



المركز الوطني للتنمية البشرية
Observatoire National du Développement Humain



RAPPORT

« VALORISATION DES DERIVES DU CACTUS
OPUNTIA FICUS INDICA (HUILE, FRUITS,
RAQUETTES) SOUS FORME DE PRODUITS A
HAUTE VALEUR AJOUTEE »

Responsable du projet : Professeur Miloud EL Hadek
FACULTE DES SCIENCES UNIVERSITE IBN ZOHR AGADIR

Sommaire

I. INTRODUCTION GENERALE.....	2
1.1 PRESENTATION DU PROJET...	2
1.2 RESUME DU PROJET	2
II. HYPOTHESES DE TRAVAIL, SITUATION DE LA FILIERE DU CACTUS ET ELABORATION DU CADRE THEORIQUE.....	3
2.1 HYPOTHESES DE TRAVAIL.....	3
2.2 SITUATION DE LA FILIERE CACTUS AU SUD MAROCAIN ...	3
2.3 ELABORATION DU CADRE THEORIQUE.....	4
2.4 METHODOLOGIE PREVUE DE TRAVAIL	5
III. ACTIONS SOCIALES ENTREPRISES.....	5
3.1 CHOIX DES SITES ET POPULATION CIBLE.....	5
3.2 DEMARCHES ENTREPRISES POUR MENER A BIEN LE PROJET : METHODOLOGIE.....	5
L'Approche Filière.....	7
L'Approche de Développement local.....	7
3.3 RESULTATS	8
Actions de développement et de mise à niveau des coopératives	9
Actions d'information et de formation	9
3.4 SYNTHESE.....	10
IV. RECHERCHE SCIENTIFIQUE.....	12
4.1 INTRODUCTION.....	12
4.2 METHODOLOGIE	13
4.3 RESULTATS.....	13
Estimation de la valeur ajoutée au niveau des champs de cactus.....	13
Résultats des travaux de recherche.....	14
V. CONCLUSION GENERALE.....	15
ANNEXE	17
Données techniques	18

I. INTRODUCTION GENERALE

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet a pour objet la valorisation des dérivés de cactus sous forme de produits à haute valeur ajoutée et la mise en application des travaux de recherche afin de contribuer à la création d'emplois dans le milieu rural.

La production de l'huile de cactus et d'autres dérivés du cactus peut procurer aux populations et notamment aux femmes rurales des revenus attractifs pour peu qu'elles participent à la filière de la récolte des produits initiaux jusqu'à l'emballage des produits finis.

Ce projet est le fruit d'un partenariat conclu en 2009 entre l'Observatoire national de développement humain et l'Université Ibn Zohr d'Agadir.

1.2 RESUME DU PROJET

L'importance économique de la culture du cactus réside actuellement dans la commercialisation de ses fruits et dans ses ressources fourragères sur pied pour l'alimentation du bétail.

La superficie couverte du cactus dans la province de Tiznit (Sud du Maroc) est estimée à 34 000 ha, dans la province de Guelmim (Sud du Maroc) à 25 000 ha et dans la province de Chtouka Ait Baha à 10 000 ha.

Généralement en été, les figues de barbarie se trouvent en surabondance dans les lieux de production plus que sur les lieux de vente. Les lieux de production se trouvent souvent loin de ceux de consommation et les périodes de récolte coïncident avec les moments les plus chauds de l'année. Ces facteurs facilitent l'altération des fruits par divers phénomènes physiques, chimiques et microbiologiques, ce qui entraîne d'énormes pertes pour les producteurs. Néanmoins, les rejets de fruits sont des sources de graines riches en huile.

Une étude bibliographique approfondie sur le cactus a montré qu'aucune étude n'a jamais été réalisée sur la quantité d'huile emmagasinée dans les graines de figue de barbarie.

Nos travaux préliminaires ont montré que les rendements d'extraction de l'huile de figue de barbarie varient entre 6 à 10 % [1] et méritent d'être exploités à l'échelle industrielle (compte tenu de la grande quantité des fruits qui reste inexploitée).

Notre projet vise à améliorer les conditions d'extraction de l'huile à partir des graines et sa conservation. De même une étude complémentaire concernera les fruits pour leur utilisation en industrie alimentaire (additifs riches en sucre).

Ceci dans le but d'encourager les collectivités locales et les coopératives pour l'exploitation de cette ressource agrobiologique et de créer de nouveaux emplois pour les populations locales.

Cette recherche contribue au développement durable en apportant un soutien aux actions des coopératives à travers le transfert de savoir depuis le laboratoire vers le milieu socioéconomique et l'accompagnement technologique.

