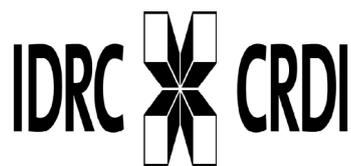


**MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
INSTITUT NATIONAL**

DE RECHERCHE FORESTIERE

**Expérimentation Participative et Adaptative de Modèles de Gestion
des Ressources Forestières dans la Chaine Montagneuse de l'Atlas (Algérie, Maroc, Tunisie) Projet
CRDI N°105568 composante 002**

**RAPPORT FINAL
(17 mars 2009 au 18 septembre 2012)**



ACRONYMES UTILISES

APC : assemblée populaire communale : mairie

ACV : Agent Communal de Vulgarisation (Aujourd'hui cette dénomination a été officiellement abandonnée au profit du concept de « Conseiller Agricole »).

ARCH (pluriel arouch) : tribu

BFV : Bureau de Formation et de Vulgarisation faisant partie des directions des services agricoles de la quasi-totalité des 48 Wilayat du pays.

CNA : Chambre Nationale de l'Agriculture

DPAT : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (qui existe au niveau de chaque Wilaya et sous tutelle du Ministère des Finances).

Daïra (pluriel Daïrat) : (Arrondissement) circonscription administrative regroupant une ou plusieurs communes.

DGF : Direction Générale des Forêts (Subdivisée en **conservations** au niveau Wilaya et chaque conservation en **circonscriptions** de Daïra)

DSA: Direction des Services Agricoles (de Wilaya).

GTZ : *Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* : agence de coopération technique allemande pour le développement

INRF : Institut National de Recherche Forestière

INRAA : Institut National de Recherche Agronomique d'Algérie

MADR : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

PNDA : Plan National de Développement Agricole

PNDAR : Plan National de Développement Agricole et Rural

PPDRI : Programme de proximité de développement rural

SA : Subdivision Agricole (de Daïra)

SAU : Surface agricole utile

Wilaya (Pluriel Wilayat) : (Département) circonscription administrative regroupant plusieurs Daïrat

Intitulé du Projet

« Expérimentation Participative et Adaptative de Modèles de Gestion des Ressources Forestières dans la Chaîne Montagneuse de l'Atlas (Algérie, Maroc, Tunisie) »

Projet CRDI N°105568 composante 002

Institution : Institut National de Recherche Forestière Alger

Pays : ALGERIE

EQUIPE DE RECHERCHE

Khemici Mohamed	Maître de recherche	(coordonnateur) Foresterie et Développement rural
Nedjahi Abdellah	Directeur de recherche	Économie forestière et aménagement des Forêts
Hamoudi Abdelkrim	Chargé de recherche	Agroéconomie et phytotechnie
Zanndouche Ouahid	Attaché de recherche	Phytoécologie : dynamique et cartographie des ressources forestières
Hamani Amokrane	Attaché de recherche	Sylviculture et typologie des peuplements forestiers
Gadiri Med Nassim	Attaché de recherche	Valorisation des plantes utiles
Sadji Ahmed	Attaché de recherche	Sylvo-pastoralisme
Boukhechem Rachid	Chargé de recherche INRAA	Expert en Socio économie
Rouibi Abdallah	Agriculteur animateur	Animateur du projet depuis mars 2010

Date de présentation du rapport : 10 octobre 2012

SOMMAIRE

1. Problème ayant fait l'objet de la recherche

2. Zone d'étude

3. Objectifs

Méthodologie

Activités

- 1) Renforcement des capacités**
- 2) Données socioéconomiques**
- 3) Actions de recherche développement**
 - **Expérimentation Filet para grêle**
 - **Plantations d'arbres usage multiples**
 - **Recyclage et valorisation cire d'abeille**
 - **Culture du safran**
 - **Autres**
- 4) Extrants (voir Annexes)**
- 5) Incidences**
- 6) Appréciation d'ensemble et recommandations**

Expérimentation Participative et Adaptative de Modèles de Gestion des Ressources Forestières dans la Chaîne Montagneuse de l'Atlas (Algérie, Maroc, Tunisie) CRDI

1. Problème ayant fait l'objet de la recherche

Les pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) possèdent des formations forestières situées presque exclusivement sur la chaîne montagneuse de l'Atlas. Ces formations couvrent environ 14 millions d'hectares et les populations des zones forestières sont considérées parmi les plus pauvres dans les trois pays. Leur pression sur la forêt ne cesse de s'amplifier et les modèles de gestion pratiqués aujourd'hui ne répondent pas de manière adéquate au souci du développement durable des habitants et des ressources forestières. Cette situation est caractérisée par :

- 1) une relation, souvent conflictuelle, entre les autorités forestières et la population démunie qui cherche à survivre en priorité,
- 2) un surpâturage poussé dans une large proportion des forêts naturelles,
- 3) des coupes excessives de bois,
- 4) des productions forestières qui ne sont pas suffisamment valorisées et qui ne sont pas mises au service du développement local.

Le présent projet se propose de trouver des solutions appropriées afin de contribuer à la fois à l'amélioration de la gestion des ressources forestières et à la réduction de la pauvreté des communautés qui en dépendent. Il fait appel aux deux concepts de l'apprentissage social et de la gestion adaptative pour approcher différemment le développement dans les zones forestières. Il présente, en effet, une alternative aux approches traditionnelles (technicistes, verticales, très peu socioéconomiques, peu intégrées et non participatives) et aborde la gestion des ressources naturelles dans les pays maghrébins d'une manière plus compréhensive.

2. Zone d'étude

Au niveau de l'Algérie, la zone d'étude correspond aux communes de M'sara et de Bouhmama, qui font partie de la zone montagneuse des Aurès (Atlas saharien). Les formations forestières, d'une superficie de 53000 ha, sont constituées essentiellement par le pin d'Alep. Les terres cultivées des riverains, à base de céréaliculture et arboriculture fruitière de faibles rendements, occupent 1870 ha. On y dénombre 501 petites exploitations agricoles. Le cheptel est constitué de 423 bovins et de 13000 ovins et caprins. La population y est de 4490 habitants. Le surpâturage en forêt est dominant malgré la réglementation forestière. La contribution des parcours forestiers dans la satisfaction des besoins du cheptel est évaluée à 50% et le degré de surpâturage est en moyenne de 38%. Les données sur le type d'occupation forestière dans la zone du projet montrent que sur 53000 ha de superficie forestière les forêts denses et relativement équilibrées correspondent à environ 51% de l'ensemble. Il en ressort que des expérimentations sont à mettre en œuvre pour améliorer les techniques de réhabilitation des forêts dégradées (maquis).

