources naturelles non comme une contrainte au développement, mais au contraire comme une source de développement

Auclair (2001) affirme que « cherchant d'emblée à construire un pont entre l'économie et l'environnement, l'idée du développement durable peut être acceptée tant par le monde des affaires que par les milieux écologistes et peut leur fournir une base commune de discussion.

À la différence près que ceux-ci insistent sur la durabilité, alors que ceux-là mettent surtout l'accent sur le développement économique.

Au début la préoccupation du développement durable pénètre la scène internationale à l'occasion de la Conférence Mondiale sur l'Environnement réunie à Stockholm en 1972, n'étant formalisée cependant qu'avec le rapport de la Commission Brundtland, constituée par l'Assemblée générale des Nations Unies en 1987. Ce concept fut formalisé lors du Sommet de la Terre en 1992, apparaissant comme le leitmotiv d'organismes tels que le PNUD.

I-3.2.Eco-développement alternatif et durable

Une perspective plus radicale du développement durable cherche une transformation sociale plus profonde. La protection de la Nature doit assumer le défi du respect des écosystèmes et de la biodiversité mais aussi de l'ethno diversité humaine (**Tessier D, Tavares Filho, 1998**). La question clé pour une pensée moderne et démocratique consiste, selon (**Gorostiaga. X et al 1988**), à assumer les propositions alternatives qui ont surgi dans de nombreux secteurs sociaux, dans le Nord et dans le Sud. Cette conception estime que la durabilité inclut une triple dimension, écologique, historique et sociale. Il n'y aura pas de développement durable par une simple modification du rapport à la Nature.

Le modèle, selon l'auteur, devrait également introduire une transformation des rapports sociaux afin de redistribuer le pouvoir et les fruits du développement, en répartissant les responsabilités, les sacrifices et les bénéfices entre tous les citoyens à l'intérieur des nations et entre les nations. « Une telle conception d'un écodéveloppement alternatif, humain et durable et d'orientation solidaire inclut les apports de la perspective écologique tout en la corrigeant par une perspective dialectique ». Une conception alternative du développement durable selon (**Gorostiaga. X et al 1988**) devrait intégrer quatre éléments : la durabilité des ressources naturelles, la durabilité dans le temps du processus de développement lui-même, la durabilité socio-institutionnelle des processus de développement et l'autodurabilité fondée sur la participation démocratique des acteurs sociaux impliqués. La participation effective des communautés locales aux processus de prise des décisions peut aider celles-ci à mieux définir et à mieux faire respecter leurs intérêts communs (**CMED, 1998**).

Présentation du site d'étude

II-1.La localisation géographique de la zone d'étude

Notre étude s'est déroulée de Avril 2012 à Mai 2012 en Kabylie, au niveau d'un site de type forestier dans la région de Djurdjura, plus précisément dans les villages Ait Allaoua et Derna commune d'IBOUDRARENE, Ait Ouabane commune d'AKBIL (Parc National de Djurdjura) au sud-est de la Wilaya de Tizi Ouzou et dans le village M'zarir commune SAHARIDJ (versant sud du PND) au nord-ouest de la Wilaya de Bouira (Fig. 01).Il faut noter que ce sont des villages qui se situent à l'intérieur de la réserve naturelle de Djurdjura.

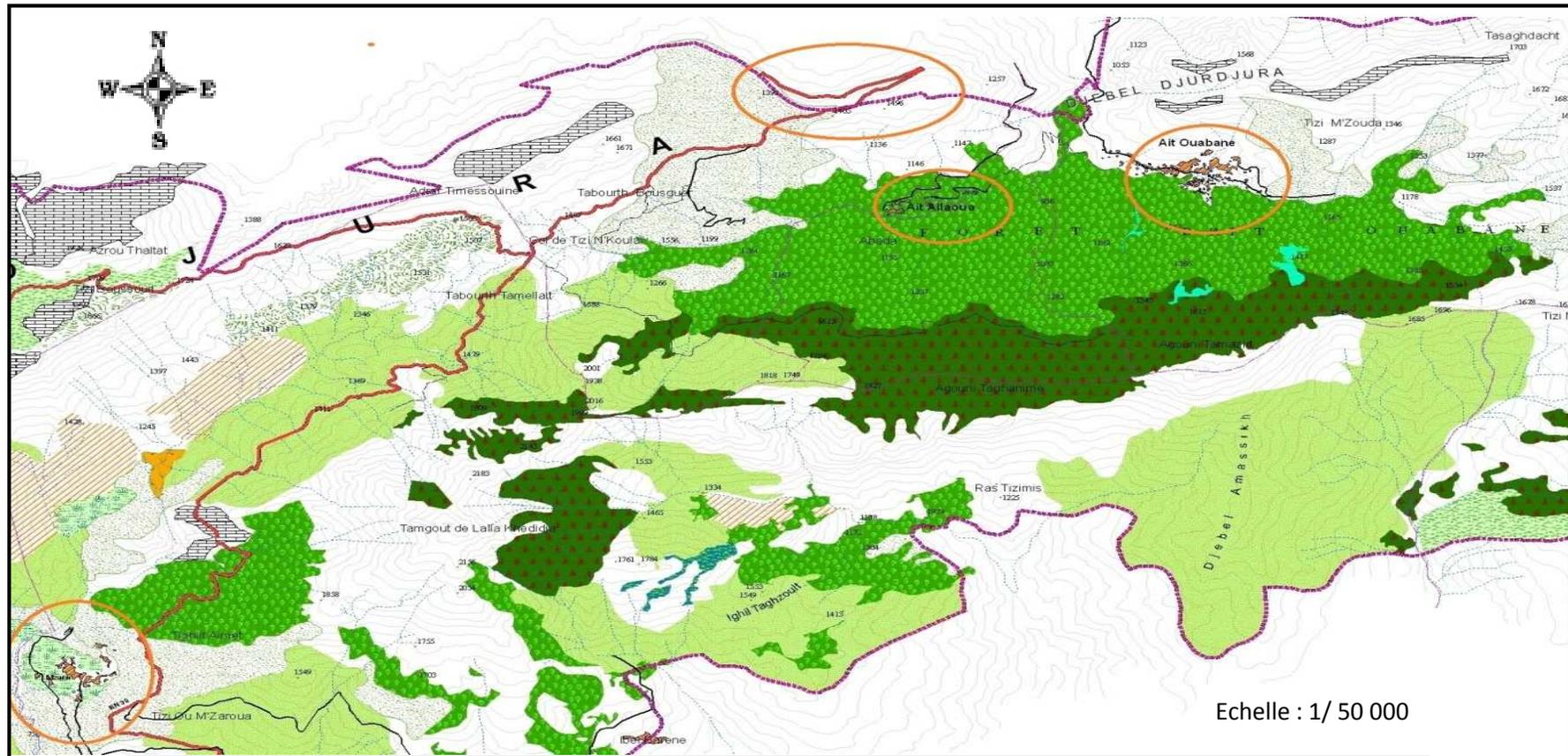


Figure N°1 : Carte de la localisation de la zone d'étude (Source PND 2012).

II-2. Étude du milieu physique

II-2.1. Présentation du relief

La région d'étude est caractérisée par des dénivellations importantes et comporte deux zones physiques bien distinctes :

- Une zone de montagne délimitée et abritant l'essentiel des agglomérations villageoises.
- Une zone de vallée correspondant à l'oued irriguant la commune d'Ain-El-Hammam en contre bas de Darna (pour les villages se situant au versant nord du PND).

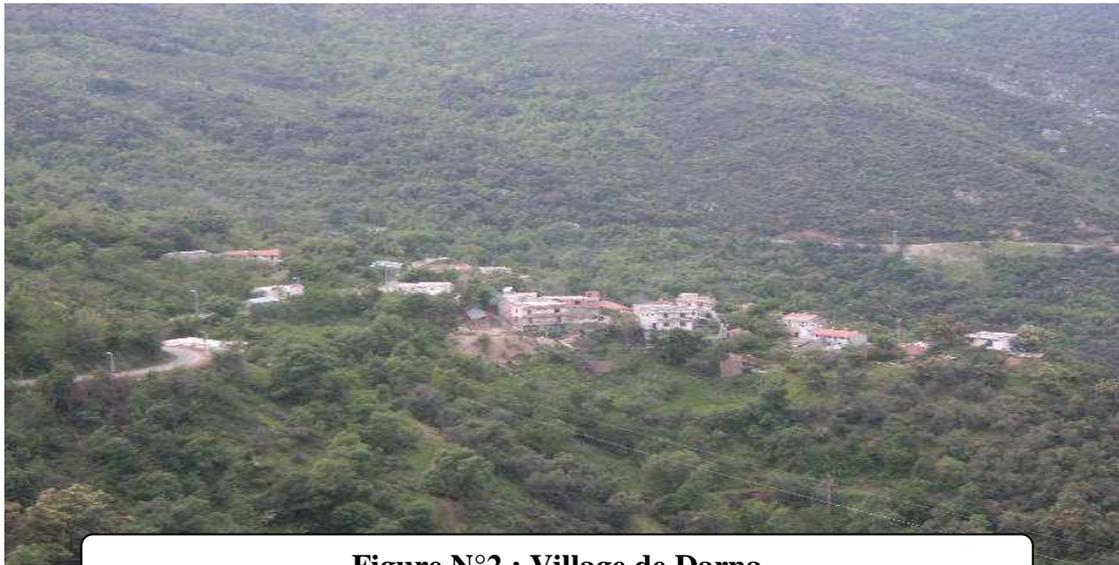


Figure N°2 : Village de Darna

II-2.2. Géologie

Le massif du Djurdjura est constitué de terrains sédimentaires fortement plissés et fracturés. Le calcaire est l'un des principaux faciès qu'on retrouve dans le Djurdjura (Flandrin J, 1952).

Le massif karstique du Djurdjura constitue la partie centrale de l'Atlas Tellien qui regroupe les sommets les plus élevés de l'Algérie du Nord. Il est caractérisé par un chapelet de pics culminants à plus de 2 000 mètres d'altitude tels que Ras Timedouine, l'Akouker, le Haïzer, Azroun'gougane et le Lalla Khedidja qui avoisine les 2 308 mètres. Ils suivent une ligne de crêtes orientée Est – Ouest. Le massif est constitué d'une chaîne alpine calcaire de 50 km de long et environ 9 km en moyenne de large. Il est situé en grande Kabylie à 150 km à l'Est d'Alger. Les villes les plus importantes à proximité sont Tizi-Ouzou au Nord et Bouira au Sud. Le Djurdjura est subdivisé en trois grands massifs : A l'Ouest, le massif du Haïzer qui englobe la partie occidentale de la chaîne où se trouve la station touristique de Tala Guilef dans la face Nord. Le pic le plus haut de ce massif culmine à 2 164 m (pic de Tachgag).

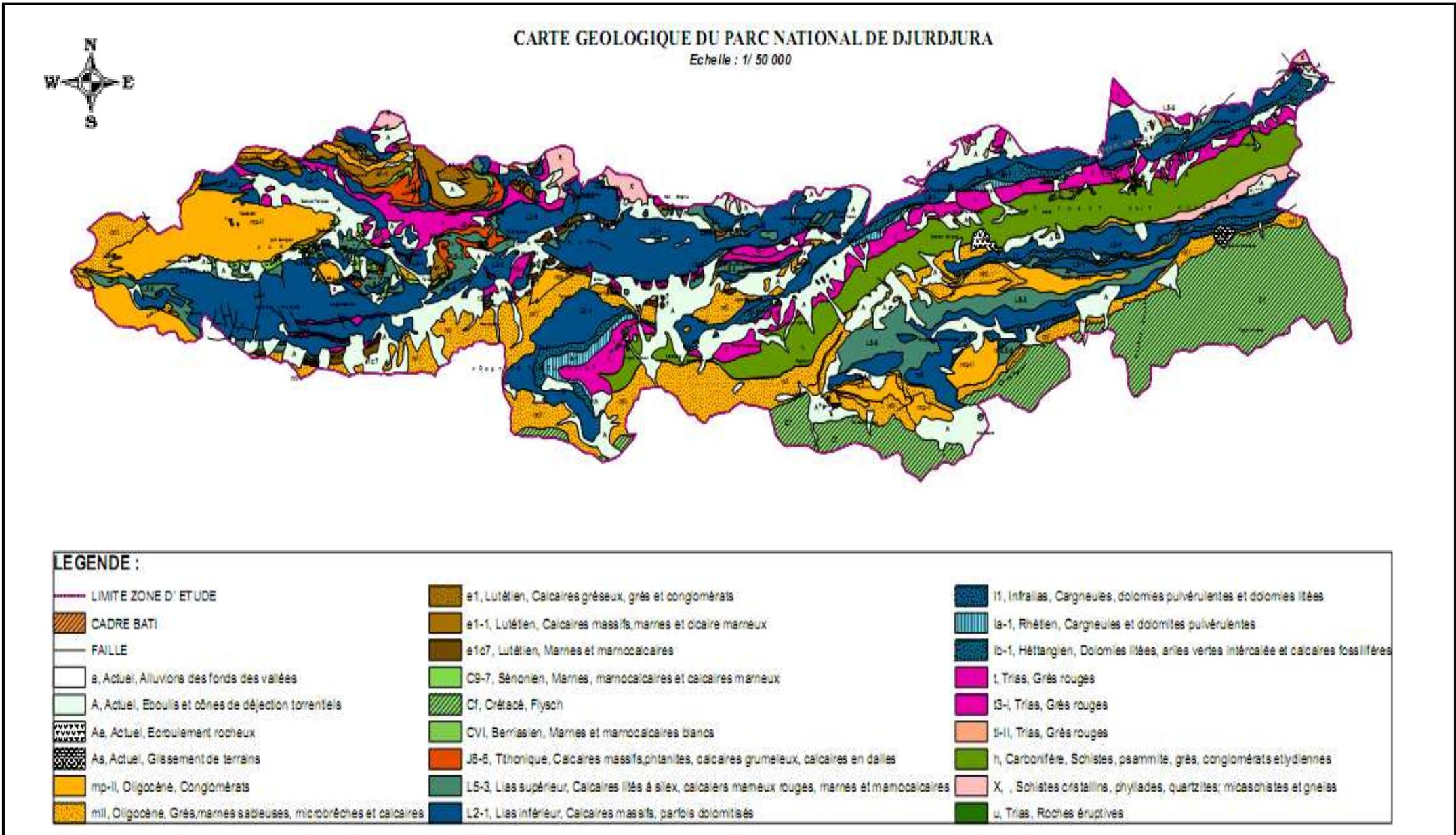


Figure N°3 : Carte géologique du PND (Source PND 2012).