Ce projet a pour objectif de contribuer à l'amélioration des revenus des populations locales et au développement durable de ces provinces, par la promotion de la filière cactus

II. HYPOTHESES DE TRAVAIL, SITUATION DE LA FILIERE DU CACTUS ET ELABORATION DU CADRE THEORIQUE

2.1 HYPOTHESES DE TRAVAIL

L'hypothèse qui sous-tendait ce travail était la suivante : les compétences que possèdent les femmes en milieu rural ont une utilité sociale. Comment alors ces compétences peuvent-elles être développées afin d'aboutir à la valorisation d'une ressource naturelle relativement abondante, peu coûteuse et pouvant générer des revenus non négligeables sur les populations qui l'exploitent ?

Notre hypothèse est que leurs compétences et savoir-faire peuvent servir le « mieux être » collectif et le « vivre ensemble », dans la vie rurale.

Notre propos est de rappeler que les femmes rurales sont souvent peu scolarisées mais ont des compétences, des savoirs faire, des connaissances et des capacités qui sont souvent ignorés par la société et par elles-mêmes

2.2 SITUATION DE LA FILIERE CACTUS AU SUD MAROCAIN :

Devant l'étendue de la superficie de la plantation de cactus seule une coopérative féminine "Aknari" à Sbouya est née Avec le concours providentiel de l'ONG canadienne *OXFAM* et l'ambassade du Japon» cette initiative est nourrit par une volonté de promouvoir la commune de SBOUYA et de son potentiel économique, humain, touristique et culturel, participant ainsi dans le soutien de l'infrastructure , reliant cette zone riche en ses ressources naturelles et humaines à son entourage immédiat: régional , national et international , le but ultime est de participer à un développement global et durable de la zone.

Une autre unité vient d'être créée par le département de l'Agriculture, le Conseil régional du Souss-Massa-Draâ ainsi que le GIE Cactus d'Aït Baâmrane et la municipalité de Sidi Ifni à Sidi Ifni. Un projet de grand envergure et d'investissement de 18 millions de DH.

Cette nouvelle unité produit les fruits frais, le jus et l'huile à partir des graines.

L'Agence pour le développement des provinces du sud dans la région Guelmim-Smara a créé des coopératives (coopérative d'oasis de Tingher, Aferket) et une unité de conditionnement du fruit opérationnelle depuis septembre 2010 dans la zone industrielle Cactopôle à Ouâroune au Sud de Guelmim.

Pour la majorité des foyers de production de cactus dans le Sud Marocain , les quantités produites de fruits de cactus sont séchées et stockées pour être vendues à un prix ne dépassant

guerre 4 à 5 dh ou bien vendues par quantités de 10 kg à un prix de 10 à 30 dh ou dans des caisses de 30 kg pour une fourchette de prix comprise entre 50 dh et 120 dh. Plus de 500.000 tonnes de fruits sont produites dans la région, dont près de 40 % à 60 % périssent sur le champ avant la cueillette, faute de logistique adéquate pour le conditionnement et en raison de la faiblesse des moyens de commercialisation dans la région d'Ait Baâmrane. Par contre dans les provinces de Chtouka Ait Baha et Guelmim 90 % des fruits sont perdus sur pied [2].

2.3 ELABORATION DU CADRE THEORIQUE

Les principaux axes de développement identifiés s'articulent autour de :

- L'évaluation économique dans le Sud Marocain du tonnage de graines récupérées par hectare de cactus à partir des fruits et des fruits altérés sur les champs des cultivars de cactus et à partir des rejets dans les stations de tris afin d'estimer les potentialités d'exploitation du cactus pour production d'huile et dérivés.
- L'établissement des données sur la faisabilité de créations des coopératives à partir de données économiques prises sur le terrain (rendement de production par ha, prix de revient de l'extraction de l'huile en tenant compte des frais de transport, de main d'œuvre et du coût d'investissement ;
- L'accompagnement et la consolidation des acquis des coopératives opératrices dans la filière et initier des nouvelles populations cible ;
- L'appui à la mise en place d'unités de transformation ;
- L'amélioration du niveau de commercialisation, le marketing des produits et la recherche de marchés potentiels par la création d'un site web regroupant les coopératives existantes et pouvant s'élargir dans l'avenir à d'autres coopératives;
- L'élaboration des supports (dépliants, affiches, rapports) pour faire connaître la valeur économique de l'huile de cactus et ceci pour sensibiliser la population cible ;

2.4 METHODOLOGIE PREVUE DE TRAVAIL

- Identifier les groupes de travail, pour cela il ne faut pas hésiter à mobiliser des structures et des instances telles que l'Agence de développement du Sud, la commune de Mirleft, l'Institut National de recherche agronomique à Agadir qui est déjà en contact des femmes sur un programme de développement de cultures bio des maraichages et l'arganier. Ces femmes sont prédisposées puisque sensibilisées sur l'intérêt d'améliorer leurs revenus et de préserver leur patrimoine et ont servi de modèles pour la création de coopératives sur le cactus.