Les deux communes mitoyennes de M'Sara et Bouhmama, avec respectivement 570Km² et 409Km², constituent plus de 10% de la superficie du territoire de la Wilaya. De par leur position géographique elles touchent les trois principaux massifs forestiers (Aurès Est, Béni Mloul et Ouled Yaacoub) mais, elles offrent les meilleures forêts et sur 51,34% de la superficie forestière totale de la Wilaya en 2007/2008.

SITUATION DE L'ATLAS SAHARIEN ET DES COMMUNES DE M'SARA ET BOUHMAMA DANS LA WILAYA DE KHENCHELA



Limites administratives de la wilaya de Khenchela

3. Objectifs

L'objectif global du projet est d'identifier, à travers des expérimentations participatives et adaptatives, des modèles viables de gestion des ressources forestières afin de contribuer à une réduction de la pauvreté des communautés rurales. Les objectifs spécifiques sont :

- 1) renforcer les capacités des équipes de recherche dans les trois pays maghrébins en matière d'approches novatrices de gestion des ressources forestières comme la gestion adaptative, l'analyse sociale et l'analyse genre,
- 2) analyser et évaluer les interventions du passé et établir un diagnostic dans les trois zones d'étude du projet concernant les aspects liés à l'état de la ressource et sa gestion et les conditions sociales et économiques de leurs habitants,
- 3) identifier, expérimenter et évaluer des actions novatrices relatives à la gestion des ressources forestières et indiquer les conditions de leur éventuelle généralisation à d'autres régions forestières maghrébines,
- 4) synthétiser et diffuser les leçons acquises dans les trois pays auprès des acteurs concernés afin de contribuer à des meilleures politiques et pratiques concernant la gestion des ressources forestières dans l'Afrique du Nord.

Méthodologie

La méthodologie du projet se base sur les approches suivantes :

- L'apprentissage social
- La gestion adaptative
- L'analyse genre
- L'approche multidisciplinaire intégrée

L'apprentissage social va permettre d'avoir une meilleure compréhension et un meilleur encadrement des problèmes (conflits, surpâturage, coupes de bois, sous valorisation des PFNL) par les acteurs concernés (population usagère, autorités et chercheurs) afin de formuler des hypothèses de recherches qui vont être expérimentées dans les zones étude.

Les interventions de recherche-développement se feront de manière à permettre aux acteurs d'observer et de partager les résultats intermédiaires et de diffuser les bonnes « recettes » obtenues. En se basant sur les leçons tirées de l'objectif 2 et sur les hypothèses de recherche formulées à travers l'apprentissage social, la gestion adaptative vise à concevoir des expérimentations itératives (planification, action, suivi et évaluation) afin de parvenir à des modèles de gestion viables sur les plans économique, social et écologique. Chaque intervention expérimentale sera évaluée et si elle s'avère non appropriée, elle subira des modifications (dégagées de l'observation) pour la rendre plus performante grâce aux nouvelles connaissances acquises dans le cadre de cette expérimentation.

L'approche genre sera une partie intégrale de l'apprentissage social et de la gestion adaptative vu la différenciation entre homme et femme vis à vis des activités menées dans le milieu forestier. L'approche genre est une approche qui traite des rapports hommes/femmes dans divers domaines (elle n'est pas spécifique seulement aux femmes). Dans le contexte du présent projet, les pratiques sociales qui ont une influence sur les ressources forestières, notamment celles des femmes, seront analysées et des réponses seront fournies pour éduquer et mieux percevoir la durabilité de l'usage de ces ressources. Ces accommodations seront améliorées au fur et à mesure grâce au processus itératif de la gestion adaptative. Vu la complexité de la problématique du milieu forestier et ses dimensions écologiques, économiques et sociales et vu la nécessité d'avoir des modèles de gestion viables au regard de ces dimensions, il est impératif d'avoir des équipes de recherche multidisciplinaires avec une vision intégrée. Les aménagistes forestiers feront équipe avec les socio économistes, les biologistes, écologues et agronomes, en plus des autorités en charge du secteur forestier et du développement rural et des populations locales pour analyser, concevoir, tester, suivre et évaluer.

Les outils méthodologiques se basent sur l'analyse bibliographique des documents disponibles, les enquêtes exploratoires participatives auprès des échantillons représentatifs des communautés ciblées ; les différents ateliers, les interviews et les expérimentations sur le terrain. Concernant l'analyse des dynamiques des systèmes, cette analyse consiste à étudier les changements intervenus dans les régions des zones d'étude sur le plan démographique (évolution de la répartition spatiale et l'impact sur les ressources naturelles), écologique (évolution des formations végétales et de l'occupation des sols) et socioéconomiques (évolution de la situation sociale et économique notamment en ce qui concerne les aspects liés à l'exploitation des ressources naturelles). Pour cela, il sera fait appel à des méthodes d'analyse diachronique de l'espace notamment en se basant sur des missions de photos aériennes et des images satellites de différentes dates et sur des enquêtes ciblées qui retracent l'évolution dans les régions en question. Un inventaire forestier et pastoral et des interviews avec des personnes ressources jugées importantes seront également mis à contribution.

Pour que le projet devienne un véritable processus d'apprentissage horizontal, où les flux d'informations, de connaissances et de savoir-faire circulent non seulement entre les différents membres de l'équipe, quel que soit leur profil disciplinaire, mais aussi entre ces derniers et les acteurs locaux dans leur diversité, particulièrement les usagers et les décideurs politiques locaux, des réunions régulières s'imposent au niveau de chaque zone d'étude. Par ailleurs, le projet permettra d'encadrer des étudiants dans leurs travaux de mémoire portant sur des thématiques liés au projet. Les méthodes d'analyse pour le traitement des données relatives aux enquêtes de terrain, mesures dendrométriques et quantifications biologiques se basent sur l'emploi des logiciels statistiques et des programmes de système d'information géographique et de télédétection pour les traitements des images satellitaires.