II-2.3. Hydrologie

La région d'étude est caractérisée par un chevelu hydrographique varié comportant de petits ruisseaux (Ighzer Lahouana, Ighzer Bounsef, Ighzer Nassaakâ...) et des Oueds (Assif El Hammam et Thassifh Ath Boudrare). Nous signalons aussi la présence d'un petit barrage qui alimente l'usine hydroélectrique d'Assif El Hammam au Nord du site d'étude. La région possède de nombreuses sources dont le régime d'écoulement est irrégulier. Cette diversité des réseaux hydrographiques confère à la forêt de la zone d'étude une grande diversité du relief et une végétation caractéristique.

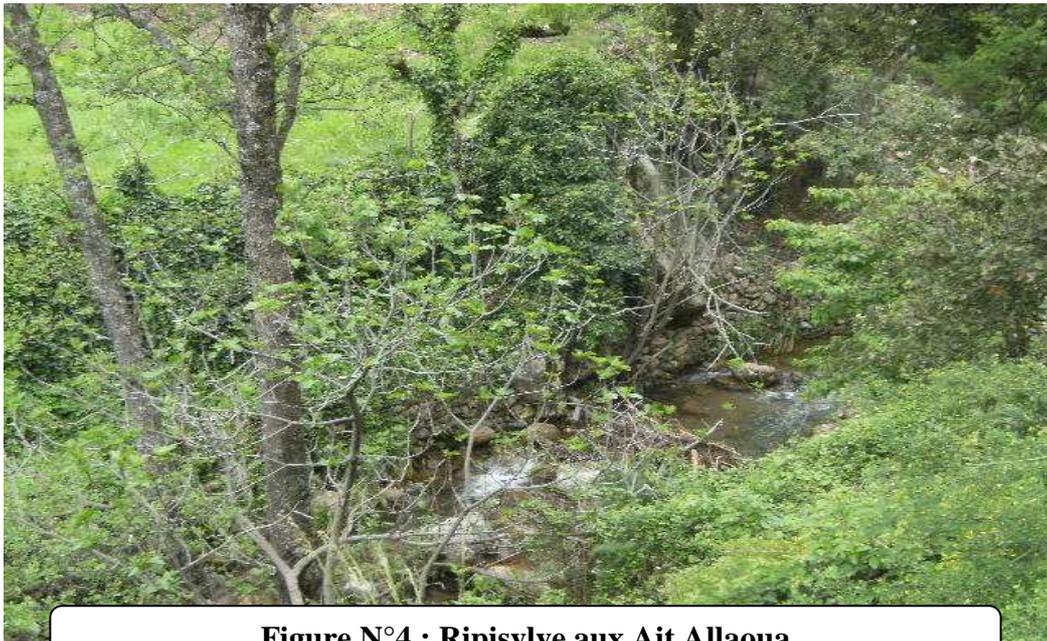


Figure N°4 : Ripisylve aux Ait Allaoua

II-2.4. Climat

Le Djurdjura est soumis à un climat de type méditerranéen. Ce milieu forestier de montagne est caractérisé par deux saisons bien tranchées :

- La saison froide coïncidant avec la période pluvieuse et l'enneigement.
- La saison sèche coïncidant avec la période chaude dont la durée moyenne est de deux mois.

Au Djurdjura la neige persiste sur les sommets, depuis le mois de Novembre jusqu'à la fin du mois de Mai.

II-2.4.1. Les précipitations

Les pluies qui tombent en Algérie sont d'origines orographiques et torrentielles. Elles varient selon l'altitude (**Seltzer. P, 1946**).

La station des Aït Ouabane située à 900m d'altitude a enregistré une tranche de pluviométrie moyenne annuelle de 1290,7mm pour la période allant 1990 à 2010 (**Tableau I**).

Tableau I : Répartition des précipitations moyennes annuelles de la station des Aït Ouabane pour la période (1990-2010).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
P (mm)	190.9	149.0	111.	103,1	114,6	43.5	5.4	17.6	62.8	140.3	194.8	157.6	1290.7

A. Régime mensuel des précipitations

Les variations des quantités pluviométriques de la station des Aït Ouabane enregistrées durant la période considérée révèlent une plus forte chute de pluies durant la période humide avec un maximum au mois de Novembre avec 194,8 mm, puis une diminution jusqu'au mois de Juillet, le mois le plus sec avec 5,4 mm de pluie

B. Régime saisonnier des précipitations

L'année pluviométrique de la région a été divisée en quatre saisons conventionnelles,

- Automne : Septembre, Octobre et Novembre,
- Hiver : Décembre, Janvier et Février,
- Printemps : Mars, Avril et Mai,
- Été : Juin, Juillet et Août.

Le régime saisonnier de notre région d'étude durant la période (1990 – 2010) est de type **H. P.A. E** (Hiver, Printemps, Automne, Été).

L'analyse pluviométrique pour la station des Aït Ouabane montre que les précipitations sont abondantes en Hiver. L'été est la saison la plus sèche de l'année, elle est caractérisée par un minimum de pluie.

L'existence d'une période de sécheresse estivale est l'un des facteurs essentiels permettant d'expliquer les caractéristiques des forêts méditerranéennes.

La conséquence de cette hétérogénéité climatique sur le fond floristique existant sera l'apparition en région méditerranéenne d'un nombre très élevé de types forestiers (**Quezel. P, 2000**).

II-2.4.2. Température

La température moyenne maximale la plus élevée pour la station des Aït Ouabane (1990 – 2010) est de 28,9 °C au mois de Juillet qui représente le mois le plus chaud. La température moyenne minimale la plus faible est de 3,9 °C au mois de Janvier qui est le mois le plus froid

de l'année (Tableau II).

Tableau II : Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station des Aït Ouabane (1990-2010).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
m	2,4	7,3	10	12,2	15,7	20,8	25,6	24,9	20,2	15,4	9,9	7,0
M	5,5	10,4	15,2	17,3	20,8	26,8	32,1	31	29	20,6	13,1	10,3
M+m/2	3,9	8,9	12,6	14,8	18,3	23,8	28,9	28,0	24,6	18,0	11,5	8,7

Les moyennes mensuelles interviennent dans le déroulement de tous les processus biologiques et physiologiques des végétaux.

II-2.4.3. Synthèse climatique

L'établissement d'une synthèse des facteurs climatiques à savoir la pluviométrie et la température fait appel à l'étude des deux paramètres suivants :

- Le diagramme ombrothermique de **Bagnouls** et **Gausсен** ;
- Le quotient pluviométrique d'**Emberger**

A. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la station des Ait Ouabane

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN a pour utilité de déterminer les saisons sèches et humides d'une région donnée.

Un mois est biologiquement sec lorsque le rapport précipitation (P) sur température (T) est inférieur à 2 ($P/T < 2$). Sur la base de l'équation $P=2T$, nous avons réalisé le diagramme ombrothermique de la région des Aït Ouabane.

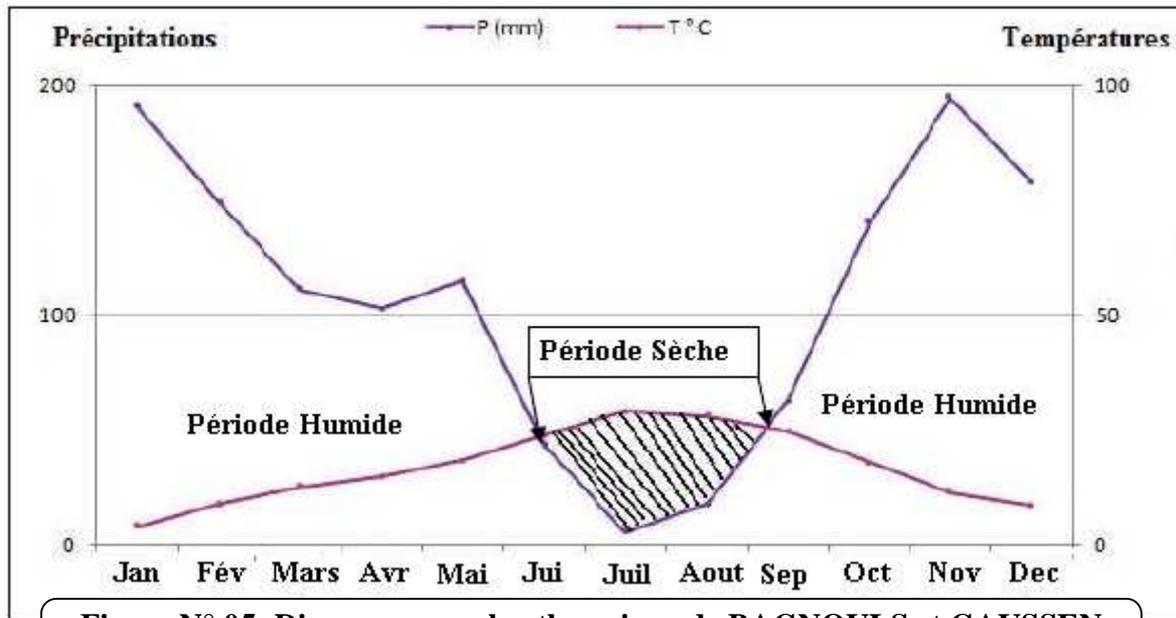


Figure N° 05: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région des Aït Ouabane.

L'analyse du diagramme (Fig. 05) montre que la période sèche est d'environ 03 mois. Elle s'étend de la mi-juin jusqu'à la mi-septembre, tandis que la période humide, s'étend de la fin Septembre jusqu'au début Juin.

B. Climagramme d'EMBERGER de la station des Aït Ouabane

Pour caractériser un bioclimat, EMBERGER (1952), a établi un quotient représenté par le rapport entre les précipitations moyennes annuelles et les températures moyennes.

L'expression de ce quotient est la suivante :

$$Q2 = 2000 * P / M2 - m2$$

(Q2 : Quotient pluviométrique)

Q2 est le quotient pluviométrique qui se fonde sur les critères liés aux précipitations annuelles moyennes P (mm), à la moyenne des minima du mois le plus froid de l'année (m), et à la moyenne des maxima du mois le plus chaud (M).

P = 1290,7 mm : Précipitations annuelles en mm ;

Pour la région des Aït Ouabane, le Q2 calculé est de 149,7. En rapportant les valeurs de Q2 et de m sur le climagramme d'EMBERGER nous trouvons que la région des Aït Ouabane est sous l'influence d'un climat humide à hiver frais

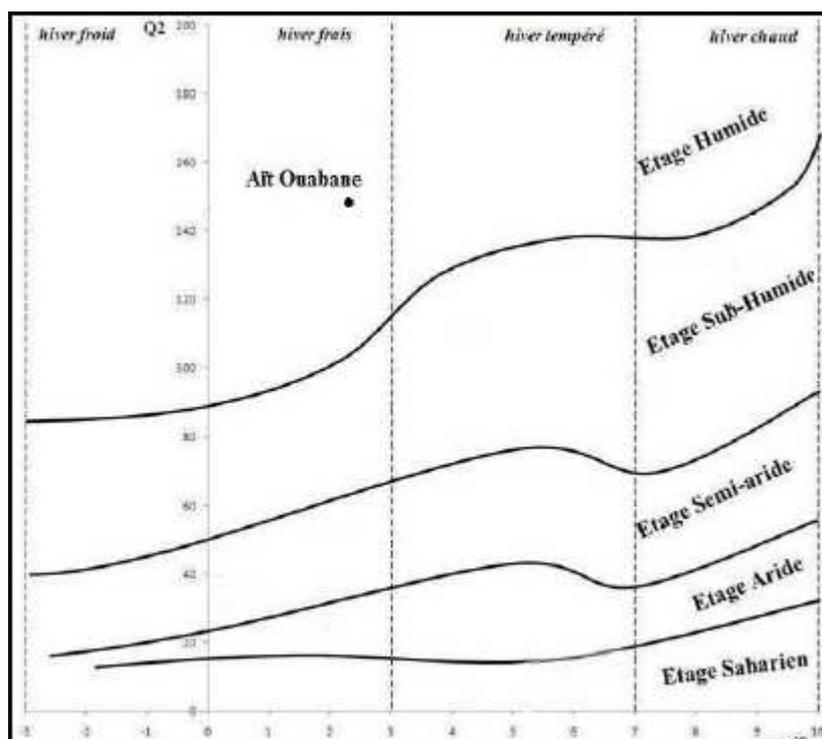


Figure N° 06 : Situation de la région des Aït Ouabane dans le climagramme d'EMBERGER pour la période (1990-2010).