Afin de vulgariser la mise en application des travaux de recherche au niveau des partenaires potentiels, plusieurs sorties seront prévues dans les provinces de Sud (Tiznit, Ifni, Guelmim, Chtouka-Ait Baha) ayant pour objet de délimiter la population et les coopératives cibles et de dresser l'état actuel afin de mener des actions concrètes.

III. ACTIONS SOCIALES ENTREPRISES

3.1 CHOIX DES SITES ET POPULATION CIBLE:

Le projet cactus, fruit du partenariat entre le laboratoire et l'ONDH, vise à travers le développement et l'organisation de la filière dérivés de cactus à améliorer les conditions socio économiques des populations vivant de l'exploitation de cactus d'une part et à préserver la ressource naturelle d'autre part. Au-delà d'importantes ressources humaines mobilisées dans le projet, une stratégie d'intervention a été mise en place, dès son démarrage en 2009, axée principalement sur:

- La participation active des femmes en tant qu'acteurs de développement dans leur région et leur implication dans la gestion de processus de production des dérivés de cactus;
- Le travail de proximité à travers l'encadrement, le conseil, la formation, l'accompagnement...
- le développement du partenariat avec tous les acteurs de la filière: coopératives, collectivités locales, associations de développement local, secteur privé, départements institutionnels,...

Le présent travail a donc pour objet d'informer les populations cibles, d'une part, sur les recherches scientifiques entreprises sur la valorisation des dérivés de cactus par notre Laboratoire d'une part et d'autre part, sur les expériences traitants la valorisation de cactus au niveau régional, national et international ainsi sur les potentialités en matière d'analyse physico-chimique pour accompagner l'ensemble des acteurs et pour appliquer les résultats de recherche dans une optique de démarche d'innovation.

Cette activité est destinée à la population cible du Sud Marocain située dans la zone de plantation de cactus et les autres coopératives, les associations, les groupements à intérêt économique et les sociétés dont leurs activité principale est la production et la transformation des dérivées de cactus

3.2 DEMARCHES ENTREPRISES POUR MENER A BIEN LE PROJET : METHODOLOGIE

Suite aux hypothèses de travail et en essayant de suivre au plus près la méthodologie prévue, nous avons établi

- Une démarche collective: progresser ensemble là où l'on ne peut pas progresser individuellement (coopératives, associations professionnelles, GIE,...).
- Une démarche filière: agir à travers des actions simultanées et coordonnées sur tous les maillons de la chaîne de valeur (de l'amont à l'aval), pour maîtriser la production et assurer la pérennisation de la filière.

- Une démarche professionnelle: renforcer les capacités des coopératives féminines et de leur groupement à travers la formation transversale (technique de fabrication, marketing, gestion, labellisation, etc.).

La stratégie menée jusqu'à présent mérite, à notre sens, d'être suivie et transmise d'une part, et ses enseignements devraient servir à des politiques de valorisation de filières et de produits de terroirs d'autre part.

Ce sera là une contribution méritoire du projet au renforcement de l'effort national de développement du capital humain en général et de promotion de la condition des femmes rurales en particulier.

Stratégie d'intervention

La stratégie d'intervention repose sur deux approches à la fois complémentaires et intégrées :

- L'approche filière
- L'approche de développement local

L'Approche Filière:

Cette approche est axée sur une vision de mise à niveau de la filière cactus. Cette mise à niveau nécessite une vision d'ensemble de la filière et de ces maillons depuis les ayants droits (matière première) jusqu'au consommateur (produit fini).

La mise à niveau de la filière suppose un développement équilibré entre l'offre de la matière première détenue par la population locale, la capacité des unités de production coopératives et privées et des structures de commercialisation et la demande des marchés. Cet équilibre doit en fait s'accompagner par une restitution de la valeur ajoutée dégagée en amont de la chaîne (commerçants) vers l'aval (population locale). A titre d'illustration, la restitution d'une partie de la valeur ajoutée générée par la vente de l'huile de cactus à des fins cosmétiques en Europe à prix fort va générer d'importants revenus pour les structures de production (ex. une coopérative). Ceci se traduira par une bonne rémunération des femmes adhérentes et surtout par l'effet d'induction sur la hausse des prix de la matière première et donc sur les revenus des ayants droit.

Cette approche a pour hypothèses :

- L'intégration des acteurs de la filière avec un minimum d'intermédiaires.
- Le système coopératif demeure un modèle qui offre aux femmes adhérentes l'opportunité d'améliorer leurs situations socio-économiques.
- L'amélioration des revenus des femmes induit un effet direct sur la préservation de la ressource cactus mais aussi sur les cellules familiales (maris, enfants, proches)
- La dynamique de l'organisation de la filière en amont et aval et la mobilisation des acteurs de la filière eux même.

