

# Préservation et valorisation durable des écosystèmes oasiens du Sud marocain : cas de l'oasis d'Afra Labraber



Douar Afra Labraber, ph. L. Berton

Je tiens à remercier dans un premier temps, toute l'équipe d'AGRISUD INTERNATIONAL qui a suivi le déroulement de ce stage avec intérêt, en mettant les moyens nécessaires à ma disposition pour réaliser cette étude dans de bonnes conditions.

Je remercie également, Mademoiselle Marie-Charlotte VUAILLAT, Monsieur MORCHID, Monsieur ZAHIRI et Monsieur BEN HAMMOU pour leur aide précieuse et les conseils techniques, qu'ils m'ont apporté lors de ce stage.

Je tiens à remercier tout particulièrement et à témoigner tout ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour l'expérience enrichissante et pleine d'intérêt qu'elles m'ont fait vivre durant ces deux mois au royaume du Maroc :

A Elphège GHESTEM, chargée de mission Agrisud International, pour son accueil et la confiance qu'elle m'a accordée dès mon arrivée à Ouarzazate

A Monsieur BASSOR, Président de l'Association de développement local d'Afra, et à tous les exploitants du douar pour m'avoir accordé toute leur confiance ; pour le temps qu'ils m'ont consacré tout au long de mon stage -parfois au détriment de leurs activités agricoles quotidiennes-, sachant répondre à toutes mes interrogations ; sans oublier leur participation au cheminement de ce rapport

A la famille MAROUANI, a Monsieur ABDELKANE ainsi qu'à l'ensemble des habitants du douar d'Afra pour leur accueil chaleureux et leur coopération tout au long de cette étude.

*Restitue à la terre ses pertes, te régale de ses biens... [Proverbe Amazigh]*

## Résumé

Né du pouvoir de l'eau domestiquée par l'Homme, l'« îlot de verdure » ou oasis, est par définition un écosystème artificialisé. Ce véritable espace insulaire caractérisé par de constantes interactions avec le milieu naturel aride et limitant, a été façonné par les activités anthropiques.

L'oasis et l'homme forment de ce fait un couple indissociable et complémentaire.

Cependant, ce système basé essentiellement sur la valorisation du capital naturel oasien, se trouve désormais menacé suite aux évolutions du siècle dernier.

En effet, les processus naturels de dégradation qui menacent cet espace ont été accentués suite à une mauvaise gestion des ressources présentes sur la zone.

Irrémédiablement, l'oasis a toujours subi les contraintes climatiques extrêmes des régions présahariennes. Les sécheresses successives ainsi qu'une avancée du désert dans le paysage agraire - la désertification - sont la résultante directe de ce climat aride.

L'intensification agricole a, par ailleurs, contribué à fragiliser l'équilibre agro écologique de l'espace oasien.

Néanmoins, l'agro diversité mise en place par les systèmes d'exploitation agricole favorise la présence d'une faune remarquable et confère à ce complexe oasien un intérêt écologique et une réelle valeur patrimoniale à l'échelle du royaume du Maroc.

La durabilité de cette agro diversité, étroitement liée à l'évolution des disponibilités en eau et des potentialités du sol, constitue un véritable enjeu.

Ainsi le principal objectif est de concilier au mieux la valeur écologique et agricole par une préservation et une valorisation durable de l'agro diversité.

Trois principaux axes de gestion découlent de ce constat : un premier visant à pérenniser la ressource hydrique par l'utilisation raisonnée de l'oued, un second entrant dans une optique de restauration et d'amélioration du patrimoine sol et un dernier qui concerne la préservation de l'agro diversité.

**Mots clefs** : Maroc ; oasis ; écosystème ; oued ; agro diversité ; région présaharienne ; désertification ; durabilité ; préservation ; valorisation ; écologique.

## Sommaire

Résumé .....	3
Sommaire.....	4
AnnexesIntroduction .....	5
Introduction .....	6
Contexte Oasien du Sud marocain .....	6
La lente agonie des oasis : Facteurs naturels et anthropiques d'évolution des systèmes oasiens .....	7
Présentation de la zone d'étude et du sujet.....	7
Structure de l'étude.....	8
<b>1 ère partie : Caractérisation du milieu oasien « une fragilité naturelle du milieu aggravée par les activités anthropiques » .....</b>	<b>9</b>
I. Caractéristiques physiques et bioclimatiques du piémont du Saghro .....	9
A ) Le Saghro : un espace de transition entre les piémonts du Haut-Atlas et le Sahara .....	9
II. Caractérisation des ensembles oasiens : une rencontre « nuancée » entre un écosystème complexe et les activités de l'Homme.....	12
A ) L'écosystème oasien : une conjonction de facteurs favorisant une biodiversité spécifique importante	12
B ) L'écosystème oasien : lieu de peuplement et de développement social et économique .....	13
C ) L'écosystème oasien : des relations fragiles entre l'Homme et son environnement.....	14
III. Afra : intensification agricole, fragilité et potentiels valorisés.....	15
A) Localisation et caractérisation générale du douar .....	15
B) Une biocénose structurée en constante interaction.....	16
C) Un espace menacé par les interactions avec le milieu environnant et l'intensification des activités anthropiques .....	19
D) Potentiels agro-écologiques valorisés et durabilité conditionnée par une bonne gestion des ressources naturelles.....	19
<b>2ème partie : Atouts, contraintes et enjeux « Afra, un agro-système en situation précaire, et des populations à la recherche d'un développement durable » .....</b>	<b>22</b>
I. L'agro-système d'Afra : à mi chemin entre modernité et tradition.....	22
II. Forces, faiblesses, opportunités et menaces caractérisant l'agro-écosystème d'Afra.....	27
<b>3ème Partie : Propositions d'actions à mettre en œuvre pour concilier développement local durable et préservation de l'écosystème fragile .....</b>	<b>32</b>
I. Actions visant une protection des ressources hydriques .....	32
A) Stratégie de protection du bassin versant de l'oued .....	32
B) Préservation du couvert végétal au niveau de l'oasis et de ses abords.....	33
C) Une gestion raisonnée de l'irrigation .....	33
D) Pratiques culturelles favorisant l'amélioration capacité de rétention en eau des sols.....	36

II. Actions visant la restauration et l'amélioration du patrimoine « sols » .....	37
D) Protection et végétalisation des berges de l'oued.....	41
III. Actions visant la préservation de l'agro-biodiversité.....	41
A) Promotion des associations végétales .....	41
B) Restauration (réintroduction) espèces et variétés locales.....	42
<b>Conclusion.....</b>	<b>44</b>

## **Annexes**



*Oasis du Haut Atlas, Photo L. Berton*

## Introduction

Le dictionnaire nous donne comme définition de l'oasis :

« Petite région fertile grâce à la présence d'eau dans un désert. »

(Le Petit Larousse, 1993, p708)

Une oasis est un **terroir créé par la main de l'homme** et entretenu par l'introduction d'un système de gestion technique et sociale de la ressource en eau. Il s'agit en fait d'un espace mis en culture par l'irrigation et donc parfaitement artificiel.

Cependant l'agriculture jusque là surtout mise en question par ses effets de pollution locale, est de plus en plus concernée par les effets du changement climatique et son **rôle à l'égard de la biodiversité**. La **prise de conscience en**

**faveur de la préservation des ressources naturelles** s'est récemment élargie à l'ensemble de l'opinion publique et des décideurs.

Les rapports de l'agriculture avec les questions environnementales sont ambivalents.

D'un côté, l'activité de production est à l'origine de certains dommages environnementaux. D'un autre côté, les agriculteurs gèrent les ressources naturelles et peuvent donc en assurer la préservation à long terme.

Aujourd'hui, cette préoccupation est d'autant plus importante que **la préservation de la biodiversité, la lutte contre l'érosion et la perte de la fertilité de sols**, la gestion et maîtrise de l'**eau**, se sont imposés comme des enjeux majeurs auxquels le secteur agricole doit faire face.

Pour autant si l'homme a pu au fil du temps façonner le milieu et y développer des activités agricoles, c'est en parti en tenant compte du climat et des caractéristiques respectives de chaque grand ensemble.

En effet, **l'espace marocain** peut être défini comme un espace à **quatre grands ensembles**, deux en position littorale, le domaine atlantique et méditerranéen, et deux en position continentale, le domaine intermédiaire et le domaine aride. [Localisation du Royaume du Maroc en Annexe 1](#), [localisation et caractéristiques des quatre ensembles en Annexe 2](#)

## Contexte Oasien du Sud marocain

Le quatrième domaine auquel appartiennent les oasis se trouve au Sud- Est du grand arc atlasique. Au delà de cet axe, on passe brutalement dans le **domaine aride**, qui assure la liaison avec le désert saharien et qui a développé une brillante civilisation oasienne.

Les groupes **amazighs**, à la base transhumants et nomades, sont reconnus comme étant les premiers habitants des oasis présahariennes.

En effet, le **Maroc présaharien** est un espace naturel vaste où de hautes et moyennes montagnes sont associées à un ensemble de plaines, de bas plateaux et de cuvettes intérieures où s'épanouissent des chapelets d'oasis le long des cours d'eau.

On suppose que la **sédentarisation de certains groupes dans les vallées** serait liée à la configuration physique des lieux (terres cultivables autour des oueds) mais également la conséquence de stratégies de protections des

groupes nomades par des groupes sédentaires. Ce sont ces derniers qui ont développé des systèmes agricoles et d'élevage sédentaires basés sur les cultures fourragères et ont, dans certaines zones, abandonné la transhumance.

## La lente agonie des oasis : Facteurs naturels et anthropiques d'évolution des systèmes oasiens

**Les oasis marocaines se meurent.** Autrefois grenier et lieu de vie d'un mode communautaire, aire de repos des caravanes et rempart contre l'avancée du désert, les oasis subissent de grandes dégradations et la plupart des palmeraies agonisent.

C'est aujourd'hui un **patrimoine en péril confronté à plusieurs crises menaçant même son existence.**

Durant les dernières décennies l'équilibre de ces écosystèmes oasiens a connu de nombreuses perturbations.

En effet au 20<sup>ème</sup> siècle **la surface couverte par les palmeraies a été réduite de moitié.**

Les causes de cette perte immense sont diverses et souvent **d'ordre naturelles** : sècheresses successives, attaque de Bayoud et d'autres maladies ou ravageurs (cochenille, acridiens..) ainsi que les conséquences de la désertification (érosion éolienne, ensablement, salinité des sols et de l'eau) et les contraintes édaphiques intrinsèques (profondeur, croûte calcaire, ...) et extrinsèques (relief accidenté, érosion, lessivage,...).