II-3.Flore

II-3.1.Descriptions des différentes formations végétales

II-3.1.1. La Forêt

La forêt du lieu de notre enquête est prédominée par une chênaie à chêne vert (*Quercus ilex*) assez dense (fig. 06). Le taux de recouvrement varie de 60 à 80 % avec une hauteur moyenne de 10 mètre

Cette espèce entre en compétition avec l'Erable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), l'Orme (*Ulmus campestris*) et le Merisier (*Prunus avium*) dans certains points.

Le sous bois est représenté essentiellement par le Genêt (*Calycotome spinosa*), le Ciste (*Cistus triflorus*), la Bruyère (*Erica arborea*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), l'Eglantier (*Rosa canina*), la Ronce (*Robus ulmifolius*), le Laurier des Bois (*Daphnee laureola*), le Garou (*Daphnee gnidium*) et le Fragon (*Ruscus aculeatus*). On note la présence de quelques pieds de Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*), de l'If commun (*Taxus baccata*), de plantes grimpantes (Lianes), d'Aristoloches et d'Asperges.

La strate herbacée est presque absente en hiver et très importante au printemps. Elle est représentée par les Fougères, le Cyclamen (*Cyclamen africanum*), la Menthe et par de nombreuses espèces de Graminées.

II-3.1.2. Les maquis

La végétation de ces milieux est constituée d'arbustes. Les plus importants à citer sont: le Calycotome (*C. spinosa*), le Lentisque (*Pistacia lentiscus*), la Phyllaire (*Phillyrea angustifolia*), l'Arbousier (*Arbustus unedo*) et l'Oléastre (*Olea europea silvestris*).

II-3.1.3. Les Vergers

De vastes vergers aux figuiers et plus particulièrement aux Cerisiers sont très développés. Nous distinguons deux catégories de vergers, la première entretenue et exploitée et l'autre abandonnée depuis des décennies.

II-3.1.4. Les Ripisylves

La végétation de ces milieux humides est dominée par une strate arborescente et arbustive dense.

La strate arborée est représentée essentiellement par l'Aulne (*Alnus glutinosa*), l'Orme (*U. campestris*), et le Frêne (*Fraxinus angustifolia*).

La strate arbustive quant à elle comprend la Ronce (*R. ulmifolius*), le Laurier rose (*Nerium oleander*), les Climatis (*Climatis sp.*), les Aristoloches (*Aristolochia sp.*) et les Asperges avec un taux de recouvrement supérieur à 75%.

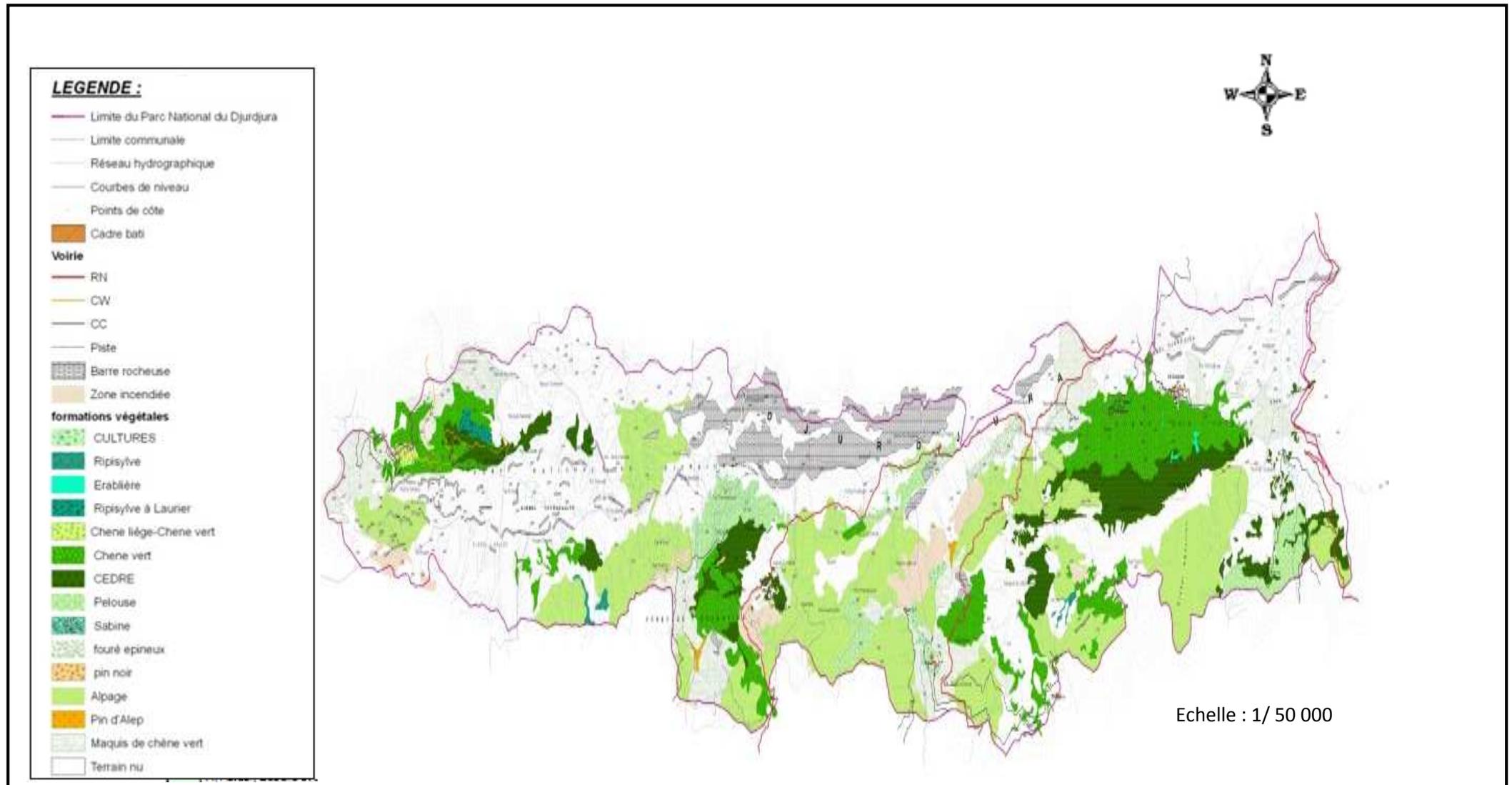


Figure N° 07 : Carte physiognomique de la végétation de la région d'étude (Source : PND 2012)

II-4. La faune

II-4.1. Les Mammifères

Les espèces de Mammifères vivant dans le Djurdjura sont répertoriées dans l'**Annexe III**, ces données sont récoltées auprès de la DPND.

Nos sorties sur le terrain et les observations rapportées par les riverains révèlent que les Mammifères observés sont le Singe magot, le Chacal, la Genette, la Mangouste, le Renard, la Belette, le Sanglier, le Porc-épic, le Lièvre, le Hérisson, les Chauves souris, le Mulot sylvestre, la Souris grise, le Surmulot et la Musaraigne.

II-4.2. Les Oiseaux

En référence à la D. P. N. D. le Djurdjura abrite 123 espèces d'oiseaux. Les Oiseaux observés pendant nos sorties sur le terrain sont le Geai de chêne, le Vautour, l'Aigle, le Corbeau, le Pigeon ramier; le Merle noir et la Perdrix.

II-5. Actions anthropiques

Dans notre site d'étude les actions humaines sont minimales par rapport à celles décrites dans d'autres points de la Kabylie, elles se manifestent principalement par:

- **Le pâturage**

Il est observé sur toute la zone d'étude mais il n'a pas d'impact négatif grave sur la végétation.

- **La coupe de bois et déboisement**

Ce phénomène n'est pas très répandu sur tout le site, cependant il est observé dans quelques points où nous avons trouvé quelques arbres coupés.

- **Les incendies**

La région étudiée est parfois victime d'incendies qui modifient le couvert végétal et détruisent la matière organique.

D'une manière générale, la forêt du site de notre étude ne souffre pas de perturbations anthropiques importantes.

L'action des visiteurs est aussi à signaler car le comportement de certains visiteurs (bruits, déchets,...), perturbent la faune du site.

Méthodologie

The word "Méthodologie" is written in a bold, italicized, blue sans-serif font. Below the main text, there is a shadow effect consisting of the word "Méthodologie" repeated in a smaller, brownish-gold color, slightly offset to the right and down.

III-1.Méthode d'échantillonnage

Afin de mettre en évidence le rôle que joue de la biodiversité pour l'écodéveloppement dans les zones de montagnes. Nous avons réalisé une enquête agro écologique comme méthode d'investigation dans la région du Djurdjura auprès de trente huit villageois répartis sur quatre villages qui sont : DARNA, AIT ALLAOUA (commune IBOUDRARENE), AIT OUABANE (commune AKBIL) sur le versant nord et M'ZARIR (commune de SAHARIDJ) sur le versant sud. Ainsi il faut aller les visiter chez eux dans les villages et souvent dans les champs.

III-2. Analyse du questionnaire

La fiche d'enquête des villageois se compose de cinq (05) grands axes avec des questions et des propositions que nous avons prévus à partir de la fiche pré-enquête.

III-2.1.Profil socio démographique, qualité de vie et infrastructures

Cet axe se décompose en deux sous axes :

Tout d'abord, les données socio démographiques nous permettent de recueillir le maximum possible d'informations sur le villageois ; son activité principale, son âge et son état civil (Marié, célibataire, divorcé ou veuf) et finalement le nombre de ses enfants. Ensuite, nous lui demandons son niveau d'instruction, et celui de ses enfants en distinguant entre les garçons et les filles et l'activité annexe de ses enfants (agriculture familiale ou payante, ou autre).

Par la suite, nous passons aux données concernant le niveau infrastructurel et qualité de vie au niveau du village, en déterminant le degré de présence des cinq principaux besoins de la vie quotidienne :

- ✓ L'eau potable
- ✓ L'électricité dans le village.
- ✓ Les services de santé.
- ✓ Les écoles ou autres institutions.
- ✓ L'accès au village et son état.

III-2.2.Profil agricole et type d'élevage

Pour la culture des céréales, des légumineuses et maraichères, l'accent est mis sur des points considérés importants dans notre étude pour chaque culture :

- ✓ L'origine des semences, fellah, acheté au Souk ou autre ;
- ✓ L'utilisation de la récolte que se soit pour l'alimentation humaine ou animale ou autre

utilité à préciser ;

- ✓ Les moyens utilisés afin d'augmenter la fertilisation des sols.
- ✓ Les méthodes de labour.

Pour les arbres fruitiers, le modèle est un peu différent. Pour chaque variété de fruit présente chez le paysan, il faut déterminer l'utilisation (consommation ou vente).

Pour l'élevage, plusieurs points importants ont été évoqués :

- ✓ Déterminer le type d'élevage exercé par le paysan ainsi que le nombre de têtes possédées pour chaque type.
- ✓ En suite, demander aux villageois de nous quantifier chaque produit d'élevage on se basant sur la moyenne de la récolte durant les trois (03) dernières années.
- ✓ la localisation de la zone de pâturage (périmètre du village ou à la montagne) ; ainsi qu'indiquer la surface approximative.
- ✓ Mentionner les principaux problèmes rencontrés lors de l'activité exercée

III-2.3. Essences naturelles exploitées

Concernant les essences naturelles nous avons élaboré deux tableaux :

- ✓ Dans le premier tableau l'accent est mis sur la végétation. En effet, nous avons classé la végétation en trois catégories (Arbre, arbrisseau et végétation herbacée) et pour chaque espèce, demander aux paysans d'indiquer sa fréquence d'exploitation ainsi que son utilité.
- ✓ Dans le second tableau, nous avons demandé des précisions sur les quantités de produit (végétal ou animal) extraites de la forêt et en cas de vente d'indiquer le prix.

III-2.4.L'écotourisme :

Il a été demandé aux villageois s'ils exercent des activités touristiques telles que servir comme guides rémunérées pour les visiteurs.

III-2.5.Collaboration ou aide attendue des autorités concernées pour l'exploitation durable de la biodiversité :

L'intérêt est porté sur trois volets essentiels qui sont :

- ✓ les besoins en formations et dans quels domaines ?
- ✓ Besoins en informations, de qui ?
- ✓ Besoins en aide matérielle, la quelle ?

III.3.Déroulement de l'enquête

Avant de commencer notre enquête, nous avons effectué un déplacement sur la zone d'étude afin de prendre un premier contact avec la population locale et prospecter l'état des lieux sous ces différents angles. Chose faite puisque nous avons réussi à visiter les villages de Darna et des Ait Allaoua.

Nous avons constaté que l'écosystème de la région est forestier (dominance du chêne vert et du cèdre) avec une agrodiversité assez variée (arboriculture, élevage, maraichage et cultures potagères). Les villages sont de taille moyenne et sont implantés à la proximité des forêts avec accessibilité moyenne.

Cette première prise de contact nous a éclairés sur la suite de notre enquête. En effet, après avoir défini les grands axes de notre étude, nous avons procédé à l'élaboration du questionnaire qui est décomposé ci-dessus.

Après le tirage du questionnaire, nous nous sommes déplacés sur la zone d'étude pour commencer notre travail d'enquête qui s'est déroulé selon des interviews directes de 10 à 15 minute pour chaque sujet questionné. La figure (08) si dessous montre un sujet enquêté au village des Ait Allaoua.