L'organisation en aval permettra la constitution de groupements de collecte des graines. Ces groupements formés en totalité des femmes des douars où il y a une production substantielle, auront des liens étroits avec les structures d'extraction. Ces liens doivent être formels et institutionnalisés par l'adhésion ou à travers des relations contractuelles d'achat et de vente. En amont, les structures de production doivent s'organiser pour un meilleur écoulement au niveau local et à l'exportation. Le projet cactus, dans le cadre de vision filière, envisage de (a) renforcer l'organisation professionnelle et de (b) mettre à niveau le secteur notamment les coopératives de production de l'huile de cactus

a-Renforcer l'organisation professionnelle : Les organisations professionnelles sont deux types :

- Une interprofession qui va fédérer les deux associations professionnelles des coopératives et des producteurs privés et dont la principale mission est la défense des intérêts du secteur;
- Des groupements types union, GIE ou autres qui sont spécialisés dans la commercialisation des produits. Ces groupements permettent une meilleure économie d'échelle et positionnement sur le marché.

b- Mettre à niveau le secteur : A ce niveau, la stratégie du projet repose sur (c) des actions sectorielles et (d) des actions spécifiques aux coopératives.

c-Actions sectorielles: sont des actions transversales à toute la filière cactus et dont les bénéficiaires sont les acteurs eux-mêmes. Ces actions ont un impact positif sur la mise à niveau du secteur. A titre d'illustration, l'amélioration des procédés technologiques depuis la collecte jusqu'au produit final aura un impact sur l'ensemble des acteurs. Le guide de bonnes pratiques, les normes, la labellisation AOC ou Bio concernent tous les producteurs privés et coopératifs.

d-Actions spécifiques aux coopératives : ce sont des actions centrées sur les coopératives et leurs groupements et dont l'objectif est la mise à niveau de ces structures sur tous les plans : structures, technologies, ressources humaines, organisation, commercialisation et qualité. La mise à niveau de ces coopératives, considérées comme locomotive du secteur, engendrera une dynamique globale pour toute la filière.

L'Approche de Développement local:

Le développement de la filière cactus ne peut à lui seul avoir un impact significatif sur le développement de la région en absence d'une approche de développement local. Ce développement, basé sur les mêmes principes précités, est axé sur trois domaines d'intervention : le renforcement institutionnel (RI) des partenaires, les infrastructures de base (ISDB) et les activités génératrices de revenus (AGR).

Tous ces projets ont pour objectif de renforcer la dynamique locale dans les sites d'intervention du projet. Ce sont donc des mesures d'accompagnement aussi important voir même primordial pour la population locale.

Cohérence et complémentarité des approches:

Il n'est toujours pas facile de démontrer la cohérence et la complémentarité d'approches différentes dans le cadre d'une vision unique d'un projet.

De manière globale, le projet cactus vise à ce que la population notamment les femmes rurales tirent un profit économique des plantations grâce à une filière performante et génératrice de valeur ajoutée. L'intérêt que constituera le cactus pour la population en tant que source de revenu impliquera une forte mobilisation pour son développement (GRN). Un tel développement nécessite de surpasser au préalable les besoins prioritaires de la population (ISDB), de renforcer leurs capacités pour une meilleure responsabilisation (RI) et le développement de revenus additionnels ou alternatifs par les AGRs.

Afin de tester et de valider cette complémentarité entre ces approches, une commune pilote par province a été sélectionnée. La démarche d'intervention consiste en la mise en œuvre d'un programme qui intègre les trois dimensions : Filière, GRN et DL. Dans chaque commune, un programme sera monté en partenariat avec les associations, la commune et les coopératives.

L'objectif est :

- D'appuyer la mise en place d'une coopérative communale et des groupements féminins au niveau des douars ;
- De réaliser des actions de préservation,
- De réaliser des projets de développement local.

Les résultats obtenus des expériences pilotes permettront de reproduire ces expériences dans d'autres zones de plantations de cactus

3.3 RESULTATS

Suite aux ateliers participatifs menés conjointement avec les intéressés, plusieurs options pour une meilleure valorisation des dérivés de cactus ont été envisagées selon les localités et les formes des structures existantes.

- 1- Initiation de la population locale à l'exploitation des dérivés de cactus.
- 2- Création des unités pour la valorisation des produits de cactus.
- 3- Soutien technique du dit projet en collaboration avec les ADS des différentes provinces, les présidents des communes, les directeurs de ministère de l'agriculture et de pêche.
- 4- Recherche des débouchés pour les produits issus de ce projet.
- 5- Ce projet constitue une consolidation et une complémentarité avec les autres projets mis en place (Valorisation de l'huile d'Argan).