Activités

1. Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités des équipes de recherche dans les trois pays maghrébins en matière d'approches novatrices de gestion des ressources forestières comme la gestion adaptative, l'analyse sociale et l'analyse genre a fait l'objet de nombreux ateliers qui sont cités .

a) Atelier sur la gestion adaptative et l'analyse genre tenu à l'Université EL AKHAWAYN (Ifrane Maroc) du 20 au 25 Juillet.

Participants : équipes de recherche maghrébines L'atelier animé par Stephen Tyler et d'Archana Patkar s'est révélé d'une très grande utilité pour la maîtrise des concepts de gestion adaptative et de l'analyse genre. Les trois consultants et intervenants ont su par leur maîtrise des techniques de communication et leur expérience, initier et former les chercheurs aux approches citées de manière concrète (exercices et essais interactifs) et en un laps de temps relativement court.

Résultats

Réalisation d'exercices et d'essais adaptatifs par projets et par pays

- ✓ Elaboration d'une cartographie conceptuelle;
- ✓ Elaboration D'une matrice de planification hypothétique;
- ✓ Elaboration D'un tableau des indicateurs.
- ✓

La visite de la zone d'étude nous a permis de discuter les problèmes rencontrés en matière de ressources naturelles dans les formations à *Cedrus Atlantica* (gestion et exploitation du bois, diagnostic et conduite à tenir par rapport au dépérissement, importance du surpâturage dans les parcours). Les échanges scientifiques ont été très enrichissants et nos collègues marocains nous ont apporté des précisions utiles notamment sur l'exploitation des terres collectives. Par ailleurs avec les collègues de l'ENFI il a été convenu d'échanger les méthodologies d'analyse relatives au dépérissement du cèdre (études en écophysiologie). D'un autre côté, en ce qui concerne les produits forestiers non ligneux, des discussions avec les collègues tunisiens ont porté notamment sur les plantes médicinales comme le romarin, des échanges sur les modes d'exploitation et de valorisation de cette ressource se feront entre les deux équipes.

b) Atelier de suivi organisé à Alger du 22 au 25 Octobre 2009,

Pour renforcer les capacités de l'équipe de l'Institut National de Recherche Forestière l'équipe (INRF) en suivi et évaluation. Marielle Dubbeling (ETC Urban Agriculture) a été chargée d'assurer l'organisation et la mise en œuvre de cet atelier.

Participants : Dr Marwan Owaygen (CRDI), Membres de l'équipe de recherche du Projet, Gestionnaires des Forêts de la wilaya de Khenchela, Autres chercheurs de l'INRF.

L'atelier s'est déroulé comme suit :

- Jour 1: Introduction, discussions et homogénéisation des concepts liés au processus d'élaboration du plan de suivi (les concepts de suivi; évaluation; indicateurs de résultats et de processus; indicateurs quantitatifs et qualitatifs; données de base; taille de l'échantillon; outils de suivi; etc.).
- Jour 1 et 2: Révision des objectifs du projet et élaboration du plan d'action
- Jour 3: Identification des indicateurs pour les résultats 1, 2 et 3 et élaboration du plan de suivi.

Compte tenu de la réorientation des impacts de recherche dans la zone d'étude le plan de suivi n'a pu être finalisé pendant l'atelier. Le plan a été complété par l'équipe du projet après l'atelier, avec un appui à distance de Marielle Dubbeling.

Cet atelier a été très bénéfique pour les chercheurs et gestionnaires, il a permis de mieux préciser la notion d'indicateur d'activités et des paramètres liés (mesure de référence, taille de l'échantillon, méthodes et outils de suivi etc...)

c) Atelier de validation de l'enquête socio économique.

Suite à l'enquête réalisée sur le profil des agro-pasteurs par le consultant en socio économie, les chercheurs et les enquêteurs du service des forêts, une réunion de travail s'est déroulée le 18 avril 2010 pour examiner la matrice des premiers résultats présentée par Mr BOUKHECHEM (INRAA) consultant associé au projet. Ce dernier a commenté aux membres de l'équipe les données collectées et la méthode de traitement statistique utilisée. Une discussion a eu lieu pour préciser la nature des indicateurs de précarité sociale et les sources de revenus des agropasteurs. Cette réunion a permis aux chercheurs en écologie une initiation et une compréhension des concepts socioéconomiques.

d) atelier sur les projets de proximité de développement rural (PPDRI).

Il a eu lieu au siège de l'Institut (10 Mai 2010) dans le cadre de des activités scientifiques de l'INRF, en présence de cadres des instituts techniques et de responsables de la Direction des Forêts et des gestionnaires forestiers de trois wilayas du centre algérois. Une présentation a été faite par Mr Khemici sur le projet CRDI de Msara et de larges échanges ont eu lieu avec les participants.

e) Journées de vulgarisation le 21 mars 2011 et 2012.

A l'occasion de la fin de la campagne de reboisement une journée de vulgarisation pour les forestiers, les agriculteurs et les étudiants a eu lieu (journée mondiale de l'arbre) à la maison de la culture de Khenchela, chef lieu de la Wilaya. Des posters sur les activités du projet ont été présentés et commentés par l'équipe de recherche du projet. Une autre célébration de la journée mondiale de l'arbre a eu lieu en mars 2012, une exposition des expérimentations réalisées par le projet a été faite dans la wilaya de Khenchela (maison des jeunes de Hamma, 21 mars 2012), cette exposition a été visitée par les autorités de la wilaya et Monsieur le Wali (gouverneur) de Khenchela a notamment demandé une extension de ce modèle d'unité de récupération de la cire d'abeille à d'autres communes.

f) Rencontre de vulgarisation sur l'extension de la culture du safran.

Un rencontre avec démonstration sur le terrain a eu lieu à M'sara le 12 septembre 2011 avec des agro pasteurs en présence des représentants de la mairie et des agents de développement agricole et forestiers, une brochure explicative bilingue a été distribuée

g) Atelier Régional (provincial) organisé par le projet, le 21 décembre 2011,

Un atelier de dissémination des acquis du projet a été organisé au siège de l'Institut national de recherche forestière (Alger), cette rencontre sur le développement rural a rassemblé des chercheurs, des gestionnaires de la zone d'étude et d'autres zones forestières, le maire de la commune de M'sara, des agro-pasteurs, une ONG (Aurès vert) et l'équipe de recherche du projet, quatre communications sur le projet ont été faites par les chercheurs. Des recommandations ont été faites par les participants à ces rencontres.