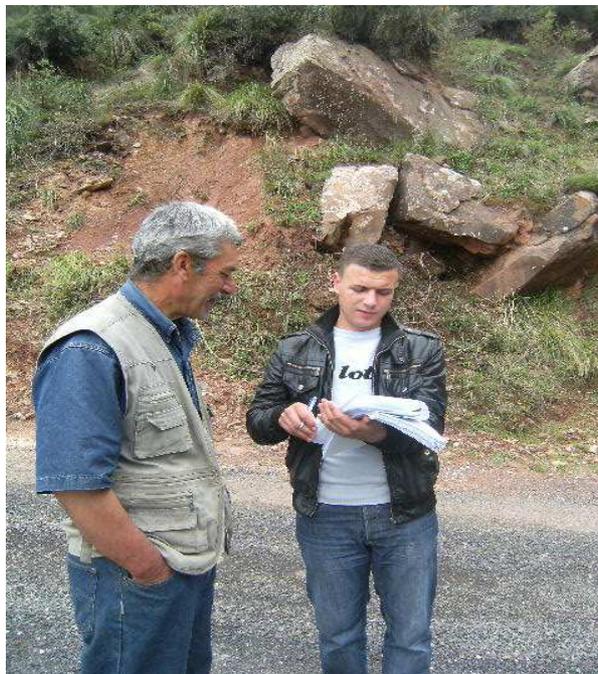


Figure N°8 : Sujet enquêté au village d'Ait Allaoua.

Résultats et discussion

IV-1.Aspect sociodémographique et qualité de vie

Par définition, un agriculteur est une personne exerçant une activité destinée à tirer de la terre les productions végétales utiles à l'Homme, notamment sur le plan alimentaire. Dans les montagnes de Djurdjura, le fellah (littéralement un agriculteur) travaille sa terre dans un cadre où le mode traditionnel et la diversité des cultures sont deux aspects fondamentaux.

Le tableau III et la figure 09 représente les différentes classes d'âge de la population enquêtée.

Tableau III : Répartition en classes d'âge des sujets enquêtés.

Classes d'âges Village enquêté	[20-30[[30-40[[40-50[[50-60[[60-70[[70-80]
Darna (. /10)	02	04	02	00	00	02
Ait Allaoua (. /05)	01	01	01	00	02	00
Ait Ouabane (. /15)	04	06	02	00	02	01
M'Zarir (. /08)	02	03	01	01	01	00
Total (. /38)	09	14	06	01	05	03
Pourcentage	23.68%	36.85%	15.78%	02.64%	13.16%	07.89%

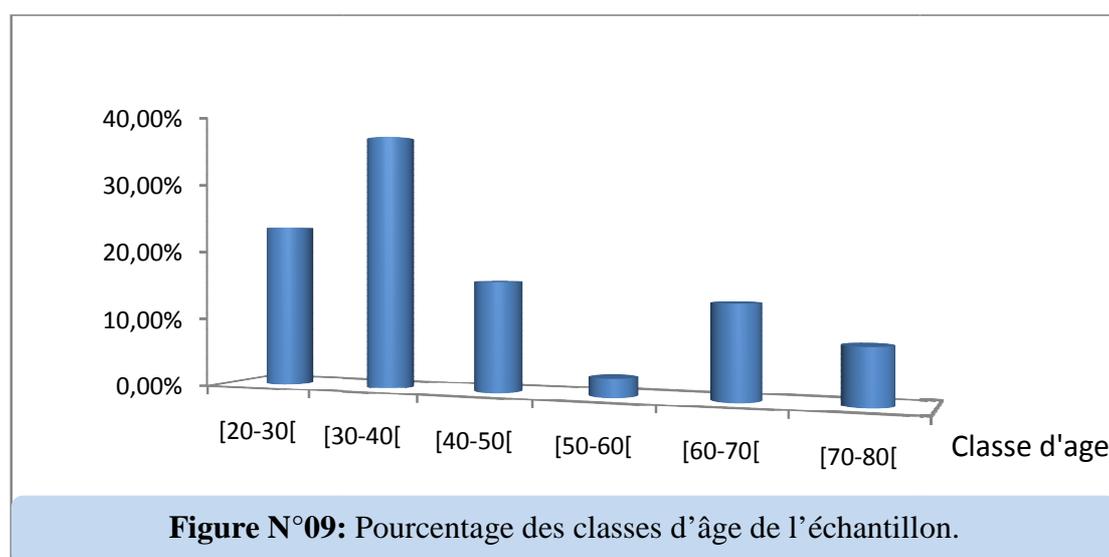


Figure N°09: Pourcentage des classes d'âge de l'échantillon.

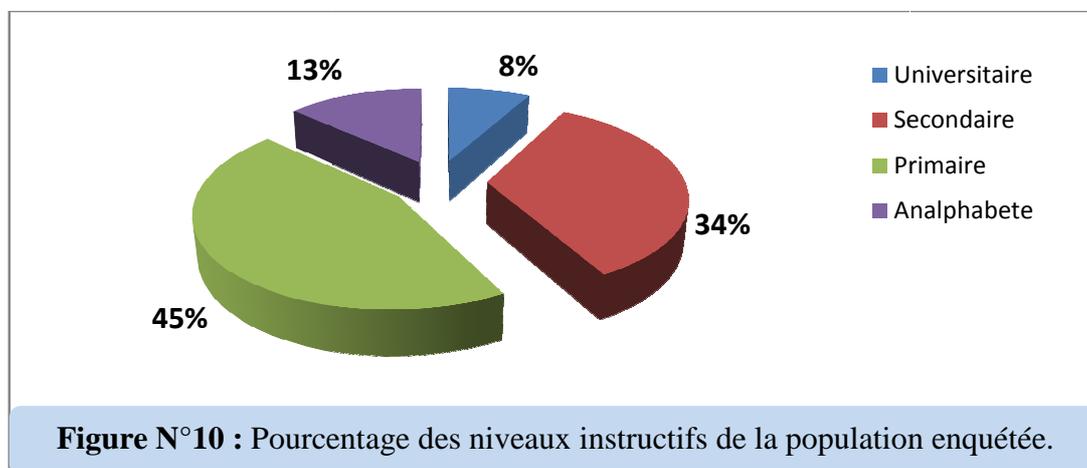
L'échantillon ciblé par nos enquêtes correspond à une population relativement variée. La diversité de ces tranches d'âge, se justifie par le souci de récolter de l'information représentative des villages enquêtés. Il en résulte que l'âge moyen de l'échantillon enquêté est de 42 ans, ce qui n'est nullement représentatif de l'âge moyen réel de la population. En effet, la distribution des tranches d'âge montre que l'âge maximum est de 80 ans et le minimum est de 20 ans.

De point de vue socio-économique, l'activité principale (93% des personnes interrogées) est l'agriculture, qui peut être associée à d'autres activités secondaires. Entre autre, les différents sites ciblés par notre étude connaissent une forte dépression démographique avec une densité de population relativement faible.

Les infrastructures au niveau de la réserve sont peu développées que ce soit au niveau du réseau routier, des ponts, de l'eau potable, de l'assainissement ou de l'électricité, ce qui reflète le niveau de la qualité de vie de la population et d'une manière générale le développement humain. Ainsi, nous pouvons constater que la population vit d'une manière générale dans des conditions moyennes.

Bien que la région présente des ressources en eau excédentaires, la vétusté et le faible niveau des équipements hydrauliques ne permettent pas à la population de valoriser ces potentialités hydriques en agriculture. La nature de la propriété foncière avec la prédominance de la micro (< 0.5 ha) et petite propriété (< 5 ha) renforce le schéma d'une agriculture fortement traditionnelle. (Bajeddi. M, 2001)

Concernant le niveau instructif de la population enquêtée c'est le niveau primaire qui domine avec un pourcentage de 45% comme le montre la figure 10 et cela s'explique par le niveau infrastructurel très peu développé, et l'éloignement de la région d'étude des centres urbains où il y a plus de moyens pédagogiques et matériels.



IV-2. Agro diversité

IV-2.1. Les différents types d'élevages pratiqués

Bien qu'ils se soient convertis à l'agriculture, les montagnards n'ont pas abandonné l'élevage. Chaque famille a son troupeau parfois très réduit, mais qui constitue toujours un complément indispensable au budget de la famille.

La place des animaux en agro écologie est essentielle, ses principes de base sont :

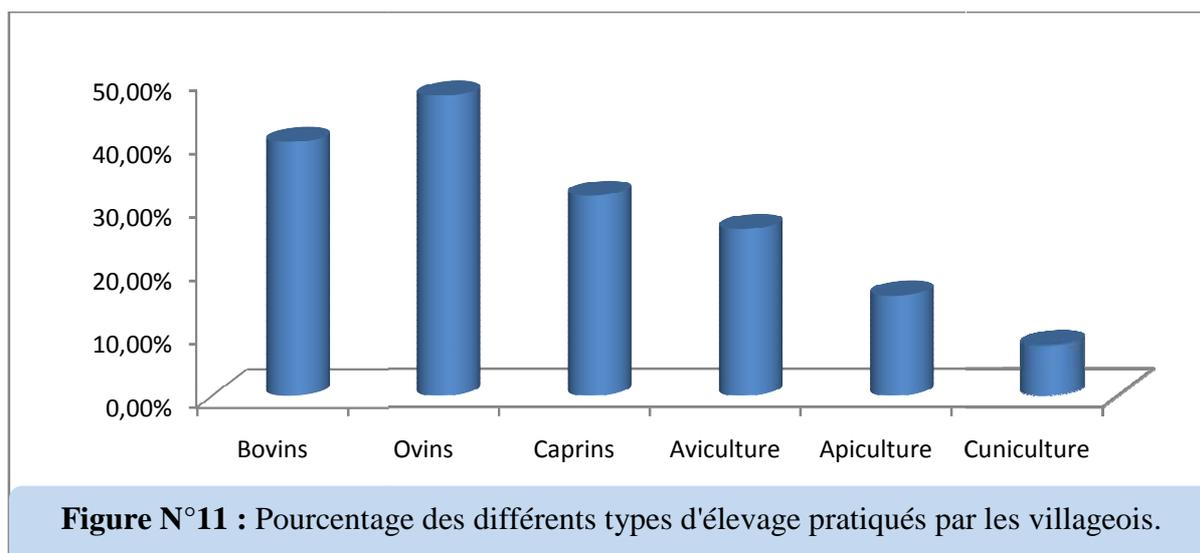
- Le choix des espèces adaptées au milieu (relief, climat, végétation), chaque région naturelle possède ses races de bovins, ovins, caprins et volailles adaptées. les races rustiques locales sont parfaitement recommandées.
- La prévention des pathologies sera surtout le fait d'une bonne hygiène : habitat, aliments issus de l'agriculture écologique qui constitue la prophylaxie.

Pour les herbivores, la pratique habituelle du pâturage rationné s'effectue par le biais de parcelles dont l'étendue est calculée en tenant compte du temps de croissance de l'herbe pour parvenir à un certain équilibre avec les espèces animales qui pâturent ; chaque espèce à son mode de brout et ses préférences donc leur coexistence assure un meilleur usage du parcours (Geysler, 1997).

Le respect du milieu naturel et la protection de l'écosystème doivent être toujours les mots d'ordres, les densités d'animaux au pâturage doivent être suffisamment basses pour éviter le piétinement et le tassement des sols (ENITA, 2003), donc l'importance du cheptel doit être étroitement en fonction des superficies disponibles afin d'éviter les problèmes de surpâturage et d'érosion ainsi que tout impact négatif sur l'environnement.

Tableau IV : Les différents types d'élevage pratiqués par les villageois

Type d'élevage villages enquêtés	Bovins	Ovins	Caprins	Aviculture	Apiculture	Cuniculture
Darna (. /10)	03	04	02	01	02	00
Ait Allaoua (. /05)	03	03	03	05	01	01
Ait Ouabane (. /15)	04	05	02	01	02	02
M'Zarir (. /08)	05	06	05	03	01	00
Total (. /38)	15	18	12	10	06	03
Pourcentage	40.00%	47.36%	31.57%	26.31%	15.78%	07.90%



Les résultats du tableau IV et de la figure 11 nous montrent que 47.36% des villageois enquêtés pratiquent l'élevage ovin, ils sont attirés par ce dernier non seulement parce qu'il ne demande pas de fonds importants à l'acquisition et dont l'élevage se fait dans des espaces réduits, mais il constitue une source de revenus appréciable pour toute la famille, il permet notamment aux ménages d'avoir de la laine pour le tissage ainsi que le lait et de la viande. En deuxième position vient l'élevage bovin avec un pourcentage de 40%, son développement profite aux revenus des ménages par la vente de la viande principalement, pour la production de lait elle reste faible car les races élevées sont rustiques et locales mais mieux adaptées à la région. d'après les résultats de notre enquête on a constaté que les villageois optent pour cet élevage vu que les bêtes passent plus de temps à la montagne que à l'étable, mais les troupeaux sont constamment exposés aux vols et accidents au niveau de la montagne, ce qui explique leurs tendance vers l'élevage ovins qui est moins exposé à ces risques et qui ne demande pas de grandes parcelles pour le pâturage contrairement aux bovins dont la saturation des surfaces pose problème.



Figure N°12 : Elevage de caprin au village des Ait Allaoua

La topographie montagneuse de la région d'étude a favorisé l'élevage caprin avec un pourcentage de 31.57% dont l'objectif principal est la production de lait, mais la non commercialisation de ce dernier explique la position qu'occupe l'élevage caprin dans la zone d'étude, ajouter à cela la faible consommation de la viande issue de cette filière.