Cependant les facteurs naturels ne sont pas la seule explication et **la mauvaise gestion des ressources naturelles des palmeraies par l'homme** à travers une agriculture intensive a participé à fragiliser ces milieux. Le développement des activités a eu un impact négatif sur les écosystèmes et **les processus de dégradation ont été accélérés.**

La dynamique naturelle de **l'espace oasien** lui vaut une disparition certaine et l'homme met en danger cet espace à travers la **sur exploitation des ressources**, c'est un fait. Malgré cela, il s'avère judicieux de rappeler que les systèmes oasiens ont été historiquement construits par l'homme dans les zones où les ressources en terre et en eau le permettaient. Citons par exemple le palmier dattier, base du système oasien, qui fut introduit lors de la colonisation arabe à partir du Moyen Orient.

En bref, l'homme a construit ce milieu et jusque récemment, était en mesure de le **préserver.**

Toutefois, malgré ce constat, les actions de l'homme et de la nature sont indissociables. En termes de dégradation mais aussi en termes de **maintien des équilibres agro-écologiques.** En effet, les espaces oasiens sont des **zones d'intérêt écologique**, pour de nombreux peuplements faunistiques, essentiellement grâce à l'agro diversité floristique qui les caractérisent.

C'est dans ce contexte que s'inscrit l'enjeu de **préservation et de valorisation durable de ces systèmes oasiens.**

## Présentation de la zone d'étude et du sujet

Depuis la réforme de 1997 portant sur la décentralisation de l'administration marocaine, le Maroc est subdivisé en trois niveaux : 16 régions économiques, qui ont le statut de collectivité locale, rassemblant 45 provinces et 26 préfectures qui constituent le deuxième maillon de l'organisation locale du pays. Chaque province est elle-même divisée en de multiples cercles administratifs.

La zone d'étude est localisée dans la région du **Souss Massa Drâa**, province de **Ouarzazate**, et plus précisément cercle de **Skoura.**

L'étude qui suit concerne le douar **Afra Labraber**, une oasis d'une superficie de 100 ha situé à 34 km de Ouarzazate, sur les rives de l'oued Dadès au pied du versant nord du Saghro. [Localisation de la zone Annexe 3](#)

Cette étude a été menée dans le cadre des actions d'**AGRISUD**.

Depuis 1992, l'**ONG Agrisud International** entreprend dans les pays en développement une lutte contre la pauvreté au travers de la création de très petites entreprises (TPE) dans les domaines agricoles.

Elle appuie les populations locales par une **démarche d'accompagnement** à travers des formations agricoles, apprentissage de la gestion et conseil technique en continu.

Ainsi, des **exploitations agricoles durables** répondant à la demande locale sont mises en place, dans le cadre d'un partenariat entre les exploitants et les équipes d'Agrisud, assurant la pérennité des activités agricoles et des revenus stables aux populations.

[Présentation d'Agrisud en Annexe 4](#)

La demande faite par Agrisud est un approfondissement sous l'angle agro-écologique des caractéristiques du territoire d'Afra.

L'objectif est un appui au développement local durable dans le cadre du **PAPAMO : Programme d'Amélioration des Pratiques Agricoles en Milieu Oasien** qui fut monté en Mars 2008 par Agrisud en partenariat avec l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Ouarzazate (ORMVAO)

[Présentation du PAPAMO en Annexe 4](#)

L'enjeu de cette étude pour Agrisud est de promouvoir une approche technico-économique de l'amélioration des systèmes agricoles couplée à la diffusion de pratiques respectueuses des écosystèmes.

## Structure de l'étude

Elle se divise en trois parties articulées autour de la **problématique de l'équilibre des écosystèmes oasiens par une bonne valorisation du patrimoine agro écologique**.

Dans une première partie le milieu oasien, au pied du versant nord du massif du Saghro, est présenté au travers de ses caractéristiques bioclimatiques, et de la complexité de la rencontre entre écosystème et activités anthropiques. Le territoire du douar d'Afra illustre plus précisément ces **caractéristiques oasiennes**.

Dans la seconde partie les **atouts et les contraintes relatifs à l'agro-système** en place dans le territoire d'Afra sont analysés. Les enjeux de préservation des équilibres oasiens sont mis en évidence dans une optique de promotion du **développement durable** dans ses trois composantes écologique, économique et socioculturelle.

La troisième partie présente quelques **propositions d'actions cohérentes** en vue de concilier développement local durable et préservation de l'écosystème. Ces propositions s'articulent autour de 3 axes visant la protection et la **valorisation des ressources hydriques, du patrimoine sols, et de l'agro-biodiversité**. Enfin, une approche territoriale globale et de synergie entre ces actions est proposée afin de garantir l'efficacité de la démarche.

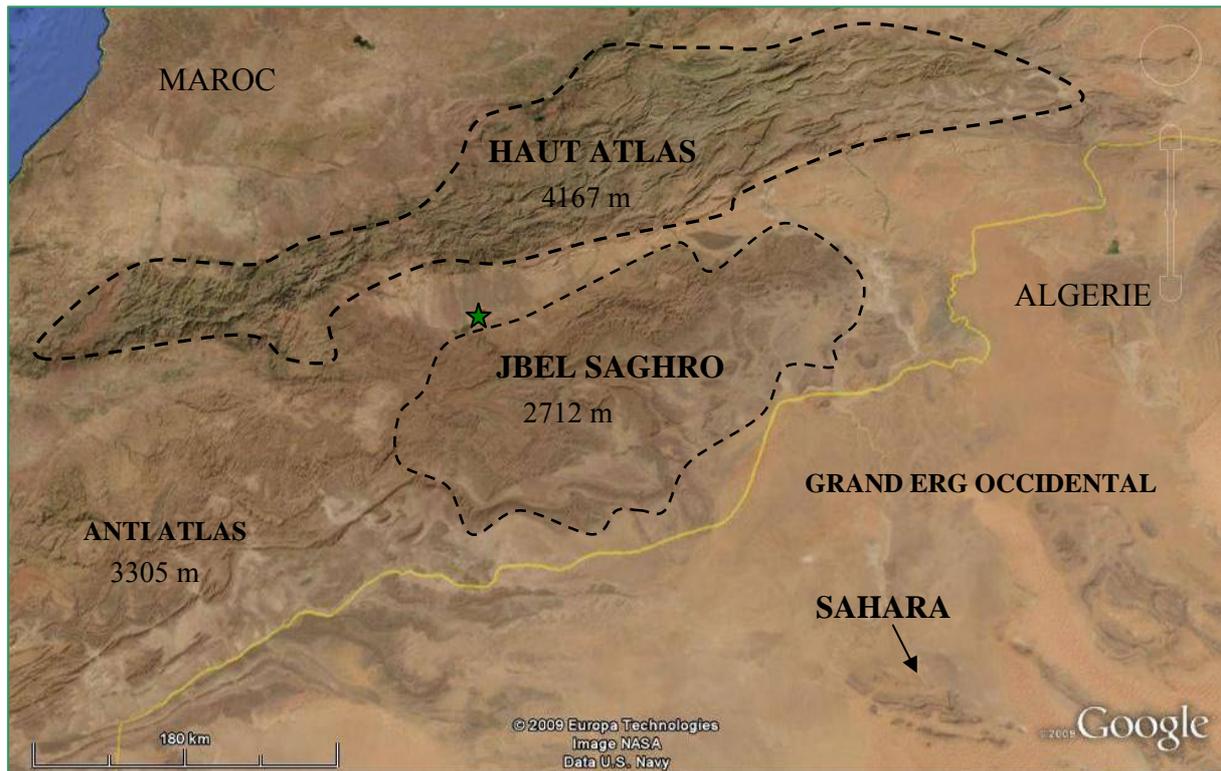


*Oued Dadès, Jbel Saghro en arrière plan*

# 1 ère partie : Caractérisation du milieu oasien « une fragilité naturelle du milieu aggravée par les activités anthropiques »

## I. Caractéristiques physiques et bioclimatiques du piémont du Saghro

### A ) Le Saghro : un espace de transition entre les piémonts du Haut-Atlas et le Sahara



Source Google Earth

★ Zone d'étude, Oasis Afra Labraber 1130 m

Le Haut Atlas, orienté sud-ouest/nord-est, est une zone à couverture plissée ayant subi une tectonique alpine précoce. Il est constitué d'un socle essentiellement formé par des terrains sédimentaires et d'une couverture formée de terrains carbonatés.

L'Anti Atlas est une chaîne montagneuse plissée lors de l'assemblage du supercontinent de la Pangée. Elle est séparée en deux par l'oued Draâ, avec à l'est le massif du Jbel Saghro.

Cette région peu connue est constituée d'une grande variété de roches : basaltes, granite rose à feldspaths alcalins. Le Jbel Saghro domine les oasis des vallées du Draâ et du Dadès et bien que ce dernier culmine à 2712 mètres d'altitude, ces paysages annoncent le Sahara.

Le Jbel Saghro représente une zone de transition entre les forêts méditerranéennes du Haut Atlas et les biomes désertiques sahariens du sud.

## B ) Des conditions climatiques extrêmes

- **Faiblesse des précipitations** Moyenne des précipitations: 114 mm/ an
- **Une amplitude thermique élevée**      Température maximale moyenne/an : 26,4 °C  
Température minimale moyenne/an : 5,9 °C  
Température moyenne/an : 19,2 °C
- **Un réel déficit hydrique** Grâce aux données de la zone ci-dessus, il s'avère intéressant de réaliser le coefficient pluviométrique d'EMBERGER. Il traduit la plus ou moins grande aridité du climat et correspond approximativement au rapport pluie sur E.T.P. Dans la zone d'étude ce coefficient est égal à 12,56.

**Avec une valeur de 12,56, le coefficient obtenu est relativement faible ce qui traduit un faible taux d'humidité induit par une forte amplitude thermique et donc une évaporation plus importante que les précipitations**

La zone localisée au pied du bassin versant nord du Jbel Saghro présente un **climat aride** représentatif de la forte valeur sélective du milieu naturel.