. Par ailleurs et à la demande des communautés rurales de M'sara, des fascicules de vulgarisation relatifs aux aspects agro forestiers de la région sont en phase de préparation avancée:

- document sur la conduite de l'arboriculture (pommier), ce premier document est en phase de finalisation avec la collaboration d'ingénieurs agronomes travaillant dans le service des forêts (développement rural) et qui ont été associés aux activités du projet
- document sur l'apiculture
- document sur la culture du safran

h) Communication :

Khemici M.; Gadiri N. : "la recherche forestière dans les zones semi-arides: lutte contre la désertification, surveillance des cédraies des Aurès, et modèle de gestion participative des ressources naturelles en zone de haute montagne" *1er séminaire international sur les forêts et les steppes des milieux semi-arides (Djelfa Algérie du 28 au 30 novembre 2011).*

i) Ateliers maghrébins sur la gestion des ressources forestières dans l'Afrique du Nord

Trois ateliers maghrébins ont eu lieu (Tunisie et Algérie Début Juillet 2012, Maroc fin Août 2012). Ces trois ateliers ont permis de voir et de discuter la nature des expérimentations réalisées et les problèmes rencontrés Un ouvrage commun compilant les actions de recherche réalisées est en phase de maturation. Des discussions enrichissantes ont eu lieu avec une première réflexion sur l'adaptation de certaines actions de recherche à d'autres pays. Pour l'Algérie, un effort particulier sera fait pour adapter les expérimentations suivantes : sylviculture participative, culture de la lavande officinale, isolement thermique (Maroc) et extraction des huiles essentielles (Tunisie).

Il a été également convenu d'établir des conventions de coopération et d'échanges scientifiques entre chaque institution de recherche des 3 pays maghrébins pour maintenir un niveau élevé d'échanges scientifiques. Enfin les équipes de recherche sont fortement motivées pour soumettre une nouvelle note conceptuelle dans le cadre du programme Agriculture et sécurité alimentaire du CRDI.

2. Données socioéconomiques

Le projet actuel de recherche et d'expérimentation participative et adaptative veut concilier une gestion durable des ressources naturelles (en particulier forestières) et, une réduction de la pauvreté dans les zones concernées (et /ou amélioration des conditions de vie).

Une des activités prévues dans la partie algérienne du projet et devant concourir à l'atteinte de l'objectif 2 du projet est, une étude ayant trait au profil des agropasteurs de la commune de M'Sara dans la Wilaya de Khenchela à laquelle s'est ajoutée la commune mitoyenne de Bouhmama dans la même Wilaya (sur insistance, justifiée, des autorités locales). L'ambition principale de départ de l'étude était de cerner les rapports et le niveau de dépendance économique des ménages par rapport aux différents usages des ressources forestières et, de dégager et analyser les différents types d'usages.

Cette étude a consisté en :

a- La réalisation d'**une typologie des agropasteurs** selon des critères: ceux avec arboriculture, ceux sans arboriculture, avec transhumance ou non, type d'élevage (bovins, ovins, caprin)...

b- La réalisation d'un **profil socio économique proprement dit** d'un échantillon d'une trentaine de ménage sur la base d'une enquête avec questionnaire détaillé et incluant la dimension genre : (source des revenus, revenu total de la famille etc..).

A titre d'illustration, le profil des agropasteurs de la commune de M'sara est rapporté ci-dessous.

Quelques éléments du profil des exploitants agricoles et agropasteurs de la commune de M'Sara

Selon les statistiques que nous avons recueillies auprès de l'ACV de M'Sara et, pour l'année 2009, il y aurait au niveau de la commune :

- 373 exploitants pratiquant l'arboriculture et totalisant 693 ha d'arboriculture et,
- 63 exploitants pratiquant le gros élevage et totalisant 287 Bovins, 7395 Ovins et 3162 Caprins.

L'échantillon que nous avons considéré est composé de 54 exploitants pris dans les différentes zones d'habitation de la commune.

Quelques caractéristiques des exploitants :

- L'âge moyen est de plus de 52 ans avec un minimum de 24 ans et un maximum de 87 ans. Près de 80% ont plus de 45 ans et plus de 50% ont plus de 55ans. Seuls 8 soit 15% ont moins de 40ans.
- 28 exploitants (52%) sont analphabètes, 10 (18,5%) ont un niveau primaire, 5 un niveau moyen, 3 secondaire et 4 supérieur. Seuls 4 (7%) ont eu une formation liée à une activité agricole ou d'élevage.
- Ils sont tous de sexe masculin.
- La famille moyenne tourne autour de 9 personnes.
- Les exploitations se trouvent en quasi-totalité sur un rayon de 12 Km du chef lieu de la commune.

- 52% des exploitants ont des logements sur l'exploitation, 35 % ont des logements sur et hors exploitation et, 13% n'ont que des logements hors exploitation.
- 20,3% (11) exploitations sont difficilement accessible et 18,5% (10) n'ont pas l'électricité.
- Tous utilisent le bois pour le chauffage et la cuisson, peu utilisent le gaz butane avec le bois pour la cuisson. Seuls 15 exploitants sur 52 (29%) achètent le bois, les 71% restants le récupèrent directement et gratuitement de la forêt.
- La valorisation des PFNL est très réduite.
- Seul 4 (7%) possèdent un tracteur.
- 26 exploitants sur 53 (49%) ont un complément de revenu d'une pension et/ou d'un travail hors exploitation.

Données structurelles et systèmes de production

Agriculture :

Superficie en propriété (Ha)		Céréales (Ha)	Arboriculture	Maraîchage	Autres (Forêt, alfa, terres improductives ou au repos...)
Totale	476	244,85	Pommier 77,85	7,89	
Moyenne	8,8		Autres 4,17		
Max	22				
Min	0,5				

Le pommier et le maraîchage sont irrigués quasi exclusivement par de l'eau de forages en majorité individuels dont certains non autorisés. Rarissimes sont ceux qui pratiquent une technique d'irrigation (économie d'eau).