Pour l'aviculture elle occupe la quatrième position avec un pourcentage de 26.31 % mais les produits de cette filière se résument aux œufs pour l'autoconsommation.

Concernant l'apiculture et la cuniculture qui représentent respectivement 15.78% et 07.90% elles ne sont pas très développées vu les conditions climatiques difficiles de la région ainsi que les feux de forêt qui restent fréquents.

IV-2.2. Les différents types de cultures pratiquées

Quand on veut concilier agriculture et écologie, on pense tout de suite à une agriculture durable, écologiquement saine, économiquement viable et socialement juste et humaine. Les agronomes dénoncent les conséquences de l'agriculture intensive : désertification des zones rurales, dégradation des sols, pollution de l'eau, disparition d'une partie de la flore et de la faune et atteinte de la santé humaine. Ils estiment que ces conséquences ont un coût social et écologique qui n'est pas intégré dans les prix alimentaires mais que les consommateurs payent par ailleurs (De Silguy, 1998).

L'agriculture écologique ou durable peut être reconnue comme une solution pratique à long terme aux dégâts causés par l'agriculture conventionnelle ou chimique car, dans beaucoup de pays, il ya une tendance claire envers le développement des systèmes agricoles écologiques qui ont pour but de conserver les ressources (**Brongeon et Chitrit, 1999**).

(**Nugon-Baudon, 1997**) estime que la consommation des produits issus de l'agriculture écologique permettrait d'abaisser de 30% à 40% l'ingestion moyenne des nitrates par l'homme.

L'agriculture en Kabylie est une agriculture de montagne, a cet effet (**Moali-Grine, 2000**) avait mentionné que l'agriculture telle qu'elle est pratiquée en Kabylie et même dans toute l'Algérie ne peut être considérée comme totalement intensive comme elle est pratiquée dans les pays industrialisés, il s'agit d'une agriculture hybride qui s'accommode de tous les moyens disponibles pour produire.

A travers l'enquête, nous avons essayé d'évaluer le degré de présence des cultures et variétés locales dans les différentes zones de prospection en tenant en compte l'état actuel du paysage agricole du Djurdjura et les résultats de notre enquête sont représentés dans le tableau V.

Tableau V : Types de culture pratiquée par les paysans

Type de culture village enquêté	Céréaliculture	Maraichage	Fourrage	Légumes secs
Darna (. /10)	00	07	03	03
Ait Allaoua (. /05)	01	05	00	03
Ait Ouabane (. /15)	04	09	00	06
M'Zarir (. /08)	04	08	02	06
Total (. /38)	09	29	05	18
Pourcentage	23.68%	76.31%	13.15%	47.36%

La nature de l'eau et la disponibilité sont les deux facteurs primordiaux qui déterminent les types de productions végétales pratiquées dans une région donnée.

Les résultats présentés dans le tableau V montrent que sont les cultures maraichères qui dominent dans la région enquêtée avec un pourcentage de 76.31% car ces cultures sont parfaitement adaptées au type de champs de la zone qui sont limités et généralement accidentés, donc pas de grands moyens d'exploitation afin d'espérer des récoltes significatives, en effet les cultures sont organisées selon des petites parcelles généralement aux alentours de la maison ce qui favorise la participation de tout les membres de la famille et les femmes en particulier.



Figure N°13: Une petite parcelle à Ait Ouabane

Les légumes secs occupent la seconde position avec un pourcentage de 47.36% mais avec de faibles quantités de production et il n'a y pas beaucoup de variétés cultivées

Contrairement aux céréales qui exigent des températures plus élevées et des sols différents en matière de propriétés physicochimiques et surtout bien irrigués et mieux travaillés donc plus de matériel performant afin d'atteindre un stade de rentabilité.

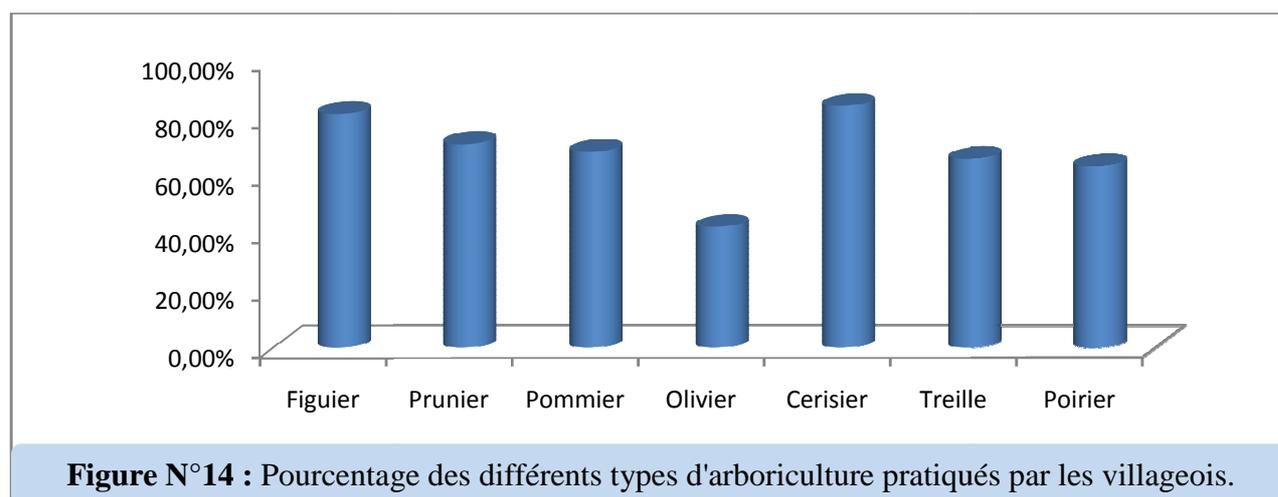
Pour la culture fourragère, elle représente une faible quantité et cela est du au fait que les troupeaux passent plus de temps en montagne qu'en étable.

Les arbres fruitiers revêtent par la richesse des cultures et la diversité des variétés un intérêt particulier et constituent une caractéristique des agrosystèmes traditionnels dans les villages enquêtés. En effet, pas moins de sept (07) espèces fruitières ont été recensées dans les agrosystèmes de la région enquêtée. Parmi ces espèces le cerisier revêt un intérêt particulier et semble constituer un élément incontournable des agro systèmes du Djurdjura. Le

tableau VI et la figure 15 nous montrent les principales variétés de l'arboriculture de la zone d'étude.

Tableau VI : Les différents types d'arbre cultivés par les villageois

Type d'arbre Village enquêté	Figuier	Prunier	Pommier	Olivier	Cerisier	Vigne	Poirier
Darna (. /10)	09	07	07	08	10	06	06
Ait Allaoua (. /05)	05	04	04	00	05	04	05
Ait Ouabane (. /15)	11	10	10	03	12	08	09
M'Zarir (. /08)	06	06	05	05	05	07	04
Total (. /38)	31	27	26	16	32	25	24
Pourcentage	81.57%	71.05%	68.42%	42.10%	84.21%	65.78%	63.15%



D'une manière générale, la diversité des espèces fruitières est très importante comme l'indique le tableau VI. Le cerisier est de loin l'arbre le plus représenté avec un pourcentage de 84.21%. La culture de la cerise reste la plus caractéristique de la zone d'étude et c'est presque le seul fruit qui est commercialisé surtout grâce à sa qualité et à la fête qui se tient

après la récolte du produit dans le but de sa promotion, malgré la contrainte liée au singe Magot qui engendre des pertes considérables aux propriétaires, le cerisier continu à être cultivé vu les conditions climatiques favorables à sa rentabilité économique.

Cependant d'autres espèces comme le figuier, la treille, le poirier ou le prunier reste à leurs parts importantes avec des pourcentages dépassant les 60%. Ces essences sont représentées par des variétés locales très bien adaptées au climat et aux altitudes.



Figure N°15 : Un verger de cerisier aux Ait Allaoua

L'oléiculture est l'espèce la moins présente dans la région d'étude avec un pourcentage qui ne dépasse pas les 43% car l'olivier ne peut pas s'adapter aux altitudes supérieures à 1000m où les températures restent faibles et les vents fréquents, ajouter à cela la chute de neige pratiquement pendant six mois.

IV-3. Les différents produits de la forêt exploités par les villageois

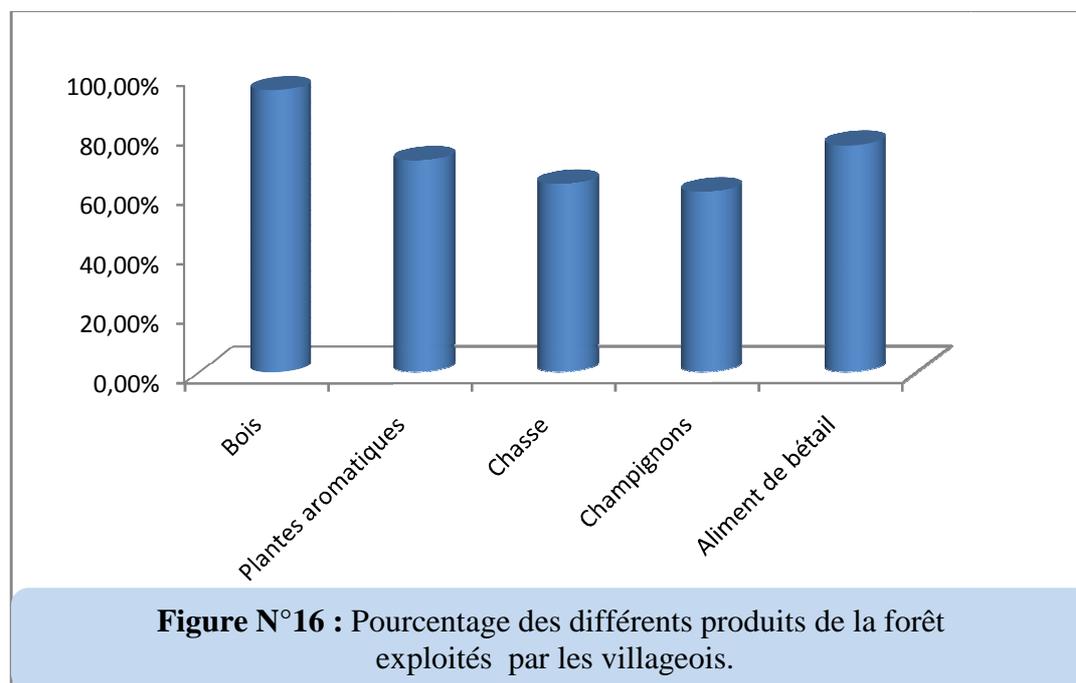
Les boisés jouent plusieurs rôles importants. Ils influencent, entre autre, le cycle hydrologique des cours d'eau, servent comme habitat de prédilection pour plusieurs espèces et des lieux de chasse. Ils sont une source de matière organique qui selon les essences présentes, peu être assez lucrative. D'un autre coté, certains boisés présentent une valeur écologique élevée et sont considérés comme écosystème forestiers exceptionnels à préserver car leur perte engendre la disparition de diverses sources de revenus (bois, faune, loisirs,... Etc.)

A l'issue de notre enquête, nous avons essayé de déterminer la relation entre les villageois et les écosystèmes environnants. Le tableau VII et la figure 16 montrent quelques

produits exploités.

Tableau VII : les différents produits de la forêt exploités par les villageois.

Type de produit Village Enquêté	Bois	Plante aromatique ou médicinale	Chasse	Champignon	Aliments pour bétail
Darna (. /10)	10	05	06	07	06
Ait Allaoua (. /05)	04	04	02	02	03
Ait Ouabane (. /15)	14	10	08	07	11
M'Zarir (. /08)	08	08	08	07	07
Total (. /38)	36	27	24	23	29
Pourcentage	94.73%	71.05%	63.15%	60.52%	76.31%



De la Figure 16, il est constaté que le bois est de loin le produit le plus exploité de la forêt vu sa disponibilité et son utilité pour le chauffage surtout en hiver où les températures sont très basses, il faut aussi noter que le non raccordement en gaz de ville accentue la consommation de bois.



Figure N°17 : L'exploitation du bois pour le chauffage à Ait Ouabane.

L'aliment de bétail occupe la seconde place et dépasse les 75% vu que la population locale exerce l'élevage (bovins, ovins, caprins) avec des denses quantités. L'aliment de bétail se compose essentiellement : de chêne vert et de frêne, arbrisseaux tel que l'oléastre, le genêt et de différentes espèces d'herbacée.

La richesse en essences naturelles des écosystèmes de la région et les savoirs faire traditionnels des populations locales se constatent aussi par le taux élevé de l'utilisation des plantes aromatiques et médicinales qui avoisine les 71%.

Concernant la chasse et la cueillette de champignons, les villageois avouent qu'ils les pratiquent par loisirs plus que par nécessité ce qui explique d'ailleurs les taux relativement moyens de ces pratiques.

IV-4.L'écotourisme

La région où s'est déroulée notre enquête possède d'énormes potentialités touristiques, elle se situe à l'intérieur de la réserve naturelle, mais les résultats de notre étude n'ont révélé aucune activité touristique lucrative.