Le recueil des informations s'est réalisé grâce à des entretiens collectifs d'une part, organisés sous forme de débats et des entretiens individuels, d'autre part.

Lors des rencontres collectives certaines femmes sont identifiées en fonction de leur participation active lors des débats ou encore en fonction de leur projet professionnel. Lors de ces rencontres, les femmes furent invitées à réfléchir sur elles-mêmes, sur ce qu'elles font,

sur ce qu'elles savent faire, sur ce qu'elles aimeraient développer comme projet professionnel, sur comment elles pensent pouvoir y arriver pour concrétiser leur projet.

Pour ce faire, le projet a entamé différentes actions visant à améliorer les performances de ces coopératives sur les plans d'organisation, de gestion, de production et de commercialisation: Il s'agit notamment de :

- Actions de développement et de mise à niveau des coopératives,
- Actions d'information et de formation.

- Actions de développement et de mise à niveau des coopératives,

Ils répondent aux besoins des coopératives en matière de fonctionnement, de construction et/ou d'aménagement des locaux, d'équipement en matériels de production et matériels informatiques et bureautiques, de communication et de visibilité et en matière de certification de la qualité.

Durant toute la période de la réalisation des dits projets, les coopératives bénéficient d'un accompagnement de proximité effectué par les membres de projet

Les actions menées ont été :

- Acquisition de moulins à légumes pour la récupération des graines pour les femmes de Sghirkess.
- Construction d'un site web et le renforcement d'un autre.
- Achat des étiquettes pour emballer les huiles produites par les coopératives et les associations.
- Acquisition d'un ensemble de matériel pour filtration et désodorisation de l'huile en cours.
- Elaboration d'un projet (finances) auprès de la coopération allemande pour compléter les machines existantes afin de préparer la farine et les conserves des raquettes au profit de l'association Ait Saïd ou Youssef.
- Encadrement de femmes pour la récupération des graines et la préparation de la confiture de figue de barbarie à partir des jus restant.
- Optimisation de l'utilisation des machines d'extraction des huiles de cactus.

- Actions d'information et de formation :

Le projet cactus, à travers sa politique d'appui de proximité, réalise des études et effectue des actions d'information et de formation dans les domaines où il ressent un besoin réel ou sur demande des coopératives et groupements.

- Etablissement d'un guide de production de l'huile en tenant compte des données scientifiques.

- Participation à Mirleft avec le président de la commune afin de réserver un local au sein de la commune aux profits des femmes de la ville désireuses de promouvoir la filière cactus.
- Appui à l'organisation de la filière de commercialisation des dérivés du cactus par la préparation d'un dépliant sur ces produits.
- Stages et visites diverses pour les intéressés
- Etablissement d'un dépliant pour l'association Ait Said ou Youssef permettant le marketing de ses produits.

Mise en réseau de points de ventes ciblés avec des ONG régionales et nationales pour participer à des expositions et des foires.

3.4 Actions entreprises :

Lors de nos sorties sur le terrain, nous avons pris contact avec de nombreuses coopératives et visité de nombreuses exploitations avec le soutien des DPA des provinces de Chtouka Ait Baha et Ifni.

A travers ces contacts et ces démarches, nous avons pu initier la création de deux coopératives :

La première coopérative composée de 7 femmes à Sghirkess à Chtouka Ait Baha.

La deuxième coopérative est constituée d'une dizaine de femmes à Mirleft en coopération avec la commune de Mirleft.

Nous avons aussi assuré le soutien de deux coopératives existantes à Chtouka Ait sous forme de transfert de technologie (mise en application des données, conseils), il s'agit des :

- Coopérative Ajdig N'Targuenine

- Coopérative Ait Saidou Youssef

Plusieurs journées de sensibilisation ont été organisées pour la population cible dans les provinces de Sud sur la valeur ajoutée à partir des fruits altérés.

Ces actions entreprises n'en sont qu'à leur début et nous comptons effectuer des journées d'information et de sensibilisation au profit de ces coopératives (préparation des graines, tamisage, extraction de l'huile dans des conditions d'hygiène et de qualité afin d'assurer une bonne conservation de cette huile selon les normes).

IV. SYNTHÈSE

La multiplication des coopératives aura un impact très positif sur l'environnement, il permettra non seulement d'enrayer le processus de régression de cactus mais aussi de replanter selon le plan Maroc vert et donc de conserver ce rideau vert aux portes de Sahara.