Histogrammes des précipitations et températures moyennes (*Fig. 1*) et de la répartition mensuelle des précipitations (*Fig. 2*) sur la zone en [Annexe 5](#)

## C ) Un milieu à très forte valeur sélective : une diversité spécifique dans un contexte d'adaptation au milieu

L'aridité du climat est **un facteur limitant** qui contrarie l'évolution des sols dans la zone (climax). En effet le climat empêche l'altération chimique de la roche mère et la seule désagrégation possible est mécanique.



Photo du Jbel Saghro prise par L.Berton

Le Jbel Saghro présente ainsi des sols squelettiques, tels que des **regosols et des lithosols**, sur lesquels se développe une biocénose adaptée à ce milieu naturel très sélectif et à la contrainte édaphique.

Par conséquent la végétation est dominée par des **xérophytes épineux**, une forme de vie qui reflète des adaptations microclimatiques.

La végétation des versants du Saghro est dominée par des **chaméphytes** comme *Artemisia herba-alba* Asso, *A. mesatlantica*,

*Teucrium mideltense* Humb., et par des **graminées pérennes** comprenant *Lygeum spartum* L., *Stippa tenacissima* et *Dactylis glomerata*.

Une multitude de **thérophytes** émerge au printemps et celles-ci contribuent à la richesse floristique remarquable de ce **biome steppique**.

Les semis déserts sahariens et les steppes rocailleuses composées de *Convolvulus trautmanii* Schweinf.(espèce endémique) et Muschl. et *Hammada scoparia* Pomel apparaissent à l'étage inférieur du Saghro.



Photo L. Berton *Ormenis* sp, Astéracées

#### En bref...

Une biodiversité et une richesse spécifique remarquable au sein du massif. En effet, la flore spontanée inventoriée compte 80 espèces dont 6 endémiques.

Incontestablement ces espèces se sont adaptées aux conditions écologiques contraignantes du milieu.

Cependant, on remarque que ce biome steppique est constitué d'une végétation discontinue présentant un nombre d'individus par espèces très limité.



Photo L. Berton *Xanthium spinosum*



Photo L. Berton *Echinops ritroL.*

### D ) Les espaces oasiens (EO) dominés par le massif du Saghro : espaces de concentration en interaction avec le milieu aride des regs

Les **espaces oasiens** dominés par les zones de regs du Saghro, de par leur position sont des zones de concentration : grâce aux apports latéraux constitutifs de sols bruns colluviaux cultivables...toutefois ces apports représentent également des facteurs de risque d'ensablement des oasis.

Les EO peuvent aussi être définis comme des lieux de concentration de population, du fait de la sédentarisation des populations Amazighes nomades dans les oasis. Cette sédentarisation fut possible grâce aux ressources en eaux souterraines existantes et aux eaux de ruissellement sur les bassins versant qui alimentent l'oued.

**La ressource hydrique** a ainsi permis à l'homme de développer, dans les oasis, des systèmes agricoles et une agro biodiversité qui contraste avec la végétation discontinue des biomes steppiques du Saghro.

Par conséquent, les EO présentent aujourd'hui des densités de peuplements végétaux et sont ainsi des espaces de concentration des biocénoses.

**L'homme a donc façonné entièrement ces espaces oasiens** à travers le développement des systèmes agricoles.

Cependant la pression qu'il exerce au fil du temps sur **les ressources naturelles** est une sérieuse problématique si l'on souhaite assurer la **durabilité de ces espaces fragiles**.

*A droite, photo de la vallée du Draâ, Agdez, L.Berton*

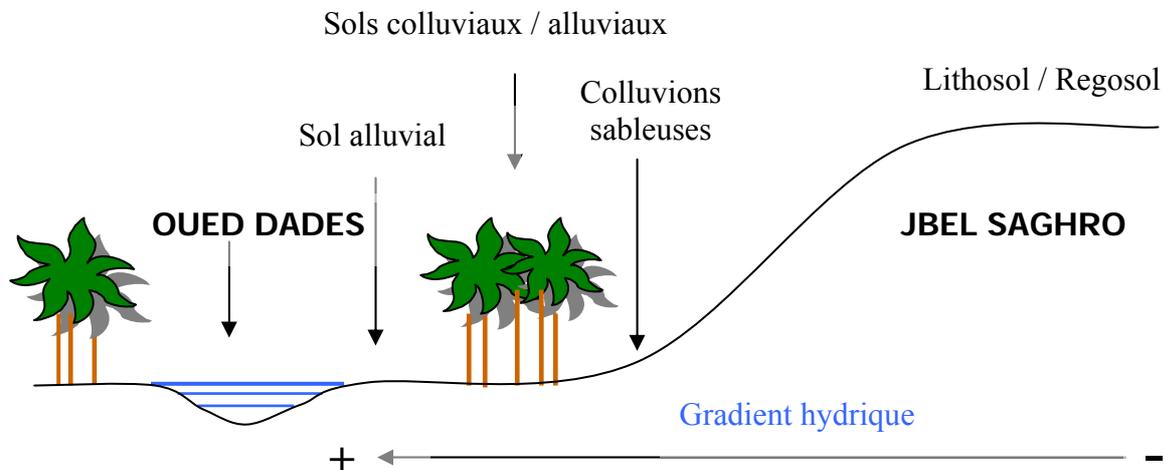


Exemple de la palmeraie d'Agdez, un îlot de verdure au milieu des regs du Jbel Saghro

## II. Caractérisation des ensembles oasiens : une rencontre « nuancée » entre un écosystème complexe et les activités de l'Homme

### A ) L'écosystème oasien : une conjonction de facteurs favorisant une biodiversité spécifique importante

La présence de terres cultivables autour de la ressource eau (oued) dans les vallées a permis le développement d'une végétation propre aux espaces oasiens.



L'espace oasien est confronté à l'aridité climatique et donc tributaire de faibles pluviométries à régime aléatoire.

Par essence, **la ressource en eau est une composante majeure** de l'espace oasien et rend **fertile**, grâce à sa présence, cet espace.

*A gauche, Oued Dadès, terrasse alluviale, végétation, Jbel Saghro Photo L.Berton*

Il existe donc une relation et des interactions entre la ressource en eau, les différents types de sol et leur fertilité et la biocénose en présence. La végétation joue un **rôle primordial dans l'équilibre de l'écosystème** et influence de nombreux paramètres abiotiques du milieu.

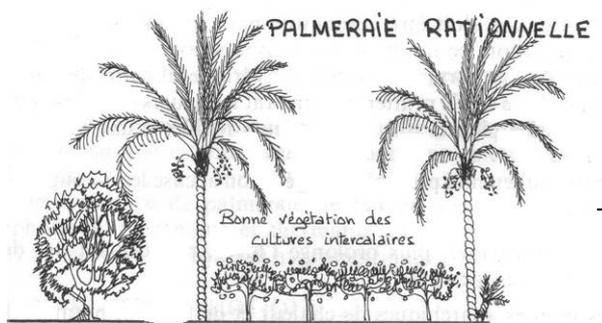


Schéma G. Toutain



Photo Palmeraie Skoura L. Berton

La grande diversité des espèces cultivées et la répartition verticale des essences en **3 strates** → arborescente (*palmier dattier*), arbustive (*arbres fruitiers*) et cultures sous-jacentes (*cultures maraîchères, aromatiques, céréalières et fourragères*), crée :

- ⇒ Un **effet brise vent** et **réduction de l'ensablement** des parcelles induit par les érosions éoliennes et les ruissellements
- ⇒ Un **micro climat**, induit par le couvert de la strate arborescente, qui garantit le bon développement des cultures basses. Ces dernières à travers leur taux de recouvrement très élevé favorisent également ce micro climat
- **Réduction de l'évapotranspiration** et par conséquent **réduction du risque de dessèchement**
- **Réduction des pertes sur récoltes**
- ⇒ **Apport régulier de matière organique fraîche** qui sera minéralisée favorisant ainsi le maintien d'une bonne structure et d'une bonne capacité de rétention en eau dans le sol
- ⇒ Cultures de **légumineuses** qui, grâce à leurs nodosités, préservent en partie les ressources du sol (cycle de l'azote)
- ⇒ Favorisation de l'**avifaune** et des **insectes butineurs** pollinisateurs grâce à la bonne capacité mellifère de certaines espèces végétales en présence

Avec un rôle majeur dans la régulation de nombreux facteurs, liés à l'aridité, pouvant être limitant, la préservation de cette végétation hiérarchisée s'avère fondamentale.

Cette préservation du patrimoine végétal s'inscrit dans une double optique de durabilité des systèmes d'exploitation agricoles et de préservation des peuplements animaux associés.

## **B ) L'écosystème oasien : lieu de peuplement et de développement social et économique**

Les groupes Amazigh, à la fois transhumants et nomades, se sont sédentarisés le long des oueds qui leur offraient des terres fertiles et donc une opportunité d'y développer des systèmes agricoles et d'élevage sédentaires basés sur les cultures fourragères.

Dans le Saghro, il existe encore 3 tribus de transhumants dont les Ait Sedrates. Toutefois, rares sont les communautés qui continuent à exercer la transhumance.

Avec la sédentarisation, des habitats typiques bâtis à base de pisé sont apparus dans les oasis. Ces kasbahs en pisé présentent la particularité d'être distinctes des zones de cultures.

(A droite, un mur en pisé. Le pisé est un système constructif en terre crue, comme la bauge ou le torchis).



Photo de L.Berton

Lieu de peuplement et de développement social certain, l'espace oasien est également un espace de développement économique.

En effet, bien que l'agriculture soit une priorité pour les oasisiens, d'autres activités économiques s'y sont développées : la confection de tapis par les femmes à partir de laine ovine ou encore l'apiculture grâce aux nombreuses essences mellifères (arbres fruitiers, luzerne...).



Tas de laine, ovin de race rustique Photo L.Berton



Apiculteur d'Afra Labraber Photo S.Berton

### C ) L'écosystème oasien : des relations fragiles entre l'Homme et son environnement

En façonnant l'espace oasien notamment en y développant des activités agricoles, l'homme a, dans un sens, stabilisé ce milieu.

En effet l'homme et l'oasis forment un couple indissociable en termes de maintien des équilibres agro écologiques mais également en terme de dégradation.

L'homme exerce une **pression sur les ressources naturelles** du milieu au travers d'une mauvaise gestion de l'eau et des sols.

De plus, après avoir développé une agriculture intensive qui surexploite les ressources, certaines oasis sont entrées dans une **dynamique de monoculture du palmier dattier au détriment de l'agro diversité** présente dans le milieu et de la biodiversité faunistique associée.