IV-5.Collaboration attendue pour l'amélioration de l'exploitation durable de la biodiversité

- **Besoins en formations, quel domaine ?**

Les résultats de notre étude ont montré que les besoins en formation exprimés par les

villageois enquêtés se concentrent autour de :

- ✓ Formations en agronomie surtout sur les techniques d'élevage, de labour et d'optimisation des rendements, ainsi que des initiations en matière de greffage, secourisme des animaux, développement de la filière fromage et beure traditionnels
- ✓ Formations au profit des villageois via des compagnes de vulgarisation sur les essences naturelles présentes dans la région et leur utilités (aromatiques, médicinales).

- **Besoins en informations, de qui ?**

Les organismes des quels les villageois espèrent avoir de l'information sont :

- ✓ La direction du parc national de Djurdjura doit s'engager d'avantage pour informer les populations locales sur la délimitation du parc, et les considérer comme une partie incontournable dans la gestion et la prise de décision à propos de la réserve.
- ✓ La direction des services agricoles doit fournir plus d'informations sur les maladies fréquentes touchant l'activité agricole.
- ✓ Les universités et centres de recherche doivent apporter leurs soutiens à la région par leurs aides aux choix des variétés culturales et des races d'élevage les mieux adaptées aux conditions de la région dans le but d'améliorer le rendement agricole.

- **Besoins en aide matérielle, laquelle ?**

Les aides que les villageois souhaitent avoir le plus tournent toutes autour de l'agriculture, en effet ils disent avoir besoins

- ✓ de plus de hangars pour l'élevage et le stockage d'aliment de bétail,
- ✓ de plus de réserves d'eaux pour mieux irriguer les cultures.
- ✓ Améliorer l'accessibilité via des pistes et des sentiers.
- ✓ En résumé tout ce qui pourrait apporter un plus aux rendements et faciliter la taches aux agriculteurs.

IV-6. Problèmes et contraintes des populations locales

Le recul de l'activité agricole et de ses déterminants est abordé de différentes manières selon les disciplines scientifiques. Pour les sociologues par exemple, l'abandon résulte des changements dans les valeurs et les représentations des agriculteurs, la conscience du patrimoine à conserver et à transmettre et l'attachement à la terre. Lorsque l'abandon est abordé sous l'angle de ses conséquences sur le paysage et des perceptions que les individus ont de ses transformations, il a été montré que les perceptions variaient en fonctions de l'acteur considéré. (Friedberg et al, 2000).

Dans le cas de notre étude, nous avons constaté un certain nombre de problèmes qui

sont entre autres :

- ✓ Le singe Magot ; il est un aléa potentiel pour les populations locales et cela à travers les dégâts qu'il cause aux cultures (cerisier en particulier) et ses intrusions surtout en automne. La menace du singe peut être expliquée par l'évacuation des villages durant la décennie noire entre 1998 et 2003 où il a vu sa population s'accroître au sein même des villages abandonnés, qu'il considèrera par la suite comme son propre territoire. Il faut ajouter le statut particulier de cette espèce qui est considérée comme espèce menacée donc protégée par la loi.
- ✓ L'implantation du parc national de Djurdjura dans cette région ; en effet, le parc limite aux villageois la fréquence d'exploitation des essences naturelles de la région comme il interdit strictement certaines activités. Le manque d'informations sur la délimitation du parc en plus de sa gestion qui se fait sans le consentement de la population locale. Les villageois se sentent marginalisés par les décisions de la direction du parc, à titre d'exemple pour le recrutement d'agents du parc elle a exigé un profil qui ne correspond pas à celui des villageois.
- ✓ Le pâturage ; cette activité est confrontée à deux principaux problèmes qui sont le vol fréquents des bêtes au niveau de la montagne souvent par des personnes venant de loin et cela pendant l'été en plus de la pression sur les surfaces de pâturages, qui connaît une charge qui dépasse de loin la moyenne de têtes par hectare.
- ✓ Conditions climatiques difficiles, incendies fréquents, accessibilité difficile qui nécessitent des aides et des subventions de la part des collectivités locales pour maintenir certaines activités surtout agricoles chose qui fait défaut aux villageois.

Plan d'action

V-1. Les différentes stratégies adoptées pour les aménagements intégrés des zones de montagnes

Avant d'entamer les propositions d'aménagement proprement dites au niveau des villages étudiés dans le parc national de Djurdjura, on a jugé utile de donner quelques aperçus sur les stratégies et les différentes approches politiques et techniques adoptées par les différents pays du bassin méditerranéen pour la prise en charge des écosystèmes montagneux.

En effet les politiques s'appliquant à ces espaces à fortes contraintes (climat, relief, altitude) doivent être confrontées aux politiques sectorielles (concernant l'agriculture, les forêts, l'urbanisme, les transports, l'éducation, etc.) prévalant sur l'ensemble du territoire. La recherche d'une approche intégrée et participative du développement durable de la montagne est sans doute la voie idoine à suivre, car elle permet d'entrecroiser les politiques sectorielles et de les orienter vers un même objectif : la protection et la mise en valeur des zones montagneuses (FAO, 2000).

V.2. Quelques exemples de politiques spécifiques adoptées dans divers pays du bassin Méditerranéen pour le développement durable des montagnes

Les quelques exemples de politiques nationales propres à la montagne évoqués ci-après donnent une idée des différentes formes que celles-ci peuvent revêtir.

V-2.1 Algérie : Stratégie de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique

L'Algérie a élaboré sa stratégie nationale de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique sur la base d'un état des lieux de la biodiversité en Algérie et d'une identification précise des options prioritaires à envisager dans le cadre d'un plan d'action national.

Ainsi, un programme de travail a été élaboré en coordination avec tous les secteurs concernés par la protection et la gestion des ressources naturelles axé essentiellement sur la synergie avec les conventions environnementales. Les programmes identifiés concernent cette synergie dans plusieurs projets réalisés ou en cours:

Au sujet de la stratégie de la préservation de la biodiversité : l'Algérie, ayant pris conscience des enjeux de sa diversité biologique, a mis en œuvre une politique de préservation de ses ressources biologiques visant notamment la préservation des sites présentant des écosystèmes originaux ou fragiles ainsi que la protection des espèces rares ou menacées d'extinction. A ce titre, dans le but d'identifier son patrimoine en ressources,

l'Algérie a entamé, depuis 1997, l'inventaire national de la diversité biologique. Ainsi, dix (10) parcs nationaux et cinq réserves naturelles, représentatifs des principaux écosystèmes du pays, ont été créés. Cette politique entre également dans le cadre des engagements internationaux qui s'intègre dans le cadre d'une stratégie nationale conforme aux dispositions de la convention sur la biodiversité biologique en cours d'élaboration.

Au sujet de la stratégie de la nouvelle technologie de la conservation de la biodiversité :

la compréhension des phénomènes environnementaux (la désertification notamment) passe nécessairement par la représentation spatiale des informations à l'aide d'outils tels la télédétection et les systèmes d'information géographique (SIG). En effet, ces outils offrent des possibilités quant à la manipulation et l'analyse des données ; il s'agit précisément de:

- Mettre en place un dispositif permanent de suivi et d'évaluation de l'environnement et ceci à travers la production, la collecte, le traitement de l'information dans le domaine de l'environnement et du développement;
- Illustrer à travers le traitement de l'information la nature et la dimension de l'interaction entre l'environnement et le développement;
- Fournir aux décideurs et aux planificateurs les moyens nécessaires à la mise en place d'un développement durable.

V-2.2.France : une politique évolutive des massifs

La problématique de la montagne a suscité l'intérêt des décideurs français depuis les années soixante, période au cours de laquelle l'Etat promet des politiques de développement agricole et d'aménagement du territoire en fonction des intérêts des populations rurales. Une politique de la montagne est ainsi née d'un croisement entre politique agricole et politique d'aménagement du territoire. En 1977, la montagne était reconnue comme entité distincte alliant des fonctions écologiques, agricoles, forestières et touristiques. Institutionnalisée par l'entrée en vigueur de la loi sur la montagne de 1985, la politique nationale de la montagne vise à "permettre aux populations locales et à leurs élus d'acquérir les moyens et la maîtrise de leur développement en vue d'établir dans le respect de l'identité culturelle montagnarde, la parité des revenus et des conditions de vie entre la montagne et les autres régions. Cette politique, qui bénéficie de soutiens financiers de la part de l'Etat et de l'Union européenne, a été définie dans un premier temps pour répondre aux handicaps caractérisant les régions de montagne : contraintes naturelles (forte altitude, changements de température), foncières et logistiques (Mancebo. F, Armand Colin, 2008). Dans sa phase actuelle, la mise en œuvre de

la politique est axée sur le développement des atouts et potentialités de chaque territoire de montagne (massif) suivant ses particularités en termes de biens et de valeurs: culture, nature, qualité des paysages et des produits, loisirs, sports, etc. En l'an 2000, cette politique des massifs a été consacrée comme politique interrégionale et interministérielle intégrée, devant conduire à un renforcement des compétences des préfets comme coordonnateurs de massifs (**Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001**).

V-2.3.Tunisie : une restauration des sols et une nouvelle politique foncière

En Tunisie, la dégradation des sols est un processus relativement ancien mais suffisamment avancé pour constituer une préoccupation.

Les sols sévèrement menacés occuperaient plus du tiers de la superficie agricole. A cet effet une politique affirmée d'intégration dans le cadre foncier a vu le jour. Pour cela, un ensemble de variantes a permis de définir un cadre approprié d'analyse. Quoique d'apparence restrictive, ces hypothèses ou ces variantes traduisent des conditions peu différentes de celles qui prévalent dans les faits, dans la mesure où la rigidité des prises en charge et l'amélioration des revenus des exploitants est interprétée comme étant quasi indépendante de l'évolution du secteur agricole.

L'analyse entreprise a montré que l'adoption de nouvelles techniques de production à même d'assurer la conservation et la restauration des sols est conditionnée par des variables telles que : taux d'actualisation implicite des propriétaires fonciers, leurs horizons de prise de décision, les niveaux de leurs revenus et le besoin de les voir augmenter.

La politique foncière mise en œuvre avait pour but en effet de créer un environnement le plus favorable possible à l'adoption des techniques protectrices des sols. Elle se trouve largement conditionnée par la répartition des revenus, notamment agricoles. Ces derniers jouent un rôle important dans la détermination des structures de productions à encourager.

D'une manière générale il s'avère que le choix des structures agricoles de production renvoie à des politiques socio-économiques. Tout cela vise à montrer à la fois la nécessité d'une politique foncière adaptée mais aussi et surtout la complexité de sa conception et de sa mise en œuvre. Celles-ci dépendent dans une large mesure du poids socio politique des agriculteurs. Ces derniers, en se trouvant dans la position de dominés lors de leurs échanges avec leur environnement, chercheront davantage à augmenter leurs revenus (**Bachta M.S, 1995**)

V-2.4. Maroc : Une politique de la montagne en cours d'élaboration

Le ministère en charge des forêts a mené, en collaboration avec d'autres départements concernés, une réflexion visant à définir une "politique spécifique pour la protection et le développement des montagnes" du Maroc.

Trois raisons majeures militent en faveur de l'élaboration d'une telle politique ont été identifiées : l'enclavement et la marginalisation de la montagne risquent d'accélérer l'exode rural et de constituer une source d'instabilité sociale; la dégradation des sols, des surfaces boisées et des autres ressources de la montagne; le potentiel élevé de développement de la montagne et son impact quant à la création d'emplois (agriculture, tourisme, artisanat, commerce). Par ailleurs, il est apparu qu'une politique spécifique en faveur de la montagne et de ses communautés requiert aussi l'adaptation de diverses politiques sectorielles (forêts, agriculture, foncier, etc.) aux besoins particuliers des zones et des populations de montagne - selon une approche de développement intégré, ainsi que leur convergence vers une politique globale de développement. Il a été également convenu que la participation des populations de montagne devrait être recherchée à travers tous les projets d'aménagement en montagne.

Enfin, on a estimé qu'une politique de la montagne devrait prévoir, outre les moyens nécessaires à son financement, les mécanismes administratifs (institutions compétentes), techniques (formation des capacités) et scientifiques (éducation et formation) indispensables à sa mise en œuvre (**BCEOM-SECA Groupement, 2000; Ministère chargé des eaux et forêts**).

D'une manière générale les systèmes agricoles des régions montagneuses du Maroc connaissent d'immenses difficultés qui résident dans la croissance de la population et la dégradation des ressources. Afin de préserver ce qui reste du milieu montagnard, un système de production agro-sylvo-pastoral a été lancé ; bien sur adapté aux conditions du milieu montagnard. Ce système a tendance à offrir un double objectif :

- Une complémentarité de terroirs variés, c'est-à-dire de sites de production offrant par leur multiplicité une certaine garantie contre les dégâts possibles ;
- Une diversification des ressources et des produits, cultures céréalières, arboriculture, élevage et utilisation de la forêt.

V-3. Propositions et recommandations

L'objectif de notre étude rentrera dans le cadre d'assurer l'implication des populations par la formation, l'organisation communautaire et l'application des fondements des approches participatives tout au long du projet, D'introduire de nouvelles technologies et de nouvelles conceptions pour l'utilisation de l'espace et la diminution des agressions sur le milieu par le développement de nouvelles pratiques, dont le but principal est la promotion d'un développement écologique qui associe populations riveraines, administrations (direction du parc national du Djurdjura, autorités locales) autour des potentialités que renferme la réserve. Réconcilier la population avec le milieu forestier par une gestion communautaire participative.

V-3.1. Les axes de travail et d'intervention dans la région d'étude

Dans cette partie du document, il est défini des actions de renforcement des capacités pour remédier aux faiblesses constatées dans toutes les activités pratiquées en rapport avec la biodiversité régionale. Ces actions consistent à créer de nouvelles capacités, mobiliser, améliorer et redéployer les capacités existantes tout en touchant les différents niveaux individuel, institutionnel.