Parallèlement à son axe scientifique, notre programme a un côté socio-économique très marqué, qui reposait sur la constitution des associations, des coopératives, et des acteurs cibles de productions des graines, de l'huile, de confiture, et de séchage des raquettes et les fleurs de cactus.

Nous sommes appuyés sur les expériences existantes (coopérative Aknari) pour développer les coopératives dont leurs activités ont été limités à la production de l'huile d'Argan d'appuyer les nouvelles coopératives en matière d'analyse et de conseils, de créer de nouvelles coopératives et de sensibiliser les associations à s'intéresser à la filière cactus.

Durant deux années, nous les avons rencontrés et sensibilisés à l'intérêt de travailler sur le cactus. Nous avons également fait des démonstrations de préparations de graines, de confitures, d'extraction de l'huile.

Mais au-delà de ce premier objectif il s'agissait d'améliorer le statut social de la population cible en leur assurant revenu et emploi

La production et la commercialisation

Il a été difficile au départ d'intéresser les femmes au projet de cactus, on était amené à reprendre leurs graines par le biais de l'Agrotech à des tarifs privilégiés, d'extraire l'huile chez les industriels afin de les convaincre sur l'intérêt du projet.

Des séances de formations de préparation de confiture à partir du jus restant ont été données par des gens de l'INRA d'Agadir à l'association Oulben et aux femmes de douar Asgherkiss à La province de Chtouka Ait.

Des moyens ont été débloqués pour l'enrichissement d'un site de la coopérative Ait Youssef à Chtouka Ait et la création d'un autre pour la nouvelle coopérative Tamghart à Mirleft.

Formation du personnel encadrant des coopératives.

Cette organisation rigoureuse de la production et de la commercialisation de l'huile de cactus a permis un accès plus direct aux marchés de l'exportation, plus rémunérateurs que le marché local.

L'ensemble de ces mesures sont de nature à ouvrir des perspectives prometteuses pour l'amélioration du revenu des populations locales et du développement local.

L'organisation rationnelle de la filière

Au niveau de la coopérative

Malgré les contraintes encore persistantes, des améliorations notables ont été constatées au niveau de l'intérêt accordé par la population cible, Plusieurs réunions de formation et

d'information ont été organisés, à travers de l'application de la démarche participative, de la planification et du suivi-évaluation des activités, du ramassage des produits jusqu'à le produit fini (confiture, jus, graine, huile).

Nos efforts ont été concentrés sur trois sites avec des statuts différents :

- Constitution d'une association en vue de l'évoluer à une coopérative.
- Participation à la création d'une coopérative.
- Renforcement d'une coopérative déjà existante qui opère dans le domaine d'arganier.

Ces premières associations et coopératives créées vont servir d'exemple pour favoriser leur multiplication.

Actuellement, on en compte environ 5, employant près des centaines de personnes.

Certaines associations investissent désormais dans les autres dérivées de cactus confiture (), poudre de raquette(),

Au niveau de laboratoire, 8 étudiants de Master et de la Licence des produits de terroirs ont par leur mémoire apporté une précieuse contribution sur le développement de la filière.

Les premiers résultats de cette mobilisation résident dans l'intéressement des organismes financiers et du secteur privé national et leur volonté de s'y investir dans la filière.

Actuellement, on peut enregistrer avec satisfaction que :

- des résultats scientifiques sont disponibles pour valoriser les dérivées de cactus, pour produire des huiles de qualité et valoriser le jus, les fleurs et les raquettes.
- un marché mondial à très forte demande pour les produits de l'huile s'est créé, et les revenus des producteurs s'est amélioré ;
- un système d'encadrement des personnes productrices a été instauré à travers de nombreuses coopératives et un vaste tissu associatif ;
Le niveau socioculturel des femmes productrices s'est nettement amélioré, leur permettant d'accéder à un nouveau statut et de mieux contribuer au fonctionnement de leurs coopératives, à l'amélioration des conditions de vie de leurs familles et de leurs communautés villageoises, locales et régionales ;
- un système de formation a été instauré à tous les niveaux pour doter la filière des compétences requises ;
- le rythme des plantations de cactus s'est fortement accéléré surtout à travers le plan Maroc vert.

VI. RECHERCHE SCIENTIFIQUE

6.1 INTRODUCTION

Dans le souci de réduire ces pertes au minimum possible, des techniques d'extraction des huiles grasses à partir des graines ont été développées, en vue de valoriser ce type de fruits altérés.

Néanmoins, le choix d'une méthode de valorisation adéquate nécessite la connaissance au préalable des différents constituants qui composent le fruit. Dans ce sens et dans le cadre de **projet de partenariat**, une partie de ce travail est consacrée à ce volet. Il s'agit de l'estimation de la potentialité de production de l'huile de cactus dans la province de Chtouka Ait Baha , Ifni et Guelmim.