Monoculture Phoenix dactylifera, vallée du Drâa, photo de L. Berton



*Illustration d'une mauvaise gestion de l'eau et des sols à Elfalgarra, photo S.Berton*



*Gaspillage d'eau à cause de l'irrigation par submersion des planches à Skoura, photo S. Berton*

### III. Afra : intensification agricole, fragilité et potentiels valorisés

#### A) Localisation et caractérisation générale du douar

##### Situation géographique

Le douar est situé à une distance de 34 km de Ouarzazate. Sur le plan administratif l'agglomération relève de la commune rurale de Idelssan, ciadat (cercle) Skoura province de Ouarzazate.

##### Aperçus climatologiques

Le douar est situé dans une zone montagneuse caractérisée par un climat semi aride. Au niveau de la pluviométrie on constate une irrégularité d'une année à l'autre, néanmoins elle est de l'ordre de 150 mm/an en moyenne.

L'amplitude thermique est très élevée. La température minimale peut descendre en dessous de 0°C et la température maximale absolue est de l'ordre de 35°C. De plus, on note des écarts de température élevés entre le jour et la nuit par conséquent le gradient thermique est important et les conditions climatiques extrêmes pour les espèces végétales présentes.

##### Quelques données socio-économiques

###### Les données démographiques

La communauté d'Afra est purement rurale et le douar est caractérisé par une structure d'habitats semi groupée. 300 ménages sont recensés au sein du douar Afra Labraber. En 2007, Labraber comptait 1600 habitants. Le taux d'émigration croissant au fil des années a des conséquences aussi bien positives que négatives pour la population d'Afra.

###### Le cheptel

L'élevage est constitué essentiellement de bovins, ovins et caprins. 90% des foyers ont une bergerie au sein de leur kasbah, la superficie et le nombre de têtes varient selon les revenus et l'espace disponible. L'élevage assure l'approvisionnement des foyers en lait, viande, laine et autres produits dérivés.



*Ovin de race rustique D'man, ph : L. Berton*

## Activités économiques

L'activité économique principale de la population est basée sur l'**agriculture**. Les cultures pratiquées par la population sont principalement des cultures céréalières, fourragères et maraîchères.

## Equipements socio-économiques

Le douar Afra – Labraber est doté d'une école et en adéquation avec la religion nationale, une mosquée est érigée au centre du douar où les habitants se rejoignent tous les vendredis.

Le transport est assuré en fourgonnettes pour des fins d'approvisionnement aux souks hebdomadaires et de soins aux centres de santé situés à Skoura à une distance de 15 km et à Ouarzazate à une distance de 34 km.

## **B) Une biocénose structurée en constante interaction**

L'écosystème naturel et l'agro système d'Afra forment un **éco-complexe** basé sur des équilibres relativement stables comprenant des échanges et des flux d'énergies (température, vents...) ainsi que des échanges et flux de matières (apports éoliens et de ruissellement). Sur la zone différents biotopes sont donc remarquables. La carte qui suit présente les éléments structurant les différents biotopes en présence. En Annexe 6, photos des espèces présentes dans les différents biotopes



Fauvette de l'Atlas *Sylvia deserticola*, source Google

### **Le Jbel Saghro, un patrimoine naturel à préserver (FIG. 9)**

**Les sols** : Principalement des lithosols et des regosols

**La flore naturelle** : 80 espèces spontanées inventoriées dont 6 endémiques au massif. La flore est composée de xérophytes épineux chaméphytes, thérophytes ayant développé des adaptations physiologiques et anatomiques pour survivre dans ce milieu très sélectif.

**La faune** : Présence d'oiseaux endémiques nord africain tel que la fauvette de l'Atlas et le Pic de Levailant. Les principaux peuplements rencontrés dans le Saghro sont les passereaux, les rapaces.

Pour ce qui est du statut phénologique des populations avifaunistiques, il est constitué les nicheurs sédentaires et les migrateurs trans-sahariens. Les espèces protégées au sein du massif sont le Percoptère d'Egypte, l'Aigle royal, l'Outarde Houbara, le Gyapète barbu.

Le peuplement mammalien est composé de populations de chiroptères, de rongeurs dont la petite gerboise et l'Écureuil de Barbarie qui est une espèce endémique du Maghreb.

Les carnivores sont représentés par 2 espèces de Canidés (dont le chacal doré, espèce vulnérable), 2 félidés, 2 mustélidés et un Hyaenidé. Il y a également la présence d'Artiodactyles tels que la gazelle de Cuvier, la gazelle dorcas et le mouflon à manchettes qui sont des espèces rares et menacées d'extinction dans la zone.

Pour l'herpétofaune, on note la présence d'espèces typiquement désertiques notamment la vipère à corne, mais également d'autres représentants des régions méditerranéennes comme la couleuvre de Montpellier. Le Saghro héberge 3 espèces d'un grand intérêt à l'échelle nationale et internationale : la vipère de l'Atlas, le lézard d'Andreanszky et le gecko à paupière épineuse.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 6**



**FIG. 5**



**FIG. 4**



**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**

Toutes les photos, à l'exception de la figure 5 (carte d'Afra, source Google earth), sont de L. Berton

**Oasis, îlot de végétation grâce à l'oued en constante interaction avec le milieu naturel limitant**

## L'oued Dadès, ses rives et son or bleu (FIG. 6,7 et 8)

**Les sols** : Sols limono-sableux, alluviaux-colluviaux peu évolués avec présence plus importante de limons apportés par les crues (alluvions). Ce sont des zones d'épandage de crues donc riches en minéraux.

**La flore** : Association laurier *Nerium oleander*, Tamaris *Tamarix gallica* et Roseaux *Phragmites australis*. Elle est caractérisée par 2 endémiques régionales *Fagonia Zilloides* et *Convolvulus fatmensis*, ainsi que par *Euphorbia calyprtra* et *Rhanthrium suaveolens*

**La faune** : Cormoran huppé, martin pêcheur, hirondelle paludicole, aigrette garzette, sarcelle marbrée forment l'avifaune remarquable aux abords de l'oued.

Au niveau de l'ichtyofaune l'oued présente une importante zone à barbeau, ressource trophique pour de nombreux oiseaux piscicoles. Notons aussi la présence de batraciens tel que *Rana saharica*.

**L'oasis agit comme une « éponge » au cœur de l'univers aréique, absorbant toutes les composantes floristiques et fauniques susceptibles de bénéficier des attraits de la capacité d'accueil de ce havre providentiel d'ombre et de fraîcheur.**

**De plus, la présence de haies plus ou moins vives représente d'appréciables zones de refuges et des réservoirs d'auxiliaires. Les espèces riveraines de la faune du désert, attirées par une telle hospitalité, essaient inlassablement d'y pénétrer mais ne s'y maintiennent que temporairement.**

Les 3 biotopes présentés précédemment sont en constante interaction. En effet, ils forment **un éco complexe** qui présente **une forte valeur patrimoniale faunistique et floristique**. En effet, l'oasis a une fonction **de zone de refuge, de gagnage, de nidification voir de lieu d'escale** pour de nombreuses espèces. **Il existe donc au sein de l'oasis un équilibre certain entre les peuplements avifaunistiques, entomofaunistiques et floristiques.**

**Afin de préserver ces équilibres au sein des biocénoses il est nécessaire de préserver l'agro diversité, principal facteur de colonisation de l'espace oasisien par les divers peuplements animaux, en lui assurant une durabilité dans le temps et l'espace. Ces milieux entièrement artificialisés renferment donc un réel patrimoine écologique que l'homme, à travers une agriculture raisonnée, peut préserver et valoriser**

## L'Oasis, un îlot de verdure (FIG. 2,3 et 4)

**Les sols** : Sierozems et sols bruns sablo-limoneux plus évolués

**La flore cultivée** : hiérarchisée en 3 strates dont une strate arbustive composée d'arbres fruitiers favorisant la présence de nombreuses espèces animales.

**La faune inféodée** : C'est une avifaune très diversifiée, qui trouve refuge dans les oasis. Une bonne quarantaine d'espèces sédentaires, plus ou moins erratiques selon les saisons, et à régimes alimentaires variés, essaient de profiter au mieux des ressources de ces milieux anthropiques artificiels, comme le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*).

Les oasis servent également d'aires d'hivernage à une bonne vingtaine d'espèces européennes qui les choisissent comme étapes ultimes de leurs déplacements et plusieurs espèces habitant les oasis sont des visiteurs d'été, à régime insectivore, comme la Caille des blés, la Tourterelle des bois, l'Engoulevent d'Égypte.

Celles-ci servent de lieux d'escales pour de très nombreuses espèces migratrices européennes ou nord-africaines, traversant le Sahara. Ces espèces, souvent insectivores, s'arrêtent pour reconstituer leurs forces aux abords des différents points d'eau permanents ou temporaires de la région, qui hébergent une abondance élevée de leurs proies.

L'entomofaune est riche et constituée de diptères, divers lépidoptères, d'odonates (vie larvaire dans les canaux d'irrigation et les bassins), de coléoptères (Cicindèles, Carabiques, Buprestes du genre Julodis, Ténébrions, Scarabéidés...)

### C) Un espace menacé par les interactions avec le milieu environnant et l'intensification des activités anthropiques

Malgré un aspect positif lié aux interactions entre l'oasis et le milieu naturel, ce dernier fait peser sur l'espace oasien des menaces sérieuses que l'homme amplifie à travers une mauvaise gestion des ressources.

Nous prendrons comme exemple l'avancée de la **désertification** qui menace les zones cultivées en induisant un risque d'ensablement, d'érosion éolienne et pertes causés par le bayoud. Le **bayoud** (fusariose) est une maladie cryptogamique sectorielle qui prolifère avec l'avancé des terrains désertiques ; cette avancée est liée aux changements climatiques que la terre connaît ces dernières années. Mis à part la création de variétés de palmiers in vitro plus résistantes, il n'existe pas de solution réellement efficace pour lutter contre la dessiccation des palmiers face au bayoud.



Attaque de bayoud sur *Phoenix dactylifera* à Afra, 2000 pieds perdus. Photo S.Berton

Par ailleurs, l'oued a également son rôle à jouer dans ces interactions car bien que les crues aient un aspect positif pour les sols, les **dégâts** qu'elles engendrent ne peuvent être négligés.