Elevages :

BOVINS		OVINS		CAPRINS		APICULTURE	
Nombre	Nb exploitants	Nombre	Nb exploitants	Nombre	Nb exploitants	Nombre (ruches)	Nb exploitants
Total	83	Total	1995	Total	190	Total	686
Min	12	Min	29	Min	6	Min	25
Max	20	Max	500	Max	80	Max	110

Le système de production qui reposait jadis sur la céréaliculture et l'élevage en extensif, s'est diversifié et combine aujourd'hui quatre spéculations principales : l'élevage (E), le pommier (P), la céréaliculture (C) et l'Apiculture (A).

Dans une première analyse, il ressort que seuls 12 exploitations sur 53 (22,6%) pratiquent les quatre spéculations simultanément (EPCA), 18 exploitations combinent trois spéculations, 18 deux, et 5 une seule spéculation. Il est à noter que, contrairement aux trois autres spéculations, l'élevage n'est jamais pratiqué seul mais toujours lié à la céréaliculture et, dans un seul cas au pommier, ce dernier se trouvant combiné avec toutes les autres spéculations.

En général, les résidents sur l'exploitation pratiquent très peu de maraîchage et de l'aviculture quasi exclusivement pour autoconsommation.

32 (59,25%) exploitants sur les 54 pratiquent un élevage (Ovins, Bovins, Caprins) et 25 pratiquent l'apiculture. Seuls 5 exploitants combinent les trois élevages (OBC) alors que 19 éleveurs (59,4%) ne pratiquent que l'ovin, 3 seulement le bovin, 4 combinent deux espèces et aucun n'a le caprin seul.

Tous les apiculteurs sont transhumants vers El Ouedja ou la wilaya de Biskra au Sud.

7 sur 13 des éleveurs de bovins qui se sont exprimés sont transhumants alors que les éleveurs d'ovins le sont à 82% et ceux de caprins à 100% et transitent par la forêt.

Principaux problèmes soulevés :

- la grêle relativement au pommier
- le problème de la disponibilité en eau
- l'éternel problème des moyens
- des problèmes de conduite de l'arboriculture
- problèmes de coût de transport pour l'apiculture (transhumance)
- des problèmes d'alimentation du cheptel
- des problèmes d'isolement et de manque d'électricité (quelques cas)
- des besoins en formation

Soulignons enfin une grande disponibilité à participer pleinement au projet aussi bien des autorités que des exploitants.

En conclusion, la région de Bouhmama-M'Sara est une région en majorité enclavée, difficile du point de vue climat et relief, avec des potentialités agricoles très faibles et de grandes potentialités forestières. Paradoxalement, et selon ces données, avec une SAU et des parcours qui ne représentent respectivement que 3,5% et 1,7% du territoire, le secteur de l'agriculture offre pas moins de 72,3 % de l'emploi total.

Avec un ratio de 2,3 ha de SAU par emploi agricole et de faibles disponibilités en eau, les populations locales n'ont d'autres choix que de faire appel à d'autres ressources et/ou d'autres territoires pour survivre.

Ayant toujours su tirer profit de leur milieu, c'est par l'agropastoralisme et la transhumance (élevage-climat) de plus en plus difficile qu'ils s'adaptent exerçant une pression sur le domaine forestier qui est propriété de l'Etat alors que les terres agricoles sont en totalité privées.

C'est à cette population (agropasteurs) -qui reste la plus importante et supposée être la plus dépendante de son milieu naturel- que nous nous sommes intéressés ici suite à des missions exploratoires et une enquête par questionnaire.

3. Actions de recherche développement

Avant de passer en revue les actions de recherche, il faut rappeler que des enquêtes ont été réalisées au démarrage du projet pour évaluer les actions de développement antérieures. Vu l'importance du projet de développement agro sylvo pastoral GTZ de Bouhmama, des notations ont été faites sur l'état actuel des introductions faites en matière de plantes et d'arbres fourragers dans la zone de Bouhmama. Les composantes des projets de proximité de développement rural (PPDRI) et notamment les actions éligibles à l'aide financière de l'état ont été répertoriées et des propositions d'enrichissement ont faites au premier semestre 2012.

Dans l'ensemble, les données collectées montrent que les agropasteurs de M'sara et Bouhmama vivent dans une grande précarité, les vergers de pommiers sont soumis à divers aléas (dégâts de grêle et attaque d'insectes) et occupent de petites superficies. L'élevage de moutons comporte beaucoup de difficultés notamment pendant la période de transhumance d'hiver vers le Sud. La pression sur les ressources forestières est bien marquée en bordure de la cédraie de Chelia alors qu'à M'sara la dégradation est concentrée près des parcelles des agro-éleveurs et près des chemins servant à la transhumance des troupeaux. Les hypothèses de recherche préliminaires indiquent que la réduction de la pauvreté passe par des actions intégrées sur les modes de conduite des vergers et de l'élevage de sorte à stabiliser les revenus et à les accroître et à rechercher d'autres activités génératrices de revenus. Par ailleurs, les nombreuses rencontres avec les agropasteurs et les acteurs locaux tenus montrent le grand souhait des agro pasteurs d'améliorer leurs conditions socio économiques. Il est à relever leur manque de connaissances techniques sur les itinéraires techniques de conduite des différentes spéculations agricoles (conduite de vergers, diversification des cultures, techniques d'élevage etc.). C'est dans ce cadre qu'il nous a été demandé d'organiser des journées de vulgarisation et de distribuer des documents et brochures techniques à cet effet un premier guide technique est en phase d'impression.

a. Expérimentation filet para grêle.

L'objectif de cette action est la mise en place d'une couverture paragrêle des vergers qui constitue la seule protection efficace des fruits contre les impacts de grêle.

L'objectif second de cette expérimentation était aussi de constituer un dossier scientifique et technique bien documenté pour demander que l'installation de filet soit inscrite comme action éligible à l'aide de l'état dans le cadre des PPDRI (programme de proximité de développement rural intégré).

L'installation des filets para grêle s'est déroulée après analyse des résultats de l'enquête socioéconomique sur un échantillon d'agropasteur de la région. Une liste de bénéficiaires potentiels a été alors dégagée. Elle a été affinée par la suite en tenant compte d'autres critères de choix fixé par l'équipe de recherche à savoir, la contenance de la parcelle et la typologie du verger. Une liste définitive des bénéficiaires a été arrêtée suite à un tirage au sort au niveau des deux communes. Le choix de ce mode de sélections a été décidé par l'ensemble des agropasteurs de manière participative.