L'étude a été effectuée par Mlle F. AIT LAMAALEM et Messieurs S.TAMACHT, H.EL MOUDEN et M.MESSAFI durant l'année universitaire 09[3] ; elle a été complétée par Mme ZINE] et Messieurs R. BOUTTI, A.OUTIGA[4], A. ABAKIL à l'INRA d'Agadir et la Faculté des Sciences avec le soutien de L'AGROTECH.

Ces études ont pour objet l'analyse de la qualité et de la quantité des huiles emmagasinées par les graines de figue de barbarie dans la Province de Chtouka Ait Baha en vue d'estimer la potentialité de production de la région en huile de cactus.

6.2 METHODOLOGIE

A cet effet, 24 lots d'échantillons ont été analysés couvrant 6 régions dans la Province de Chtouka Ait Baha (Imimkourne, Hilala, Asdim, Tizi Ntarga Ntouchka, Khmis Idawgnidif, et Ltnine) et une à la Province de Tiznit(Sbouya) à titre de comparaison.

Les fruits récoltés dans les différentes stations des zones d'études sont partagés en trois lots.

Pour chaque lot, nous avons mesuré le Poids du fruit, de l'écorce, les longueurs et diamètre de chaque fruit, l'épaisseur de l'écorce et le pourcentage de sucre existant dans le fruit (degré Brix). Pour chaque lot, nous avons déterminé la quantité de graines, le Poids total du fruit, et du jus de chaque lot.

La quantité d'huile extraite en fonction des diamètres des graines a été déterminée pour un lot. La détermination des rendements des différents échantillons a été effectuée à partir des graines de diamètre supérieur à 2,25 mm pour cinq régions.

Les huiles extraites ont été analysées par chromatographie à gaz au sein des laboratoires agréés au Maroc (EACCE) et en Belgique (Les résultats sont publiées pour servir de base de qualité et pureté de l'huile).

6.3 RESULTATS

Estimation de la valeur ajoutée au niveau des champs de cactus

L'estimation de la valeur ajoutée au niveau local de l'exploitation des champs de cactus par intégration de l'exploitation des graines des fruits altérés serait de l'ordre de 7 200 DH/ha/an à 14 400 DH/ha/an sans tenir compte des raquettes en tant que source de filets de poudre d'aliment pour bétail et des produits dérivés de hautes valeurs ajoutées exploités par la sociétés green Technologie sous un brevet détenu par un jeune chercheur Marocain avec l'assistance de l'Agence sud marocain (Voir le rapport scientifique).

Résultats des travaux de recherche

Le rendement d'extraction est d'environ 0,11 % à 0,21 % par rapport aux fruits et de 6 à 10 % par rapport aux graines. Ceci explique pourquoi l'huile de cactus est actuellement l'une des huiles les plus chères du monde. Le fruit débarrassé de sa pulpe donne un jus et des graines de cactus.

Les graines sont séchées est ensuite pressée pour obtenir de l'huile.

Nos travaux permettent, d'une part, de donner un itinéraire technique optimisé qui permet de donner une huile de cactus de qualité d'une part et d'autre part, de proposer de nouvelles voies de valorisation des coproduits d'extraction (confiture, jus, vinaigre,) et des raquettes sous forme de poudre séché en tant qu'additif diététique.

Nos efforts ont porté sur l'étude des facteurs influençant la qualité de l'huile, l'amélioration de procédé de préparation et de sa conservation .Ces études nous ont permis d'identifier plusieurs facteurs essentiels pour la production d'une huile de qualité et nous ont conduit à proposer des résultats vulgarisables à toute la filière de cactus (tamisage, séchage, température de pressage, filtration sous azote, durée de conservation, additifs de prolongement de sa durée de conservation, séchage des raquette,....).

L'huile ainsi obtenue possède une composition chimique reproductible et stable dans le temps sous certaines conditions de stockage sa durée peut être prolongée par l'ajout des additifs naturels antioxydants

Ces travaux ont donc permis un perfectionnement des méthodes bénéficiant à toutes les catégories de producteurs.

Un second aspect de notre travail de recherche fondamentale a été la démonstration scientifique des propriétés cosmétologique de l'huile de cactus.

Nos recherches ont porté sur les acides gras de l'huile et sur plusieurs de ses constituants minoritaires.