L'homme est lui aussi responsable de certaines menaces. Notons la couverture insuffisante sur les sols qui induit une forte évaporation donc des **remontées salines** par capillarité. Mais également la surexploitation des potentialités des sols (successions culturales, assolement, taux de recouvrement, taux de couverture, mauvaise gestion de la fertilité, pas de restauration de la fertilité) et un pompage intensif dans la nappe phréatique qui provoque une baisse de niveau des nappes pendant les mois secs.

### D) Potentiels agro-écologiques valorisés et durabilité conditionnée par une bonne gestion des ressources naturelles

**L'utilisation des eaux de surface et souterraines** pour l'irrigation nous montre que l'homme a su valoriser le potentiel hydrique présent à travers la mise en place de séguias, quadrillant la zone cultivée, et de puits.

Les séguias sont des canaux en terre, le plus souvent non revêtus, qui sont alimentés par l'oued et/ ou par les puits.

Ainsi, les parcelles agricoles sont situées sur les sols les plus fertiles en bordures d'oued.



Seguia alimenté par l'oued, photo L.Berton

**L'homme a su valoriser la ressource en eau et les sols fertiles à travers une agro diversité en 3 strates** : effet bénéfique des associations de cultures, recyclage des minéraux et de la matière organique du sol, réduction de l'évapotranspiration et régulation thermique (réduction des températures extrêmes et amplitude thermique moins importante)

## E) Acteurs en présence et gestion du milieu : dualité entre éco et agro-système

- **JMAÂ**

C'est une **institution participative et autonome**. Il s'agit d'une assemblée restreinte, composée de un à deux représentants de chaque lignage du douar (un douar comprend en moyenne 4 à 5 lignages). Cette assemblée de vieux sages est chargée, outre la gestion des affaires religieuses, de gérer l'ensemble des conflits pouvant survenir à l'intérieur du douar, ou entre le douar et son voisinage, qui concernent surtout des questions de foncier et d'eau. [Présentation de la Jmaâ en Annexe 7](#)

- **ASSOCIATION DE DEVELOPPEMENT LOCAL**

Les ressources naturelles sont exposées à la surexploitation, souvent associé au déclin des pratiques traditionnelles (contrôlées par la Jmaâ) qui ont, pendant des générations régulé l'accès aux ressources naturelles et prévenu leur épuisement.

L'idée de la création des associations en milieu rural est venue pour **renforcer et revitaliser le capital social** local des communautés villageoises, en les aidant à se constituer sur la base des liens socio-territoriaux.

Ces associations se **substituent aux modèles tribaux traditionnels instituant une nouvelle identité et des modalités de traitement des intérêts individuels susceptibles d'entrer en conflit avec la gestion durable des ressources**.

Les associations villageoises appelées ADL « Associations de Développement Local » ont adopté un cadre juridique moderne et un mode de gestion plus participatif. [Présentation ADL du douar Afra en Annexe 8](#)

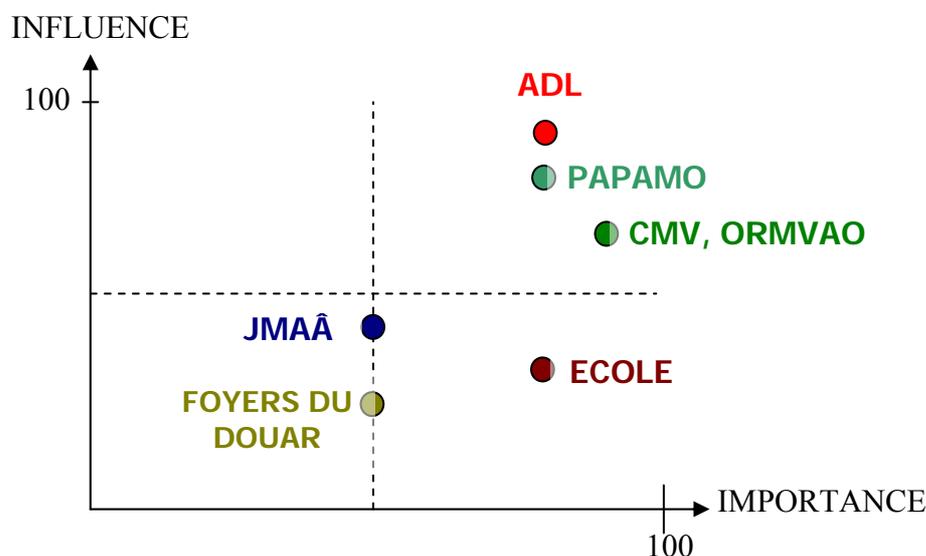
- **ORMVAO,**

Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Ouarzazate et services décentralisés (subdivisions agricoles de Ouarzazate et de Zagora, **CMV** - Centres de Mise en Valeur Agricole - des zones concernées)

- **Projet PAPAMO**

Programme d'amélioration des pratiques agricoles en milieu oasien mené par Agrisud l [en Annexe 9](#)

### Matrice influence/ importance des différents acteurs en présence sur la zone



Le milieu oasien est donc **un éco complexe** formé par :

- un milieu naturel aride aux conditions abiotiques extrêmes et limitantes
- un oued à prendre en compte en tant que capital naturel critique
- une zone cultivée, d'intérêt écologique pour la faune inféodée, dont l'évolution dépend fortement de celle des 2 autres composantes

Cet éco complexe montre une **réelle fragilité**, accentuée par des **activités anthropiques** qui ne rentrent pas dans une dynamique de durabilité.

Dans la zone de **multiples acteurs**, dont les actions sont interdépendantes et complémentaires, sont présents avec pour objectif **la durabilité de l'espace oasien**.

## 2ème partie : Atouts, contraintes et enjeux « Afra, un agro-système en situation précaire, et des populations à la recherche d'un développement durable »

### I. L'agro-système d'Afra : à mi chemin entre modernité et tradition

#### A) La structure et les fonctions de l'agro système d'Afra

Il existe 3 types de **Système de Production Oasien (SPO)** : **traditionnel, intermédiaire et moderne**. Le douar Afra est dans une dynamique de système de production intermédiaire.

La principale différence avec les SPO traditionnels est la présence de motopompe qui permet de mieux gérer l'irrigation et le choix de l'assolement.

Dans les SPO intermédiaires, les productions maraîchères et les fruits en surplus sont mis dans le circuit de la commercialisation. Ces SPO se développent principalement sur une stratégie d'intégration au marché.

Les contraintes rencontrées :

- Morcellement et ombrage élevé au niveau des parcelles → activité de travail intense

Les potentialités :

- Présence d'un esprit compétitif avec une grande volonté d'intégration au marché
- Modernisation des pratiques agricoles grâce à la motopompe qui permet un apport en eau et parallèlement une plus grande opportunité de diversification des cultures



Les ânes sont des aides précieuses pour les exploitants face à l'activité de travail intense quotidienne

#### Dynamique des SPO intermédiaires

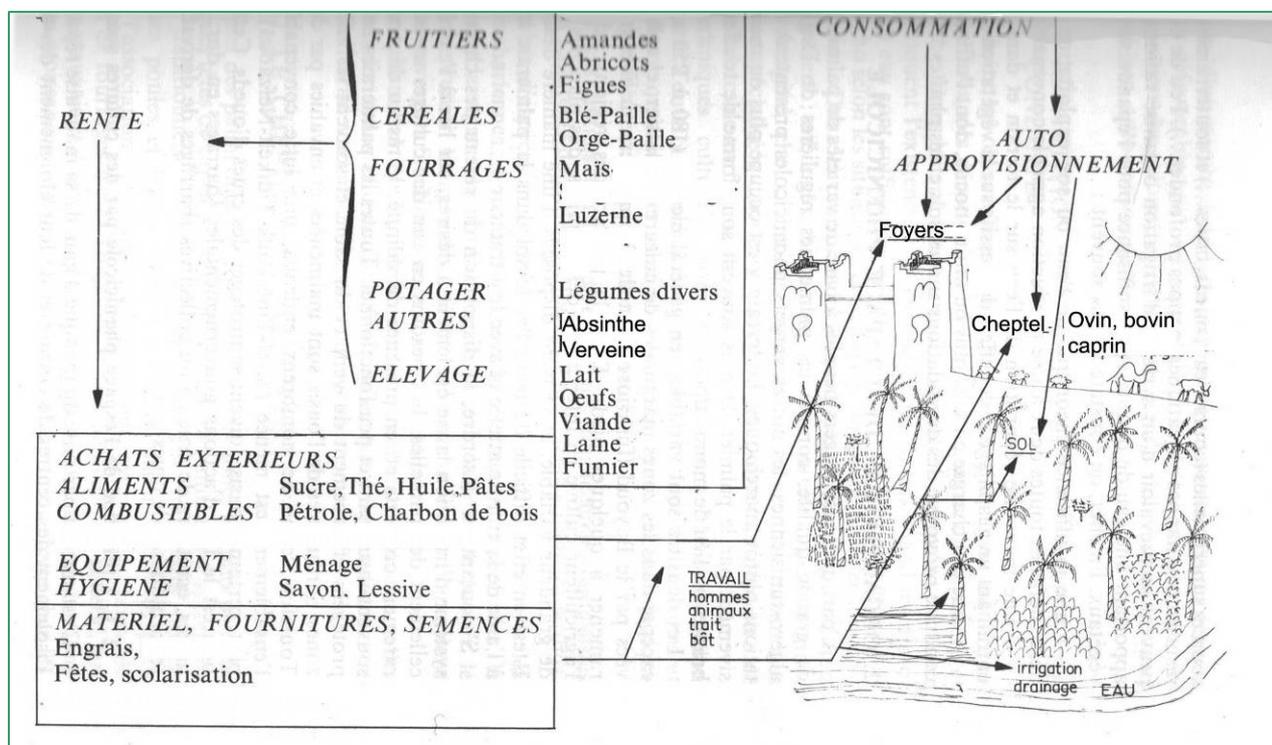
On observe au sein de ces systèmes de production une augmentation du nombre de puits et d'équipements motopompe. C'est une menace non négligeable pour la durabilité à long terme de ce type de SPO car il existe un risque de baisse du niveau de la nappe phréatique. De plus avec la baisse du niveau de la nappe les problèmes de salinité des eaux vont s'intensifier ce qui pourrait considérablement affecter l'agro diversité et la durabilité des SPO.