Le budget du projet ne permettant au total qu'un hectare de filet, il a été décidé de le partager en dix sites avec environ 1000m² pour chaque site qui doit être d'un seul tenant. L'installation du dispositif paragrêle s'est faite en tenant compte de la morphologie de la parcelle, le choix de l'implantation de la structure et l'arpentage de la surface à couvrir.

Les résultats ont montré que la technique de fixation des filets montés par l'équipe du projet est bien maîtrisée. D'ailleurs, lors de l'épisode orageux du 12 septembre 2011, les zones protégées par le filet ont été indemnes de tous dégâts. L'incidence sur le plan morale et financier sur les agriculteurs est sans équivoques ; Dans l'ensemble cet essai a été très concluant et un dossier technique est en voie d'élaboration pour rendre éligible ce type d'opération dans le cadre des financements accordés par les programmes de développement rural.

L'activité planifiée par le projet a été réalisée, la protection de la production de pommes assurée et le savoir faire pour se prémunir contre les effets dévastateurs des orages de grêle transmis et du coup les revenus des agriculteurs sécurisés. La totalité des parcelles protégées des dommages causés par la grêle ont engendré un gain de 98 000 DA/1000m².

b. Plantations d'arbres usages multiples.

Malgré la dynamique qui est entrain de se créer dans la zone du projet avec notamment la reconversion des pasteurs en agropasteur voir en arboriculteur, l'élevage aura toujours sa place dans la région. Ayant toujours su tirer profit de leur milieu, c'est par l'agropastoralisme et la transhumance de plus en plus difficile que les populations locales s'adaptent, exerçant ainsi une pression sur le domaine forestier.

La plantation des arbres à usages multiple (fourragers essentiellement et mellifère) est une alternative intéressante pour réduire la pression sur les forêts. En outre cette action permettra également d'utiliser ces espèces à des fins mellifères sachant que la zone de M'sara connaît actuellement un engouement sans précédent pour l'apiculture et qui compte près d'un millier d'apiculteur.

Les objectifs de cette activité est d'une part, l'installation de parcelles de démonstration à base d'arbres à usage multiple au niveau des propriétés de quelques arboriculteurs. Il s'agit d'observer le comportement de ces espèces végétales et de suivre leur prise en charge (gardiennage, arrosage etc.) par les propriétaires. et d'autre part créer une dynamique telle que celle qui a été créée par la plantation du pommier dans la région.

La démarche adoptée pour atteindre ces objectifs est itérative. En effet notre action qui était au départ l'installation de plantations d'arbres et arbustes à intérêt uniquement fourrager (clôtures vives entourant les vergers ou de bandes alternées avec d'autres cultures maraichères) s'est vue changée quelque peu d'objectif. Nos premières observations sur le terrain ainsi que les entretiens engagés avec la population nous ont révélé des contraintes relatives à l'existence dans la région de petites exploitations ne dépassant pas 4 ha occupées en totalité par les vergers et le refus catégoriques des arboriculteurs quant à la plantation de ce genre de fourrage qui leur prendra de la place et qui ne leur rapportent pas de bénéfices rapidement.

Un ajustement a été effectué après plusieurs autres réunions et assemblées avec les autorités locales et les exploitants (notamment les arboriculteurs et les apiculteurs). Lors de ces rencontres nous avons revu notre objectif de départ après avoir décelé un certain intérêt des apiculteurs pour les espèces d'arbres et arbustes à usage multiple (fourragers et mellifères). Cette opportunité a été saisie pour proposer à certains exploitants intéressés quelques espèces d'arbres qui pourraient répondre à leurs besoins. En effet ces exploitants possèdent des terres marginales situées en général sur des versants où peuvent être entrepris des essais à titre de démonstration.

Pour une première phase trois espèces ont été proposées. Il s'agit d'*Eleagnus angustifolia* (olivier de bohème), *Gleditchia triacanthos* (Févier d'Amérique), *Robinea pseudoacacia* (*faux acacia*). Il faut signaler que ces trois espèces n'ont pas été choisies par hasard, elles existent dans la région sous formes de rares clôtures délimitant les jardins ou bordant les routes mais sans que la population ne sache leur utilité.

Les parcelles en nombre de cinq sont installées sur des terres marginales généralement pentues appartenant à des arboriculteurs pratiquant également de l'apiculture et dont certains possédant quelques ovins et caprins.

Les parcelles dont la surface est de 1600m² chacune sont clôturées. Les plants y ont été installés de manière à avoir un mélange de ces trois espèces occupant le maximum de situation possible au niveau de ces parcelles situées sur des versants. La plantation a été exécutée par potée de 40X40X40 cm avec une densité de 833pieds/hectare (3x4m).

Dans l'ensemble les premiers résultats de cet essai sont satisfaisants après 6 mois de mise à terre des plants, le taux de réussite dans les 4 parcelles étant supérieur à 80%, sauf pour la cinquième parcelle qui a enregistré un taux de 49%.

Il faut noter tout de même que la prise en charge de ces plantations varie d'un agropasteur à un autre. Sur les cinq parcelles visitées un seul agropasteur qui semble prendre au sérieux l'action puisqu'il a assuré l'arrosage, et effectué le désherbage et les plants sont bien venant. Les autres parcelles semblent plus ou moins abandonnées. Les raisons pourraient être d'ordre pratique tel que :

- l'éloignement de la plantation du lieu d'habitation ou du point d'eau où l'arrosage exige énormément d'effort ;
- l'activité exige beaucoup de travail (entretien, arrosage, désherbage,) et prend beaucoup de temps à l'agropasteur qui a d'autres tâches ;
- Certains agropasteurs ont accepté de faire la plantation juste pour bénéficier du grillage pour la clôture.

Il faut noter par ailleurs que cette action a eu un impact positif sur la population qui commence à s'intéresser à ce genre d'espèces puisque un arboriculteur possédant des ruches a demandé des plants d'olivier de bohème pour une plantation qu'il va utiliser comme brise-vent et comme espèce mellifère.

c. Recyclage et valorisation cire d'abeille.

La cire constitue un sous produits de l'apiculture qui n'est pas valorisée dans la région de Bouhmama. Cette ressource est jetée dans la nature.