Dans les tableaux ci-après, les actions à mener sont rangées par ordre de priorité à l'intérieur de chaque objectif. Les actions de haute priorité sont des actions urgentes et /ou préalables qui sont à réaliser durant les 3 années à venir, nous les avons symbolisé avec le chiffre 1. Les actions de priorité moyenne peuvent être réalisées à moyen terme notamment sur 5 ans, symbolisées avec le chiffre 2 et celles à priorité basse à long terme 5 à 10 auxquelles nous avons attribué le chiffre 3. Les intervenants pour chaque action sont précisés, ainsi que l'échelle au niveau de laquelle s'inscrit l'action (il faut noter que ces actions sont applicables à la périphérie du PND et non pas à l'intérieur sauf avec l'accord des autorités compétentes).

V-3.1.1. Le domaine socioculturel

P : Priorités

Tableau VIII : actions recommandées dans le domaine socioculturel

Objectif	Action à mener	Acteurs concernés	P	Echelle d'intervention
Bannir les mentalités individualistes	Promouvoir un cadre approprié pour la représentation des villageois.	Les villageois. Direction du PND	1	Villages
Implication des populations locales dans la prise de décision sur la gestion et l'aménagement du PND ainsi que leurs intégrations via des activités génératrices de revenus	- Identifier des alternatives sur base des méthodes participatives pour les ressources biologiques vulnérables du PND et initier auprès des populations riveraines des micro-réalisations génératrices de revenus	DF DSA Collectivités locales	1	Régionale
	Encourager le recrutement du parc des habitants de sa périphérie immédiate	Direction du PND	2	Régionale
Amélioration des connaissances sur les ressources exploitables et les différents modes de leur exploitation;	Mener des enquêtes approfondies sur les connaissances traditionnelles en matière de conservation in situ et les diffuser auprès des populations	-Direction du PND -Universités - Villageois	2	Régionale
	Former les cadres et techniciens chargés de la protection de la réserve intégrale et de la vulgarisation agricole sur les notions d'accès et de partage équitable des ressources biologiques	Direction du PND -Universités et - Villageois	3	Régionale
Infrastructures et accessibilité	Ouverture et/ou restauration des voies d'accès, et réaménagement des centres de soins	Collectivités locales (APC, APW)	1	Locale
	Création de centre d'artisanat	Collectivités locales (APC, APW)	1	Communale

V-3.1.2.L'agro diversité :

a) L'élevage et agriculture

P : Priorités

Tableau IX : Actions recommandées dans le domaine élevage et agriculture

Objectif	Action à mener	Acteurs concernés	P	Echelle
Optimisation des productions animalières (lait, viande, laine...) et exploitation plus rationnelle des ressources biologiques	Programmation de nouveaux espaces de pâturage.	PND DF	1	régionale
	Valorisation de la production laitière par la promotion d'un projet de formation en production du fromage traditionnel.	DSA Acteurs de la filière agroalimentaire (investisseurs)	2	régionale
	Encourager l'élevage des races rustiques mieux adaptées au climat de la région.	Agriculteurs DSA universitaires	2	régionale
	Réguler les cheptels au niveau de la montagne et cela en limitant le nombre de têtes par hectare.	PND Eleveurs DF	2	régionale
	Proposer des cycles de formations (aux profits des éleveurs).	Chambre d'agriculture	3	Village
Promotion des activités agricoles terriennes	Créer des circuits pour écouler les productions vers les marchés (village, régional, national)	Chambre de commerce Chambre d'agriculture	2	Régionale et/ou nationale
	Elaborer une stratégie pour atténuer les effets négatifs du singe magot sur les cultures (engager des agents pour la surveillance avec rémunération conséquente)	PND	1	Villages périphériques
	Améliorations des pratiques culturales par l'adoption de nouvelles techniques (jachère, rotation, TSL)	DSA agriculteurs	1	Villages périphériques
	Sélection des plants d'arbres fruitiers les mieux adaptés, promotion de cette activité	DSA PND	3	régionale
	Réalisation de retenue d'eau pour fin d'irrigation	DTPH	2	Villages périphériques

b) Exploitation des produits de la forêt

P : Priorités

Tableau X : Actions recommandées dans le domaine des produits forestiers

Objectif	Action à mener	Acteurs concernés	P	Echelle d'intervention
Optimisation de l'exploitation des produits de la forêt	Création d'unités de transformation et traitement des plantes dans le but de distillation pour produits de parfums(en dehors du périmètre du PND)	Collectivités locales PND Investisseurs	3	Régionale
	Délivrer des autorisations de distillation des plantes aromatiques	Collectivités locales PND	3	Régionale
	Promouvoir des techniques d'économie de bois d'énergie	DF	1	Régionale
	Informers les populations locales sur l'intérêt des essences naturelles disponibles dans le parc	Direction du PND Universitaires Associations	1	Villages périphériques
	Promouvoir des espaces forestiers à céder aux privés en contre partie de reboisement des privés des espaces qu'on a alloué a cet effet	Direction du PND Prives intéressés	1	Régionale
	Mener des travaux pour estimer les quantités des produits forestiers exploités par les villageois en vu de les intégrer dans les stratégies de développement de la région.	PND Universitaires	2	Villages périphériques
	Étude des relations entre la productivité des ressources naturelles, l'exode rural et la pauvreté	Universitaires Ministère de l'aménagement des territoires et de l'environnement	1	Nationale

V-3.1.3.L'écotourisme

Encourager l'écotourisme est cela via les institutions responsables du développement touristique qui peuvent contribuer à leur façon pour aider à la promotion de cette activité lucrative. La plus importante action que les services du tourisme peuvent mener est la sensibilisation des touristes par l'organisation de circuits en sein du Parc, promotion des sports des montagnes et la diffusion d'information sous forme de dépliants, de brochures, de cartes postales etc....Le développement du tourisme de nature est générateur d'emplois, les voyagistes peuvent exploiter ce créneau porteur pour tirer bénéfice.il suffit de les solliciter et de proposer des petits projets au niveau de la région.

Tableau XI : Actions recommandées dans le domaine de l'écotourisme

P : Priorités

Objectif	Action à mener	Acteurs concernés	P	Echelle d'intervention
Aménagement des sentiers pédestres	Création d'un camping au minimum.	Wilaya à travers ses directions de tourisme, environnement et de la jeunesse et de sport. Direction du PND. Communes.	2	Régionale
	Un dispensaire opérationnel où pourrait être prodigués les premiers soins.	Wilaya (direction de la santé).	2	Régionale
	Formations et recrutement d'agents qui serviront comme guides.	Direction du PND.	2	Régionale
	Création d'un point d'accueil et d'information (carterie, souvenirs...)	Direction du PND. Direction de tourisme	2	Régionale
	Création d'aires de jeu pour les enfants a des endroits ombragés.	Communes	3	Régionale
	Mise en place d'un droit de passage symbolique ou effectif.	Direction de tourisme. Direction du PND.	2	Régionale
Mise en place et création d'une hôtellerie (plusieurs formules sont possibles)	Mise en place d'une formule d'hébergement par les villageois et cela en accueillant les touristes chez eux dans des chambres aménagées à cet effet (recensement de tous les villageois intéressés et élaboration d'un cadre réglementaire de gestion).	Wilaya (direction du tourisme). Comités de villages. Commune (services de sécurité). Direction du PND.	1	village
	Aménagement et restauration des maisons non habitées dans le but d'accueillir des touristes.	Comités de villages. Direction du PND. Direction du tourisme	1	Villages périphériques
	Assurer la restauration par des petits restaurants qui proposeront des menus typiques de la région à la portée de tous les visiteurs.	Wilaya. Comités de villages. Direction du PND	2	Régionale
Promotion des sports de montagnes	Aménager des sites a cet effet pour ne pas induire des effets négatifs sur la biodiversité.	Direction de la jeunesse et des sports. Universitaires.	2	régionale
	Organisation de manifestations sportives et leur médiatisation, avec un schéma directeur respectueux des objectifs de conservation de la biodiversité.	Direction De la jeunesse et de sports. Direction du PND	2	régionale

V-3.2. Conditions et moyens de réussite du plan d'action

- ❖ Améliorer les moyens du parc national en matière de communication pour l'accueil, la vulgarisation et la sensibilisation du public : moyens audiovisuels, moyens d'impression, salle d'exposition, bibliothèque etc.
- ❖ améliorer les moyens du PND en matière de cartographie (SIG et la télédétection)
- ❖ Prévoir dans les plans de gestion le financement des actions de développement durable dans le but d'intégrer, dans les projets, la prise en charge des problèmes des populations riveraines.
- ❖ Le renforcement et la diversification des sources de financement. La meilleure façon de faire est de créer une structure rattachée à la DF qui aura pour mission la recherche de fonds au auprès de toutes les institutions nationales et internationales. Par exemple les entreprises nationales qui financent des projets de conservation peuvent bénéficier d'une baisse des impôts pour inciter d'autres à faire autant.
- ❖ Solliciter des aides financières provenant des institutions internationales ; ces fonds seront demandés à la banque mondiale, au PNUE, etc. Les secrétariats des conventions internationales auxquelles notre pays a adhéré peuvent contribuer financièrement à la réalisation de petits projets, C'est aux institutions algériennes de présenter des projets allant dans ce sens pour bénéficier de ces financements.
- ❖ La direction des forêts peut solliciter le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (universités) pour élaborer et adopter, dans le cadre du plan national de recherche, une stratégie commune de recherche développement
- ❖ Pour éviter les problèmes de gestion, d'aménagement, et de conservation qui peuvent être irréversibles, Il serait souhaitable que la direction du parc national du Djurdjura soit dotée d'un conseil scientifique qui aura pour rôle de définir les programmes de recherches prioritaires et de juger si les différentes actions à mener ne sont pas en contradiction avec les objectifs de conservation.
- ❖ Solliciter les ONG ; Ces institutions sont beaucoup plus techniques. Elles apportent un soutien technique et scientifique pour l'élaboration de projet. Pour profiter des avantages offerts par ces dernières, nos institutions doivent y adhérer pour bénéficier de l'expérience et des petits financements qu'elles proposent aux projets retenus: l'UICN, Birdlife, Wetland International et autres ONG sont engagées dans cette voie.
- ❖ Il faudrait mettre l'accent sur le recrutement de personnel spécialisé dans les problèmes de communication d'accueil et d'animation du public.

Renforcement des capacités matérielles du parc ; Le matériel est assez spécifique d'un parc à l'autre. C'est à la direction du PND d'exprimer leurs besoins afin d'acquérir des équipements qui leurs permettent de mener à bien les missions dont ils ont la charge. Il serait souhaitable qu'une structure centralisée puisse être créée pour soutenir les parcs nationaux dans des domaines bien précis. Cette structure sera spécialisée dans l'audiovisuel pour la production, de documentaires vidéo, de diapotheque, dans l'impression de documents : brochures, dépliants, cartes, affiches posters etc. Cette structure qui utilisera du matériel lourd sera au service de tous les parcs nationaux. Un autre type de matériel est plus que nécessaire. Il s'agit du matériel de lutte contre les incendies y compris les postes vigie et le matériel de transmission radiophonique, le matériel de lutte contre les maladies, les moyens d'observation scientifique (jumelles, télescopes), la documentation scientifique (brochures, revues, livres), les moyens de locomotions (véhicules en 4x4, chevaux,..), équipement adéquats et tenue imposantes pour les agents du parc...etc.

Conclusion

Conclusion générale :

Dans notre travail nous avons essayé de mettre l'accent sur les interactions populations locales-biodiversité environnante dans le but de promouvoir le développement écologique local de la région, nous avons constaté des rapports harmonieux mais qui peuvent être encore amélioré, via l'optimisation des différents systèmes d'exploitation des biens naturels, tout en veillant au respect des objectifs du plan de gestion du parc national de Djurdjura.

Pour mener à bien une politique régionale de conservation, de gestion rationnelle des ressources et de développement durable dans la région du Djurdjura, il faut disposer d'une stratégie à long terme qui peut s'étendre sur l'ensemble des 70 villages qui entourent le PND. Cette stratégie, avant d'être élaborée, doit s'appuyer sur une connaissance parfaite de la réalité du terrain. Elle concernera les opportunités qu'offrent la biodiversité, la formation, les modalités de financement, le choix des sites à développer, les modalités de gestion, la couverture juridique et réglementaire de toutes les activités de conservation, et de développement, les programmes d'information et de sensibilisation et surtout la prise en compte des besoins des populations riveraines et leur intégration au programme de développement car ils sont un élément indispensable pour la réussite de telles politiques. Cette stratégie doit aussi s'inspirer de notre culture et de notre histoire.

L'écodéveloppement des zones montagneuses doit se baser sur les potentialités de la biodiversité locale et cela en procédant par la spécialisation des espaces selon leur vocation dominante et des besoins prioritaires à satisfaire dans les contextes locaux; la diversification des activités génératrices de revenus favorisant le développement socioéconomique de ces régions ciblées.

La réussite de cette approche ne résulte pas seulement des mesures techniques ou économiques et dépend moins de l'élaboration de projets correctement conçus que de la capacité des populations concernées à impulser et à être impliquées dans des actions qu'elles ont elles-mêmes approuvées. La tâche est certainement longue et ardue, pour peu que le financement suive, les équilibres socio-écologiques rompus seraient progressivement restaurés et le compromis tant recherché entre l'économie, l'écologie et le développement humain, trouvé.