#### Les SPO modernes

Ces derniers systèmes de production sont très peu mis en place dans la zone d'Afra. Ils sont généralement associés aux exploitations installées sur de nouvelles extensions en dehors de la palmeraie traditionnelle. Or à Afra, le relief et le foncier ne permettent pas d'extension des terres dans un avenir proche. Les problèmes certains de surexploitation de la nappe, causés par ce type de SPO, ne sont donc pas répertoriés dans le périmètre d'Afra.

## Les fonctions de l'agro-système :

Les cultures sont principalement des **cultures d'autoconsommation et d'approvisionnement**. Par ailleurs, les **cultures commerciales** permettent l'achat de biens de consommation et l'achat de facteurs de production (semis, plants et engrais...).



Adaptation du schéma réalisé par Toutain au douar AFRA

## B) Focus sur les systèmes de culture : une prédominance de l'association des cultures pérennes avec des cultures à cycle courts

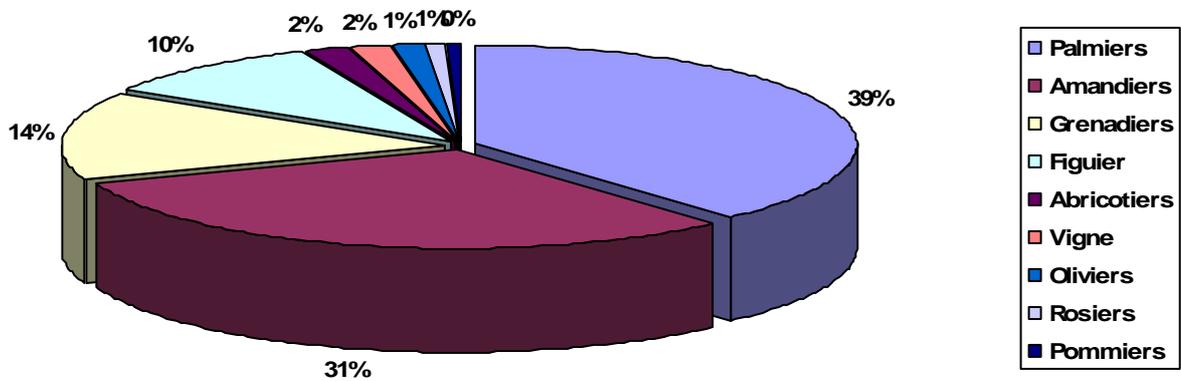
Le système de répartition de la végétation en 3 strates est historique et est à la base de l'agriculture oasienne. Cependant la **dégradation de la strate arborée**, conséquence des attaques successives de bayoud sur les palmiers dattiers, entraîne le **passage progressif à un système à 2 strates**.

La **fragilité de ce système à 2 strates** est accrue faute de pouvoir à terme **substituer l'olivier au palmier** (des essais ont été réalisés avec ORMVAO mais au final de mauvais résultats ont été obtenus) ou **densifier la strate arbustive** pour palier à la carence de couverture.



Illustration de la strate arbustive fruitière avec cultures maraîchères sous jacentes dans le périmètre agricole d'Afra

Illustration de la présence de la strate arbustive par la prévalence des essences présentes



En comparant les pourcentages, on remarque que les amandiers dominent la strate arbustive et se substituent avec le temps aux palmiers dont le peuplement est en déclin

## Diversité des cultures

### Classification des cultures maraîchères en fonction de leur cycle cultural

Plantes à cycle court (< 2 mois)	Plantes vivaces	Plantes à cycle long (2 à 5 mois)
Laitue <i>Lactuca sativa</i> (Composacée)	Persil <i>Petroselinum sativum</i> (Ombellifère)	Betterave rouge <i>Beta vulgaris L</i> (Chénopodiacee)
Radis <i>Raphanus sativus</i> (Crucifère)	Menthe <i>Mentha piperata</i> (Labié)	Haricot <i>Phaseolus vulgaris</i> (Fabacée)
Navet <i>Brassica rapa</i> (Crucifère)	Asperge <i>Asparagus officinalis</i> (Liliacée)	Carotte <i>Daucus carota</i> (Ombellifère)
Bette <i>Beta vulgaris var. cicla</i> (Chénopodiacee)	Céleri <i>Apium graveolens</i> (Ombellifère)	Poireau <i>Allium porrum</i> (Alliacée)
		Oignon <i>Allium cepa</i> (Alliacée)
		Ail <i>Allium sativum</i> (Alliacée)
		Petit pois <i>Pisum sativum</i> (Fabacée)
		Pastèque <i>Citrullus vulgaris</i> (Cucurbitacée)
		Melon <i>Cucumis melo</i> (Cucurbitacée)
		Aubergine <i>Solanum melongena</i> (Solanacée)
		Tomate <i>Lycopersicon esculentum</i> (Solanacée)
		Concombre <i>Cucumis sativus</i> (Cucurbitacée)
		Maïs <i>Zea mays saccharata</i> (Graminée)
		Pomme de terre <i>Solanum tuberosom</i> (Solanacée)
Fève <i>Vicia faba</i> (Fabacée)		

Parcelle de Pomme de terre en bordure d'oued Ph. L. Berton

La diversité des espèces cultivées, qui n'exploitent pas les mêmes horizons du sol, permet la préservation du patrimoine sol (exploitation différenciée de la fertilité).

Calendrier culturel simplifié de quelques espèces cultivées réalisé avec l'appui de Mr. Mourchid, technicien au CMV d'Idelsane

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Menthe	Plantation		Récolte									
Tomate	Semis P.	Repiquage			Récolte	Récolte						
Aubergine	Semis P.	Repiquage				Récolte	Récolte					
Oignon		Repiquage					Récolte					Semis P.
Pomme de terre	Mise en terre				Récolte	Récolte						
Courgette	Semis D.				Récolte	Récolte						
Fève			Récolte	Récolte						Semis D.	Semis D.	
Petit pois	Semis D.			Récolte								
Blé, orge					Moisson	Battage					Semis D.	
Carotte	Semis D.				récolte							
Amande							Cueillette					
Figue							Cueillette					
Grenade										Cueillette		
Olive		Taille									Cueillette	

*Semis P. = Semis en pépinière / Semis D. = Semis direct*

## II. Forces, faiblesses, opportunités et menaces caractérisant l'agro-écosystème d'Afra

Il existe au sein du douar une stratégie de production basée sur la sécurité alimentaire et la création de revenus stables.

Par ailleurs, il existe également des **contraintes mal maîtrisées ; des atouts à valoriser et des enjeux de maintien des équilibres agro-écologiques garants de durabilité**

Un développement local largement influencé par des facteurs externes au douar.

Au plan écologique : une intensification de l'agro-système au détriment des équilibres écologiques ;

Au plan économique : nécessité de s'intégrer à une économie de marché ;

Au plan social : déstructuration du tissu social et perte des savoir-faire « écologiquement responsables »

Une analyse Strength, Weakness, Opportunities and Threats (SWOT) - Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces - qui s'articule autour de la **problématique de l'équilibre des écosystèmes oasiens**

**Analyse SWOT : « assurer la durabilité des systèmes d'exploitation agricoles du douar d'Afra Labraber en adéquation avec la conservation du patrimoine écologique »**

### Forces

#### D'un point de vue agro-écologique

- **Grande diversité des espèces cultivées et répartition verticale de la végétation en 3 strates arborée** (palmier dattier), **arbustive** (arbres fruitiers : grenadier, amandier, abricotiers, cognassiers...) **et cultures sous jacentes** (cultures maraîchères, aromatiques, céréalières et fourragères)
  - ⇒ Effet brise vent et réduction de l'ensablement des parcelles induit par les érosions éoliennes et les ruissellements
  - ⇒ Présence d'un micro climat, induit par le couvert de la strate arborescente, qui garantit le bon développement des cultures basses. Ces dernières à travers leur taux de recouvrement très élevé favorisent également le micro climat :
    - Réduction de l'évapotranspiration et par conséquent réduction du risque de dessèchement
    - Réduction des pertes sur récoltes (fruits) liées aux vents froids de printemps
    - Protection des cultures sciaphiles d'une luminosité trop élevée (persil)
  - ⇒ Les différentes strates apportent de la matière organique fraîche qui sera plus tard minéralisée dans le sol ; ceci favorisant entre autres l'activité des micro-organismes et le maintien d'une bonne structure et d'une bonne capacité de rétention en eau



Illustration des 3 strates, ph L. Berton

- ⇒ Cultures de légumineuses (luzerne, fèves, haricots, petits pois) qui, grâce à leurs nodosités, préservent les ressources du sol (cycle de l'azote) : rôle dans la protection des sols grâce à leur capacité à régénérer les sols épuisés
- ⇒ Favorisation de l'avifaune : zone de gagnage et de refuge
- ⇒ Favorisation des insectes pollinisateurs (abeilles) et bonne capacité mellifère des espèces végétales en présence (arbres fruitiers, luzerne...)

- **L'oued Dadès, un écoulement variable relativement pérenne**

- ⇒ La zone est localisée au pied d'un vaste bassin versant (Saghro, Atlas) et de ce fait les eaux de ruissellement et les nappes alimentent l'oued permettant d'irriguer les terres cultivées (Période d'assec uniquement au mois d'Août)
- ⇒ Les nappes phréatiques sont alimentées principalement par les eaux de surface, de percolation qui proviennent du bassin versant et par l'oued en saison pluvieuse.

- **L'écosystème naturel et l'agro système forment un éco-complexe basé sur des équilibres relativement stables (effet d'oasis)**

- ⇒ échange et flux d'énergies (température, vents...)
- ⇒ échanges et flux de matières (apports éoliens et de ruissellement... Crues annuelles ou bisannuelles de l'oued qui enrichissent le sol en limons et matières organiques)
- ⇒ Oasis, zone de gagnage et de refuge pour divers peuplements faunistiques



- **Faible utilisation d'intrants chimiques de synthèse (engrais et pesticides)** et intérêt des exploitants pour développer l'utilisation d'intrants naturels (matière organique, biopesticides...)