La démonstration de l'existence de composés possédant des propriétés cosmétologique établies conférerait à l'huile de cactus une spécificité inégalable dans le domaine des huiles cosmétologique tel que les acide gras et les insaponifiables:

- Les acides gras constitutifs des triglycérides rencontrés dans l'huile de cactus sont à hauteur de 12,45 % de l'acide palmitique, 13,98% d'acide oléique et 64,5 % d'acide linoléique. Les autres acides gras rencontrés sont présents à l'état de traces

- Stérols 9.33 g /kg (67 mg/kg de B sitostérols 13 mg/kg de campesterol 6.5/kg de Delta-7-stigmastérol 6 mg/kg de Stigmastérol)

Ces différents acides gras et leur concentration respective ainsi que le taux des insaponifiables confèrent à l'huile de cactus une valeur ajoutée et justifient son emploi dans le vieillissement physiologique de la peau.

Nos travaux ont montré l'intérêt d'autres dérivés de cactus.

L'arabinogalactane (AGP) est l'ingrédient actif du nopal du cactus, c'est le meilleur bloqueur naturel de la graisse connu. L'arabinogalactane (AGP) en présence de substances lipidiques se transforme en gel une fois ingéré et permet aux graisses de transiter par le système digestif sans être absorbées.

Un protocole expérimental de déshydratation a été mis au point pour produire la poudre à partir des raquettes de cactus sous certaines conditions optimisées au sein de notre laboratoire.

Le séchage a montré que l'arabinogalactane (AGP) se concentre en quantité dix fois plus dans les raquettes séchées que dans les raquettes fraîches.

La poudre des raquettes déshydratées est un supplément diététique pour l'équilibre alimentaire, abaisse le taux de cholestérol et les triglycérides sanguins, captant et absorbant les graisses et réduire le niveau de sucre dans le sang. Elle constitue une aide précieuse dans le cadre d'un programme d'amincissement et coupe la faim [12]

VII. CONCLUSION GENERALE

Ce travail est basé sur l'étude quantitative d'extraction des huiles du cactus des régions (Hilala, Imi mqourne, Tizi Ntarga Ntouchka, Ltnin, Khmis Idawgnidif, Ait Baamrane).

Deux sorties ont été effectuées sur le terrain dans les provinces de Chtouka Ait Baha et Tiznit. L'étude a montré que le rendement de poids des graines par rapport au poids des fruits varie de 2,6 à 4,5% suivant les régions.

La quantité d'huile extraite des graines dépend de la taille des graines.

Les rendements des huiles de figue de barbarie extraite contiennent de 6,5% à 10 % d'huile par rapport à la masse des graines pour un diamètre optimal de 2,25 mm, ces différences entre les rendements des huiles de figue de barbarie sont dues aux variétés de figuier de barbarie et au lieu de récolte.

- L'analyse des huiles de figue de barbarie montre que sa composition est riche en acides gras polyinsaturés de 83% dont l'acide linoléique présente 63 %.

- La production de l'huile par des presses mécaniques ont montré la faisabilité d'extraction par des presses à multiples têtes déjà utilisées pour la production de l'huile d'argan. Les rendements sont de l'ordre de 5%.

Le projet de coopérative de femmes pour la production et la commercialisation de l'huile de cactus mérite d'être multiplié dans toutes les zones de plantations de cactus.

Ceci pourrait accroître l'intérêt et les revenus des populations concernées.

Annexe

Données techniques pour monter une unité de valorisation des dérivées de cactus

Un projet portant sur la mise en valeur des sous-produits , fruits frais, confitures de fruits, jus, conserves des raquettes (nopals) nécessite:

Terrain ;
Équipement d'une chambre froide ;
Porte isotherme ;
Isolation ;
Equipements frigorifiques et électriques ;
Disponibilité d'un local pouvant contenir ;
Salle de la chambre froide ;
Cuisine ;
Chambre de traitement et de tri ;
Salle de laboratoire ;
Local pour le stockage des cactus ;
Local pour le stockage des produits finis ;
Équipement en informatique et communication ;
Équipement de laboratoire ;
Équipement de cuisine (étuve, autoclave, réfrigérateur, etc.) ;
Equipements divers, mobilier et aménagement ;
Étude de marché ;
Assistance technique, encadrement formation à la gestion de projet ;

Pour obtenir de l'huile à partir des graines de cactus, les fruits passent par une série d'opérations et de transformations dont les plus importantes sont :

Cueillîtes des fruits,
Lavage, brassage, enlèvement des épines,
Dépulpage des fruits : la pulpe est séparée de fruit manuellement une par une à l'aide d'un couteau ;
Séparation de jus des graines par moulin à légume ou bien par centrifugeuse ;
Lavage des graines, séchage et tamisage ;
Pressage : Le pressage se fait par l'intermédiaire d'une presse à huile type Komet avec un pas de vis différent. Le travail est effectué par une technicienne qui contrôle les différents paramètres de la machine (particulièrement la température).
Décantation: L'huile obtenue après pressage des graines subira une décantation sous azote.
Filtration et mise en bouteille: La filtration se fait aussi mécaniquement par une machine conçue pour cette opération.