Références bibliographiques

The image features the text "Références bibliographiques" in a blue, italicized, sans-serif font. Below the text is a gold-colored shadow effect consisting of multiple parallel lines that create a sense of depth and movement, as if the text is floating or casting a shadow on a surface.

Références bibliographiques :

- Auclair, L., 2001. Regulations Demographiques Et Environnement: Actes Des Vies Journées Demographiques de L'Orstom, 22-24 Septembre, Paris, Ird/Ceped/Lpe.
- Bachta M.S, 1995- restauration des sols et politiques foncières en Tunisie : une interrogation. Doc. ORSTOM. 1995 : 419-428.
- Bagnouls F. et Gaussen H., 1953- Les climats et leur classification. Ann. Géogr. P 193-220.
- Bajeddi , M, 2001. Revenue et viabilité des exploitations en agriculture pluviale au Maroc. Salma Impression, Rabat, Maroc: 187 pp.
- Baldock D, et *al.* 2002, Environmental Integration and the CAP. A report to the European Commission, DG Agriculture [Rapport]. - London: Institute for European Environmental Policy (IEEP).
- BCEOM-SECA Groupement, 2000. Le Plan directeur des Aires Protégées du Maroc, Ministère chargé des Eaux et Forêts Vol. 1 & 2.
- Brongeon et Chitrit, 1999 les éléments de la durabilité de l'agriculture biologique. Courrier de l'environnement de l'INRA N°38.
- CMED, 1998. Notre avenir à tous. Le rapport de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement, Ed. du Fleuve, Genève
- Costanza R et *al.* 1997. The value of the worl's ecosystem services and natural capital [Article] // Nature. - pp. 253-260.
- De Silguy, 1998. l'agriculture biologique 3^{ème} édition, 127p.
- Diaz S et *al.*, 2006. Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being [Article] // PLoS Biology. - Pp.1300-1305.
- Dobbs et *al.*, 2004. Agri-environment stewardship schemes and multifunctionality [Article] // Review of Agricultural Economics. 26. - pp. 220-237.
- Ehrlich et *al.*, 1981. Extinction: the causes and consequences of the disappearance of species [Article] // Random House, New York. -.
- Emberger L, 1952. Une classification biogéographique des climats. Université Montpellier.Série botanique, fac 7 : 3-47.
- ENITA de bordeaux, 2003. agriculture biologique éthique, pratiques et résultats, édition Lavoisier, 134p.

- Fisher et *al*, 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making [Article] // *Ecological Economics*. - 68(3). - pp. 643-653.
- Flandrin J, 1952. La chaîne du Djurdjura : monographies régionales. XIXème congrès géologique international, 1ère série (19) : 49p.
- Friedberg, et *al*, 2000. Faut-il qu'un paysage soit ouvert ou fermé? L'exemple de la pelouse sèche du Causse Méjan, *Nature, Sciences et Sociétés*, 8, p. 26 - 42.
- Geysler, 1997. Agriculture biologique méditerranéenne, guide des ressources. 97p
- Gorostiaga X. et *al*, 1988. La dette extérieure, le développement et la coopération internationale, Conférence des Organisations Non Gouvernementales, Lima, Harmattan.
- Latour Bruno, 2004. Politiques de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie [Livre]. - Paris : La découverte, Poche.
- MA Millennium Ecosystem, 2005. Assessment Millennium ecosystem assessment synthesis report [Rapport]. - Washington, D.C., USA. : Island Press.
- Mancebo. F, Armand Colin, 2008, Développement durable, Paris, 124 p.
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.
- Moali-Grine.N, 2000. Ecodeveloppement of mountainous regions in Kabylia (Algeria): Utopia or Reality. Proceeding 13h international IFOAM. Scientific conference Basel, 685p.
- Mooney et *al*, 1997. Ecosystem services: a fragmentary history [Section du livre] // *Nature's Services / auteur du livre Daily G.C.* - Washington: Island Press,.
- Nugon-Baudon, 1997 : Toxic-bouffe dictionnaire, édition, J C Lattès, Paris.
- Quatrième rapport sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national, 2009.Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, Alger, 121 p.
- Quezel P.et Santa S, 1962. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques. CNRS., Paris, 2 tomes, 1170 p.
- Quezel, P. 2000 : Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb
- Ranganatan J et Institute World Ressource Services d'écosystèmes, 2008. Guide à l'intention des décideurs [Rapport]. - [s.l.] : WRI.
- Schaaf. T, 1999. L'homme et la biosphère, le programme de l'UNESCO pour la montagne. *Unasylyva* - No. 196. Vol 150.
- Seltzer, P. 1946 : Le climat d'Algérie. Inst. Méd. Phys. Du globe de l'Univ. D'Alger,

129p.

- TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity TEEB for Policy Makers Summary, 2009. Responding to the Value of Nature [Rapport]. - [s.l.]: Available at: www.teebweb.org.
- Tessier D, Tavares Filho, 1998. Influence des pratiques culturelles sur le comportement et les propriétés de sols du Parana (Brésil) Etude et Gestion des Sols, Vol 05, n° 1.
- Vira Bhaskar et Adams William, 2009. Ecosystem services and conservation strategy: beware the silver bullet [Revue] // Conservation Letters 2. -pp. 158–162.
- Wallace K, 2007. Classification of ecosystem services: Problems and solutions. [Article] // Biological Conservation. pp. p. 235-246.

Autres références :

- le Rapport « Global 2000 »
- « Le potentiel global » (1985)
- « Notre avenir à tous » (1987).
- « Stratégie de conservation du monde », (produits par l’UICN du WWF).

Annexes

Annexe I : Liste des Mammifères recensés au Djurdjura (D.P.N.D., 2007).

Familles	Genre et Espèce	Noms communs
Félidés	<i>Felis serval</i> <i>Felis caracal</i> <i>Felis sylvestris</i>	Serval Lynx Chat sauvage
Hyénidés	<i>Hyena hyena</i>	Hyéne ragée
Cercopithécidés	<i>Macaca sylvanus</i>	Singe magot
Canidés	<i>Canis aureus algirensis</i> <i>Vulpes vulpes</i>	Chacal doré Renard roux
Mustélidés	<i>Mustela nivalis numidica</i>	Belette
Viverridés	<i>Herpestes ichneumon</i> <i>Genetta genetta</i>	Mangouste Genette
Suidés	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier
Hystriéidés	<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic
Erinnacéidés	<i>Erinaceus algirus</i>	Hérisson
Léporidés	<i>Lepus capensis</i>	Lièvre brun
Muridés	<i>Apodemus sylvaticus</i> <i>Rattus norvegicus</i>	Mulot sylvestre Surmulot
Soricidés	<i>Crocidura russula</i>	Musaraigne à musette
Muridés	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir
Rinolophidés	<i>Rhinolophus</i> <i>Hipposideros</i> <i>Rhinolophus</i> <i>Ferrumequinum</i>	Rhinolophe petit fer à cheval Grand rhinolophe
Vespertilionidés	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Myotis nattereri</i> <i>Pipistrellus kuhli</i> <i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Hypsugo savii</i> <i>Plecotus sp</i> <i>Plecotus teneriffae</i> <i>Myotis maghreb</i> <i>Barbastella barbastellus</i>	Serotine commune Murin de nattereri Pipistrelle de kuhl Pipistrelle commune Vespère de savi Oreillard gris Oreillard de tenerife Murin du maghreb Barbastelle d'europe
Molossidés	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de cestoni

Annexe II : Questionnaire d'enquête.



Questionnaire pour réalisation d'une enquête sur la contribution de la biodiversité à l'écodéveloppement en zone de montagne

Conditions d'utilisation

Ce questionnaire restera confidentiel. Certaines informations pourront être utilisées pour enrichir notre base statistique. Ces données statistiques pourront être compilées de manière totalement anonyme pour contribuer à la réalisation d'un inventaire sur la contribution de la biodiversité à l'écodéveloppement en zone de montagne.

Conditions d'utilisation : Lues et acceptées

Enquête villageois

Date :

Enquêteur :

Commune:.....village :

A- Données Sociodémographiques :

- **Activité principale :**

1- Paysan

2- Autres

- **Age :.....**

- **Nombre d'enfants :.....**

- **Éducation :**

- **Niveau d'étude :**

1- Sans

2-école coranique

3 -Primaire

4-Secondaire

5- Autres

- **Nombre d'enfants scolarisés :**

1- Garçons :

2- Filles :

- **Si non, que font- ils comme travail ?**

1- Agriculture familiale

2- Agriculture payante

3- Autres :

Il y a dans la commune :

1- École

2-Institut

3- Autres :

Infrastructure :

Infrastructure	Présence	Absence
Centre de soins		
Accès		
Eau potable		
Réseaux électrique		
Écoles		
Assainissement		

B- Activités agricoles développées :

	Variétés	Oui/Non	Utilité M/F
Céréales	Blé		
	Orge		
	Maïs		
	Autres		
Légumes secs	Petit pois		
	Lentilles		
	Pois chiches		
	Autres		
Cultures maraichères	Tomates		
	Artichaut		
	Oignon		
	Pomme de terre		
	Piments		
	Carottes		
	Navets		
Autres			
Jachères			/

➤ Arbres fruitiers :

Type Arbre	Oui/Non	Utilité	
		Marché	Famille
Figuier			
Pommier			
Prunier			
Olivier			
Cerisier			
Vigne			
Poirier			
Amandier			
Abricotier			
Figue de Barbarie			
Autres			

➤ Types d'élevage :

Type d'élevage	Nombre de têtes
Ovin	
bovin	
caprin	
ruche	
Ane	
poule	
cheval	
autres	

➤ **Produits d'élevage :**

Produits d'élevage	Quantité annuelle moyenne récoltée
Poule	
Œufs	
Miel-gelée royale	
Lait (lait caillé+petit lait)	
Laine	
Autres	

C-Essences naturelles exploitées :

	Variétés	Oui/Non	Utilisation
Arbres	Chêne		
	Cèdre		
	Erable		
	Merisier		
	Autre		
Arbrisseaux	Arbousier		
	Lentisque		
	Oléastre		
	Ronce		
	Calycotome		
	Autres		
Herbacées	Fougères		
	Graminées		
	Autres		

➤ **Exploitation des produits de la forêt :**

	Fréquence d'exploitation ; 1. Permanence 2. Occasionnelle 3. Rarement 4. jamais	Quantité annuelle moyenne exploitée	Prix unitaire moyen de vente
Miel (apiculture)		Litre	
Plante aromatique		Kg (ou litre)	
Champignon			
Bois pour le chauffage		U	
Bois pour le bâtiment		U	
Lièges		Quintaux	
Chasse d'animaux sauvages		U	
Autres précisez			

D-AUTRES QUESTIONS :

- Avez-vous, vous ou un membre de votre ménage organisé des sorties dans la forêt pour des personnes étrangères et pour lesquelles vous avez reçu une indemnité :

Oui non

- Si oui combien que vous avez reçu au total durant une année (de préférence) :

.....Da

❖ **Les techniques de labour :**

Direct

Sans labour

❖ **Problèmes rencontrés lors de l'activité exercée :**

-
-
-
-
-
-

❖ **Zone de pâturage (parcours) :**

- Situation

- Surface (approximativement)

❖ **Zones les plus fréquentées :**

❖ **Collaboration ou aide attendue pour améliorer l'exploitation durable de la biodiversité**

- **Besoins en formation, quels domaines ?**

- **Besoins en informations, de qui ?**

- **Besoins en aide matérielle, laquelle ?**

- **Par quels moyens préservez-vous la fertilité de vos champs ?**

1. Apports en engrais biologiques.
2. Apports en engrais chimiques.
3. La rotation des cultures.
4. Utilisation de techniques sans labour.

- **Quelle est votre source d'approvisionnement en semence ?**

1. De vos récoltes que vous gardez.
2. Acheté au souk de village ou de commune (échange entre paysan).
3. D'un vendeur externe.

Résumé :

Dans la présente étude, avril à mai 2012, nous avons effectué une enquête socioéconomique sur les rapports des populations locales de quatre villages typiques au sein du parc national de Djurdjura (Ait Allaoua, Ait Ouabane, Darna et M'Zarir) avec la biodiversité environnantes et cela dans le but d'évaluer la contribution de cette dernière à l'écodéveloppement de la région.

Les résultats obtenus révèlent une sorte d'équilibre dans l'exploitation des biens naturels de la région, toute fois, certains secteurs comme l'écotourisme, l'élevage et les infrastructures, qui restent essentiels, sont peut développés dans la zone d'étude.

Vu les potentialités dont regorge la région, une optimisation des rapports entre les villageois et leurs environnement reste souhaitable afin de leur assurer un cadre de vie plus décent et encore plus harmonieux.

Mots clés : Djurdjura, écodéveloppement, biodiversité, zones de montagnes.

Abstract:

In this study, from April to May 2012, we conducted survey economic reports on the local population of four villages in National Park Djurdjura (Ait Allaoua, Ait Ouabane, Darna and M'Zarir) with biodiversity and surrounding it in order to assess the contribution of the latter to ecodevelopment in the region.

The results show a kind of balance in operating the property natural area, any time, certain sectors such as ecotourism, livestock and infrastructure, which remain essential, can be developed in the study area.

Given the potential the region offers, an optimization of the relationship between villagers and their environment is desirable in order to ensure an environment more decent and even more harmonious.

Keywords: Djurdjura, ecodevelopment, biodiversity, mountainous areas.