## **D'un point de vue socio économique et organisationnel**

- **Système agricole ouvert** : auto consommation (sécurité alimentaire des foyers) et commercialisation (création de revenus) des productions agricoles
- **Zone facile d'accès par la route** ce qui représente un réel avantage pour les populations (commercialisation des produits sur les marchés de Ouarzazate, approvisionnement du douar, échanges sociaux, culturels et administratifs...)
- **Cultures fourragères qui permettent l'alimentation d'un élevage ovin**, souvent à effectif réduit, source supplémentaire de revenus des ménages **et apport de fumure organique pour les cultures**
- **Nappe phréatique peu profonde** ce qui permet l'approvisionnement du douar en **eau potable**
- **Proximité de l'oued et nappes phréatiques peu profondes** permettant une **irrigation régulière et à moindre coût** des parcelles cultivées
- **Accès des agriculteurs aux formations à l'agro écologie et au développement de techniques de gestion durable des ressources naturelles** par le Centre de Mise en Valeur Agricole d'Idelsanne, et par la présence du projet PAPAMO (Agrisud)

- **Présence d'une ADL dynamique** pouvant porter les différentes stratégies de développement durable du Douar

## Faiblesses

### D'un point de vue agro-écologique

Parcelles en bordure d'oued



- **Espaces cultivables limités et peu de possibilité d'extensions sans aménagements importants**
- **Réduction, par érosion éolienne et ensablement, des superficies cultivables aux abords immédiats de la palmeraie**
- **Fortes températures estivales limitant les mise en culture et, associées aux effets éoliens, provoquant une évapotranspiration importante** (> à 10 mm/jr)
- **Pluviosité faible** (moyenne annuelle 114 mm) imposant une irrigation systématique des cultures et évapotranspiration annuelle forte (ETP moyenne 1010 mm/an) : bilan largement déficitaire
- **Mise valeur limitée des parcelles en bordure de l'oued** suite aux risques de crues (automne et printemps)
- **Sols peu évolués, à texture sablo-limoneuse, très filtrants, pauvres en matières organiques** dont la dégradation est accentuée par l'utilisation intensive du sol et la mauvaise gestion dans le temps des cultures (successions culturales)
- **Salinisation des sols** résultant des effets cumulés de la teneur en sels des eaux d'irrigation et celle de la nappe phréatique proche de la surface dont la remontée capillaire génère des efflorescences salines en de nombreux points
- **Morcellement des exploitations** induisant une forte exigüité des parcelles cultivables, et l'absence de mise en jachère des terres du fait de la nécessité de mettre en valeur chaque lopin de terrain susceptible de l'être : la restauration de la fertilité est donc totalement dépendante de l'action, souvent limitée, des exploitants agricoles
- **Système de transport des eaux d'irrigation par séguias peu efficient** qui entraîne une perte d'eau par infiltration (canaux en terre, non revêtus – efficacité de 60% à 70% selon la longueur des séguias) et évaporation
- **Système d'irrigation des parcelles par submersion** des casiers de culture ce qui a pour conséquence directe le gaspillage de la ressource en eau, et une répartition difficile de l'eau avec risque d'asphyxie pour les plantes situées dans des dépressions, tassement du sol assez important et un développement végétatif perturbé des cultures basses

## D'un point de vue socio économique

- **Foncier acquis par héritage d'où le problème de morcellement des terres** et de nombreuses surfaces de taille réduite pour l'exploitation
- **La plupart des exploitants n'ont pas suffisamment de revenus** pour acquérir des terres supplémentaires. La superficie limitée des parcelles par exploitant fait que la production, et de ce fait les revenus acquis grâce à la vente des produits, ne peut être augmentée.
- **La récolte se fait en fonction de la demande des marchés locaux et non pas en fonction d'un véritable calendrier culturel raisonné** ; ce qui explique en partie la mauvaise gestion des successions culturales
- **Manque de maîtrise des exploitants agricoles sur les pratiques et les systèmes agro-écologiques** : incapacité à porter une intensification agro-écologique qui ne mette pas en danger les ressources naturelles (rupture des équilibres écologiques)

## Menaces

### D'un point de vue agro-écologique

- **Avancée des zones sableuses en périphérie de l'oasis et intensification de la désertification** (disparition du couvert végétal, réduction de la richesse spécifique, mitage des espaces cultivés...)
- **Baisse irréversible de la fertilité des sols suite à une faiblesse des apports organiques** (disparition du couvert végétal, réduction de la richesse spécifique, mitage des espaces cultivés...)
- **Taux de salinité en augmentation induisant un niveau de toxicité très élevé** : effet sélectif sur les végétaux halomorphes tolérants ou résistants au sel
- **Prévalence de plus en plus forte de la maladie du Bayoud** (déjà 2.000 palmiers dattier détruits à Afra) et difficulté de lutte réellement efficace contre cette maladie cryptogamique
- **Risque d'épuisement des ressources en eaux souterraine** d'où l'importance d'adopter une gestion rationnelle et durable de cette ressource
- **Destruction des espaces cultivés en bordure de l'oued** suite aux crues répétées (1 à 3 épisodes de crues / an)

### D'un point de vue socio économique

- **Transmission réduite et pertes définitives de savoir-faire traditionnels** à cause de l'exode de la population jeune vers les espaces urbanisés : abandon progressif de la mise en valeur rationnelle de l'oasis
- **Remise en question de la viabilité économique des exploitations** suite au morcellement des terres et à la réduction des espaces cultivables en limite d'oasis et en bordure d'oued
- **Abandon de certaines cultures rémunératrices suite à la baisse de fertilité des sols** (faible teneur en matière organique et salinité importante)
- **Réduction des surfaces fourragères au profit des cultures alimentaires et diminution du cheptel ovin**

## Opportunités

### D'un point de vue agro-écologique

- **Présence de palmes sèches** pouvant être utilisées pour lutter contre l'ensablement et l'érosion éolienne et/ou fluviale : création de haies mortes défensives
- **Présence dans le milieu d'essences à croissance rapide et système racinaire traçant et/ou pivotant (tamarix, canne de Provence, euphorbes...)** pouvant être utilisées dans un but de brise-vent et de fixation du sable à l'intérieur du périmètre agricole ainsi qu'aux abords immédiats
- **Présence dans le milieu d'essences aux systèmes racinaires développés pouvant permettre la protection des berges de l'oued** (tamarix, laurier rose...)
- **La quasi-totalité des ménages dispose de bétail**, constitué principalement de quelques ovins et asins. **Le cheptel pourrait se développer** ce qui permettrait un apport plus régulier de fumure organique sur les parcelles agricoles
- **Un plan de restauration des palmeraies a été mis en place par l'Etat** impliquant la plantation de nouveaux pieds de palmiers clonés plus résistants au Bayoud. En outre, le douar a bénéficié d'un don de 250 plants d'oliviers, la culture de l'olivier pouvant, à terme, se substituer à celle du palmier dattier...

### D'un point de vue socio économique

- **L'agriculture est la 1<sup>ère</sup> source de revenus de la population locale et la demande sur les souks environnants (Ouarzazate) est en augmentation**
- **Présence de différents projets se rapportant à l'amélioration et à la valorisation des productions agricoles** (PAPAMO, appuis réguliers de l'ORMVAO-CMV). La population locale est par ailleurs prête à participer à ces projets dès lors que les familles disposent d'une surface agricole minimale
- **Des formations et des appuis à la gestion durable des agro-écosystèmes sont proposés** par le CMV d'Idelsanne et sont renforcées par les apports du projet PAPAMO (Agrisud et partenaires)
- **De nombreuses aides sont accessibles pour la mise en œuvre d'actions de développement local durable, au travers de l'ADL**
- **Présence forte des femmes dans l'activité agricole** qui peut être renforcée par des actions spécifiques d'appui (alphabétisation fonctionnelle, formation, appuis directe aux AGR...)

**Des atouts mis en partie en valeur par l'agriculture oasienne**

**Des contraintes naturelles accentuées par une mauvaise gestion spatio-temporelle des ressources du milieu**

**Un double enjeu :**

- **Préservation de l'espace oasien et de l'agro diversité pour maintenir l'intérêt écologique de la zone**
- **Valorisation durable des potentialités de la zone**

## 3ème Partie : Propositions d'actions à mettre en œuvre pour concilier développement local durable et préservation de l'écosystème fragile

### I. Actions visant une protection des ressources hydriques

#### A) Stratégie de protection du bassin versant de l'oued

Le massif du Jbel Saghro est classé en **Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE)** par le Programme des Nations Unis pour le Développement situé à Ouarzazate.



<u>Légende</u>		Oued Dadès
		Route principale
		Délimitation du périmètre du SIBE Saghro

**Le Saghro classé Site d'Intérêt Biologique et Ecologique pour son patrimoine naturel à préserver**

Compte tenu des caractéristiques de la zone, la stratégie de développement s'articule autour des axes suivants :

- La **protection des sols et la régulation des eaux** en amonts du barrage d'El Mansour Eddahbi compte tenu de l'importance de la ressource eau dans la région. En effet, **le bassin versant en amont** du lit de barrage souffre d'un faible taux de couverture végétale contre l'érosion

La programmation d'actions de conservation antiérosives (reboisements de protection, correction des ravins...) :

- La **conservation et la valorisation de la biodiversité** est l'un des volets de grand intérêt dans la zone compte tenu de la fragilité de ces écosystèmes et de l'existence d'importantes richesses (faune et flore) reconnues comme **patrimoine typique** de ces zones présahariennes

Problèmes d'ordre naturel : Faible taux du couvert végétal

Réalisation → reboisement : Les reboisements sont à base de cyprès et de pins dont la vocation dominante est la protection du bassin versant amont du barrage El Mansour Eddahbi

- La **mise en place de programmes d'aménagement des versants** par les services provinciaux de l'ORMVAO (avec éventuellement l'appui de partenaires comme le PNUD) avec pour enjeu favoriser la recharge des nappes

## **B) Préservation du couvert végétal au niveau de l'oasis et de ses abords**

En premier lieu, la préservation du couvert végétal permet le maintien de l'« effet d'oasis » au niveau du périmètre agricole et garantit le bon développement des cultures sous jacentes. Ces cultures basses déterminent le degré de recouvrement des sols, qui joue un rôle primordial dans le maintien des équilibres écologiques.

Le couvert végétal, induit par la présence d'une strate arborée et arbustive très dense, **limite les ruissellements, permet la recharge des nappes et contribue à réduire l'évaporation.**

Le maintien du couvert végétal passe par la préservation des 3 étages de végétation et il s'avère essentiel en vue d'une meilleure valorisation de la ressource hydrique.