L'objectif fixé par cette activité est de valoriser cette ressources naturelle au profil des agriculteurs /apiculteurs de M'Sara. Ceci suppose la mise en place d'un système de collecte de recyclage de la cire.

La mise en œuvre de cette action a nécessité les étapes suivantes :

Un travail de sensibilisation : lancé par les membres du projet, l'animateur et les autorités locales pour encourager chaque apiculteur/agropasteurs de la région à conserver la cire afin d'en tirer profit.

Un choix des bénéficiaires : pour assurer un fonctionnement adéquat de la chaîne de récupération de la cire un choix a été fait suite à une assemblée avec les autorités locales et les agriculteurs qui ont décidé que ce choix devait se faire par suffrage.

Un tirage au sort de plusieurs équipes de quatre jeunes issues des différents tributs de la zone de M'Sara a été effectué. Ces jeunes doivent être âgés de 18 à 30 ans n'ayant pas de ressources ni d'activités professionnelles et présentant des affinités entre eux. Pour ce faire des listes ont été établies et affichées au niveau de la mairie. Un vote a eu lieu et a permis de dégager une équipe relativement cohérente.

Le transfert du matériel au groupe des jeunes bénéficiaires a été fait par les autorités locales suite à la signature d'un cahier des charges.

Une formation a été assurée par les membres de l'équipe de recherche de l'INRF. Cette formation est scindée en deux volets dont le premier est de leur montrer les bonnes raisons de pratiquer l'apiculture (produits pouvant générer des revenus; peut être pratiquée par tous, même par les personnes disposant de ressources minimales etc.....).

La chaîne de transformation a été remise aux bénéficiaires et installée dans un local à M'Sara.

Les premières observations montrent que les jeunes exploitants maîtrisent déjà l'utilisation de l'unité de recyclage puisqu'ils ont réussi à produire un bon nombre de rayon de cire, et qu'ils ont satisfait bon nombre d'apiculteurs de la région. En outre cette coopérative commence à être connue du fait d'être sollicités par la communauté des agriculteurs qui leur propose le recyclage de leur cire.

Par ailleurs, une estimation des potentialités productives de l'unité a été faite dans le cas d'un apiculteur qui ramenant 50Kg de cire brute. En effet il peut repartir avec 17,5 kg de cire recyclée soit un gain minimum de **10.500 Da**.

d. Culture du safran.

Une plantation de safran (*Crocus sativus*) de type expérimental a été effectuée dans la région de M'sara (Wilaya de Khenchela). Pour répondre aux objectifs de cette action nous avons adopté une approche de travail basée sur trois volets :

Missions d'exploration et d'observations sur le terrain : cela consiste à identifier les partenaires locaux du projet avec qui nous serons amenés à travailler tout au long de la durée du projet. Il s'agit notamment des autorités locales (mairie) service de l'agriculture (DSA) et des agropasteurs opérant dans la région d'étude.

Introduction de la culture : un protocole pour la mise en place et la conduite d'un essai de démonstration pilote (conduite technique en mode conventionnelle) a été réalisée chez un agropasteur de la région; il sera une plate forme pour le transfert et la diffusion des techniques de conduite de la culture adaptées au contexte pédoclimatique et socio-économique local.

Extension de la culture du safran : une session de formation a été animée sur la conduite technique du safran à M'sara. Ainsi un groupe d'agropasteurs ayant souhaité prendre part à cette expérience ont été dotés de lots de bulbes de safran.

Concernant les résultats de cette activité, le cycle de développement de la plante s'est déroulé pendant 6 semaines. Tous les bulbes mis à terre ont engendré 3 à 4 autres bulbes.

Les planches plantées à 10/12cm de profondeur ont donné des stigmates de 2.5 à 3cm de long, la planche plantée à 8/10cm de profondeur a donné de plus petites fleurs avec des stigmates de 1.8 à 2.2 mm

La récolte réalisée juin 2011 a permis d'obtenir 1100 bulbes et bulbilles à partir de 160 bulbes. La quantité récoltée était de 210 fleurs équivalant à 2 grammes de safran

Pour ce qui est de la Production de bulbes lors de la deuxième phase de l'essai pour l'ensemble des agropasteurs ayant bénéficié d'un lot de semences a été pratiquement multiplié par quatre (1600 bulbes ont produits 6900 bulbes). Signalons que cette production aurait pu être plus importante si ce n'était la mauvaise maîtrise de la conduite de cette spéculation de certains agropasteurs. Pour cette première année la majorité des bénéficiaires ont voulu surtout produire de la semence.

Considérant que le produits n'a pas encore investi le marché en Algérie il est difficile d'en connaître la valeur monétaire, pour faire une estimation du grain produits pour une plantation sur ¼ d'hectare le revenu sera de : **300gr X 10 Euro= 3000 Euro soit 320 000 Dinars au cour de change normale.**

4. Extrants

Réalisations et posters

- Documents Word
- Enquête socio économique
- Profils agropasteurs
- Documents Word, Power point et PDF
 - Filet para grêle
 - Culture du Safran
 - Arbres multi usage
 - Unité de recyclage Cire d'abeille
 - Présentation bilan du projet
- Documents JPEG
 - Page de garde Guide technique
 - Album photo
- Document PDF
 - Guide en voie d'impression

5. Incidences

Les résultats du projet pourraient avoir un impact réel sur les modèles de gestion durable et intégrée des ressources naturelles. Le projet a atteint partiellement ses objectifs de proposer et d'expérimenter des modèles de gestion intégrée des ressources naturelles. L'équipe du projet constamment à l'écoute des populations de la commune de M'sara, est très sollicitée par les acteurs locaux (gestionnaires des forêts, mairie, ONG) et le projet a permis la mise en place d'un espace fonctionnel de concertation « recherche /gestion des ressources naturelles/développement rural».

Les actions réalisées par le projet ont constitué une réponse aux problèmes répertoriés par l'analyse des données socio économiques, des relevés écologiques et des rencontres et concertations nombreuses avec les acteurs locaux. Il s'agit essentiellement d'actions de recherche de développement novatrices pour la zone d'étude. Dans ces vallées de haute montagne au climat rude, les pasteurs pratiquaient essentiellement l'élevage ovin avec une transhumance vers les oasis du sud en hiver. Ce sont de petits propriétaires, leurs champ excèdent rarement les 2 ou 3 ha et ils mettaient en culture de l'orge de manière traditionnelle. Depuis que la plaine en contrebas de Bouhmama a bénéficié du développement de vergers de pommiers (coopération technique GTZ). Les habitants de M'sara se sont lancés dans la mise en place de vergers de pommiers. Toutefois la zone se trouve dans un couloir important de grêle et les pertes sont importantes. Le projet a procédé a des innovations techniques en mettant en place des filets paragrêle chez des agropasteurs démunis. L'expérience a été entièrement pilotée par l'équipe du projet et 10 filets ont été installés et en septembre 2011, les orages qui sont survenus ont montré que la protection

par filet était efficace. La première incidence du projet c'est l'adhésion de la population aux actions du projet et la quête d'information de différents types au niveau des chercheurs de l'équipe. En réalité les projets de développement ruraux (PPDRI) malgré des financements adéquats n'ont pas été accompagnés sur le plan technique. Malgré leur vocation de forestiers et d'écologues les chercheurs se sont mobilisés à chaque fois pour aider ces nouveaux agro pasteurs dans leurs projets. Cette synergie avec les membres de la communauté rurale était fortement appuyée par le maire de M'sara et ses adjoints et par les gestionnaires forestiers. Si bien que la confiance établie entre l'équipe du projet et les agropasteurs a permis de réaliser d'autres actions novatrices comme l'introduction réussie de la culture du safran, la plantation d'arbres multi usage et le recyclage de la cire d'abeille.

Il ya eu donc un changement progressif de certains comportement des agropasteurs qui avaient l'habitude d'être soutenus et assistés mais sans accompagnement technique. Ils réclament des rencontres techniques et demandent des guides et brochures pour mieux gérer leurs parcelles. C'est l'une des incidences les plus importantes du projet CRDI.

6. Appréciation d'ensemble et recommandations

Informations financières

- ✓ Le projet a été reconduit pour 6 mois (18 mars au 17 septembre 2012) pour permettre l'achèvement des activités de recherche en cours de réalisation sans incidence financière.
- ✓ Certains aspects doivent être soulignés : le montant de 600 000 DA inscrit dans la rubrique « communications internationales » n'a pu être dépensé. A cet effet et après autorisation et aval du CRDI, ce montant a été ventilé dans d'autres rubriques comme suit :

Frais de dépenses de recherche

- i. Entretien et fonctionnement du véhicule (réparation et carburant):
260 000 DA
- ii. Valorisation des résultats
100 000 DA
- iii. Frais d'expérimentation
240 000 DA

Par ailleurs d'autres rubriques présentent des reliquats principalement :

Achat image satellite : 279 149 DA

Atelier provincial sur site : 23 888 DA

Consultants : expert en socio économie : 30 000 DA

Conclusion et recommandations

Les actions du projet ont permis à l'équipe de recherche de maîtriser le développement rural dans le sens d'une gestion durable des ressources forestières et d'actions d'agroforesterie permettant d'améliorer les revenus des populations riveraines, c'est un acquis important pour l'institution de recherche qui pourra à l'avenir influencer sur les politiques du développement à mettre en place.

Les changements socio-économiques encore se traduisent par le fait que les agro pasteurs sont maintenant conscients qu'ils leur faut mieux maîtriser leurs pratiques culturelles, inclure les innovations techniques proposées pour diversifier et accroître leurs revenus.

Dans cet esprit, il est recommandé que la structure de concertation/recherche : acteurs locaux agro pasteurs puisse être pérennisée pour poursuivre le pilotage des actions réalisées et contribuer à développer d'autres actions. A cet effet la direction de l'institut de recherche a décidé de mettre en place les conditions permettant la poursuite de ces actions.

En ce qui concerne l'objectif du projet, et compte tenu des réalités socio-économiques et agro forestières qui ont été décrypté par des enquêtes, le projet a été réorienté sur des aspects de développement rural avec l'hypothèse de recherche suivante : la réduction de l'exploitation des ressources forestière reste tributaire d'un accroissement des revenus des agropasteurs, donc l'accent a été mis surtout sur les éléments permettant aux agropasteurs de diversifier leurs spéculations agricoles et de mieux maîtriser techniquement parlant les cultures misent en place, et notamment la pomiculture.

Il s'agit d'un apprentissage social que l'équipe de recherche a entrepris concernant les préoccupations de ces agro pasteurs démunis, d'autant qu'ils étaient en quelques sorte abandonnés à eux-mêmes en matière de technique au sens large du terme.

Il est vrai que les chercheurs ont mis du temps pour trouver les points d'insertion des actions de recherche à mettre en œuvre. Certainement que l'absence d'organisation sous forme associative a empêché les populations de réaliser des progrès dans leurs activités agro forestières. L'organisation sociale traditionnelle (tribut, Arch) s'est effrité avec le temps, les quelques associations (apiculteurs, agriculteurs) qui existent n'activent pas dans le cadre de l'amélioration des conditions socio-économiques.

Les activités de recherche en agroforesterie nécessitent un minimum de quatre à cinq années pour être concluantes. Dans le cadre de ce projet, malgré quelques insuffisances notamment l'approche genre dont on a tenu compte, mais probablement pas assez, les activités du projet se sont déroulées de manière satisfaisante avec des extraits qui sont donnés en annexe et avec la mise en place d'une structure informelle de concertation (recherche, acteurs locaux) qu'il faudra maintenir et développer pour mieux influencer sur les politiques de développement rural à l'avenir.

Il y a lieu enfin de souligner que la dimension maghrébine de ce projet a constitué un plus pour les équipes partenaires. Les échanges d'expériences entre chercheurs ont eu un impact très marqué sur le déroulement des expérimentations réalisées et comme l'ont montré les visites maghrébines de terrain, toutes les actions sont transférables en partie ou en totalité avec bien sur des adaptations d'un pays à un autre.

Il est souhaitable aussi que cette mutualisation et coopération entre les partenaires puissent être maintenues et poursuivies à l'avenir.

C'est le souhait de tous les participants et dans ce cadre les équipes de recherche ont convenu d'établir des liens institutionnels (convention de collaboration) et de faire des propositions de recherche nouvelle, notamment dans le cadre du programme agricole et sécurité alimentaire du CRDI.