## **C) Une gestion raisonnée de l'irrigation**

- Un système d'irrigation traditionnel ancestral, basé sur le captage et la distribution des eaux de surface de l'oued Drâa grâce à un réseau dense de canaux d'irrigation : le système des seguias :



- L'exploitation des eaux souterraines grâce aux puits privés, système permettant une sécurisation de l'approvisionnement en eau

Le réseau de distribution : une fois arrivée dans la zone à irriguer, la seguia se divise en **ramifications successives** : canaux secondaires (branches), puis canaux tertiaires, quaternaires, puis rainures jusqu'à atteindre les casiers. Ces canaux sont tous en terre.

La jonction entre deux niveaux hiérarchiques de distribution du réseau comporte un répartiteur en terre, dans lequel on ouvre une brèche à la houe pour permettre le passage de l'eau dans le niveau inférieur. Une succession de vannes permet de diriger l'eau jusque vers la parcelle à irriguer.



Le débit maximum de la plus grande séguia est de 50 litres/s et le débit minimum de la plus petite est de 4 litres/s.

### **Une irrigation des parcelles par submersion**

Les parcelles, généralement de forme rectangulaire ou trapézoïdale, sont nivelées et divisées en casiers d'irrigation, de dimensions variables (1,5 x 2,5 m, ou 2 x 3 m), séparés entre eux par des ados (tigitine) d'une dizaine de cm de large.

Chaque casier est recouvert par une lame d'eau d'une hauteur égale à la hauteur des ados (soit environ 10 cm d'eau). Le paysan irrigue à tour de rôle un ou deux casiers à la fois.



### **L'entretien des seguias**

Afin d'assurer un bon fonctionnement de la seguia, un certain nombre de travaux d'entretien sont réalisés chaque année :

- le curage des canaux, qui tendent à se combler avec les sédiments apportés par l'eau ;
- le désherbage des canaux ;
- le colmatage des fissures, la réfection des parois effondrées ;
- la construction ou la réparation de la prise d'eau sur l'oued.

## Un décalage entre le calendrier culturel et les disponibilités en eau de l'oued

Le régime de l'oued est influencé par le calendrier des précipitations et de la fonte des neiges au niveau des bassins versants du Dadès. Aussi la majeure partie des eaux s'écoule en automne et au printemps, ce qui correspond dans la vallée à la période la plus froide et humide, et où les besoins en eau des plantes (dont la croissance est au ralenti) sont les plus réduits. En revanche, lorsque le besoin en eau des cultures est le plus élevé, au cours de la sécheresse estivale, l'oued est à l'étiage : le lit de l'oued est alors le plus souvent à sec, sauf au niveau des résurgences.

Ainsi, **le régime d'écoulement des séguias est entièrement conditionné par le régime hydrique de l'oued**, caractérisé par des périodes de crues et d'étiage. Les séguias ne sont alimentées en eau que durant quelques semaines, au maximum deux mois, après une crue, ce qui rend le système particulièrement vulnérable, notamment pendant l'été et durant les années sèches.



### Amélioration des pratiques liées à l'irrigation

- **Eviter les transports d'eau longue distance dans des séguias non revêtues**  
 ⇒ solution = Végétalisation des berges des séguias pour éviter leur colmatage et réduction des distances en multipliant les points de captage
- **Eviter l'irrigation par submersion des casiers de culture et favoriser l'irrigation à la raie ou l'arrosage manuel** (cultures maraîchères) [Annexe 10, Méthodes d'irrigation](#)

### Mise en place du plan d'action « végétalisation des séguias » sur 1 an

<u>Objectifs</u>	<u>Actions et impact positif</u>	<u>Durée des Travaux : début Oct. 09</u>	<u>Coût</u>
Augmenter l'efficacité de la séguia principale	<p>Végétalisation des bords de la séguia par bouturage de mélange <i>Arundo donas</i>, <i>Tamarix sp</i> et <i>Rosmarinus officinalis</i> (romarin → culture aromatique valorisable)</p> <p>Le couvert apporté par les végétaux le long de la séguia contribuera à diminuer les pertes par évaporation lors du transport</p> <p>Lors des pluies, la végétation plantée le long de la séguia limitera l'effondrement des berges en terre et les apports de terre par ruissellement</p>	<p>Bouturage <i>Arundo donas</i> en mai/ juin, fragment apical de 60 cm, hauteur 2m en 1an 9 à 15 tiges/m<sup>2</sup></p> <p>Bouturage Tamarix, fin Août, boutures de 25-30cm</p> <p>Bouturage romarin à prélever en juillet/août, tige de 20cm dégarnie sur 5cm, taux de reprise 80%</p>	<p>Espèces présentes et fréquentes sur la zone</p> <p><u>Réalisation</u> exploitants locaux avec l'appui de l'ADL, des techniciens de l'ORMVAO, CMV pour technique de bouturage</p>



-  Ségua principale du périmètre agricole, 865m
-  Canaux secondaires, 1ères ramifications des séguias
-  2 zones d'implantation des boutures des essences sélectionnées, 300m

Le plan d'action porte sur cette séguia car elle s'avère être l'épine dorsale du système d'irrigation. De plus, elle est localisée, pour certains tronçons en lisière de la zone cultivée, de ce fait ces tronçons sont les plus exposés au colmatage par les apports solides des eaux de ruissellement, et à l'érosion des berges.

Afin de garantir l'efficacité des ramifications formées des canaux secondaires et tertiaires d'irrigation des séguias, il est donc primordial que la **ségua principale soit valorisée et préservée** car elle se trouve à la base du réseau de distribution des eaux.

#### D) Pratiques culturelles favorisant l'amélioration capacité de rétention en eau des sols

**La mise en valeur du sol et la gestion de l'eau sont étroitement liées.** Le type de sol influe fortement sur sa capacité à retenir l'eau. Un sol riche en matières organiques a une meilleure aération, une meilleure structure et une meilleure capacité de rétention. Un apport régulier de matières organiques améliorera la capacité du sol à retenir l'eau en améliorant la structure du sol et en augmentant la réserve utile.

La mise en place de couverture permanente des sols, **vive ou mulch pailleux** favorisera également la rétention en eau des sols à travers une réduction de l'évaporation et la limitation des remontées capillaires salines.

La couverture permanente des sols est une **technique agro écologique**. L'objectif sera de couvrir le sol par de la végétation, de la paille, des feuilles... pour une bonne infiltration de l'eau, une faible évaporation, une limitation de la force du vent et un impact moins brutal sur le sol.



(Ci-dessus sol nu tassé)

## II. Actions visant la restauration et l'amélioration du patrimoine « sols »

### A) Maintien d'une couverture suffisante des sols (végétation naturelle et cultures, associations et successions culturales)

Un degré de recouvrement de 30 à 75%, comme présente la zone d'Afra, est favorable à une bonne végétation des cultures associées. Un tel degré :

- Elimine la forte sécheresse de l'air
- Réduit la transpiration des cultures sous jacentes
- Réduit l'évaporation du sol protégé par la végétation
- Atténue les effets desséchants du vent
- Augmente l'hygrométrie
- Tamponne les fortes températures

Ce recouvrement joue un rôle dans la régulation de certains facteurs abiotiques qui peuvent être limitant à un bon développement de la végétation. Il est important de le maintenir élevé sans pour autant épuiser les ressources du sol ; et pour se faire, un respect des successions culturales doit être mis en place.

#### La rotation des cultures

Elle consiste à alterner les familles botaniques lors de la succession des cultures

Elle répond à différents enjeux de préservation des ressources du sol :

- Limiter la concentration des parasites et pathogènes sur la parcelle
- Prospector et exploiter le sol à différentes profondeurs en alternant les systèmes racinaires différents (enracinement différent selon les familles)



*Culture de luzerne ph. L. Berton*

- Culture de légumineuses favorable à la régénération des sols (azote + effet racinaire)
- Alternier des cultures avec des besoins en nutriments spécifiques différents (évite appauvrissement sélectif)
- Favoriser des techniques agro écologiques telles que le paillage

Dans la zone d'Afra, les successions culturales ne sont que rarement respectées. L'agriculture oasienne ne pouvant que rarement « sortir » de l'oasis, la SAU est donc réduite. Avec 0,6 Ha par exploitant et un morcellement moyen en 5 parcelles, « chaque lopin de terre est exploité » au détriment du respect d'un réel calendrier cultural.

### Réalisation d'un calendrier de successions culturales à T +3

Chaque type de légume ayant en matière de sol ses propres exigences, une rotation des cultures tous les ans évite au sol d'être carencé en certains éléments nutritifs.

Cette technique limite en outre l'invasion des ravageurs et des maladies spécifiques à certains légumes, puisqu'il ne se retrouvera pas sur la parcelle l'année suivante.

Le principe général est simple. Une année sera consacrée aux pommes de terre qui ont la particularité d'ameublir le sol tout en le « nettoyant ». L'année suivante, les plantes dites légumineuses remplaceront les pommes de terre. Ces plantes ont la propriété d'enrichir le sol en azote. La 3<sup>ème</sup> année, on accueillera les légumes « feuilles » très gourmands en azote et puisant l'essentiel de leurs besoins en surface. La dernière année sera consacrée aux plantes racines et à bulbe qui se nourrissent de l'azote en profondeur.

Année	Rotation sur 3 ans		
T+ 1	<u>Parcelle 1</u> Cucurbitacées (concombre, courgette, pastèque) Solanacées (aubergine, tomate) Pour semer au printemps il faut un apport de fumure riche en automne/hiver	<u>Parcelle 2</u> Ombellifères Alliées Chénopodiacées (betterave)	<u>Parcelle 3</u> Crucifères (navet, radis) Fabacées
↪ T+ 2	Ombellifères (carotte, persil) Alliées (Oignon, ail, poireau) Crucifères (navet) Solanacées (tomate)	Fabacées Crucifères (navet)	Cucurbitacées Solanacées Labiés (menthe)
↪ T+ 3	Fabacées (haricots, petits pois, luzerne) ↪ retour à T + 1	Cucurbitacées Solanacées (aubergine)	Ombellifères Alliées Chénopodiacées Crucifère

Si Pomme de Terre en tête de rotation : Année 1 = pomme de terre / Année 2 = Fabacées, légumineuse / Année 3 = Brassicacées, crucifères / Année 4 = Cucurbitacées, solanacées et Année 5 = Ombellifères, Alliées, Chénopodiacées

Ainsi avec un morcellement de 3 parcelles, sur une rotation de 3 ans, toutes les productions agricoles sont valorisées en respectant les ressources du sol et les successions d'associations.

## B) Implantation de brise-vent, haies antiérosives

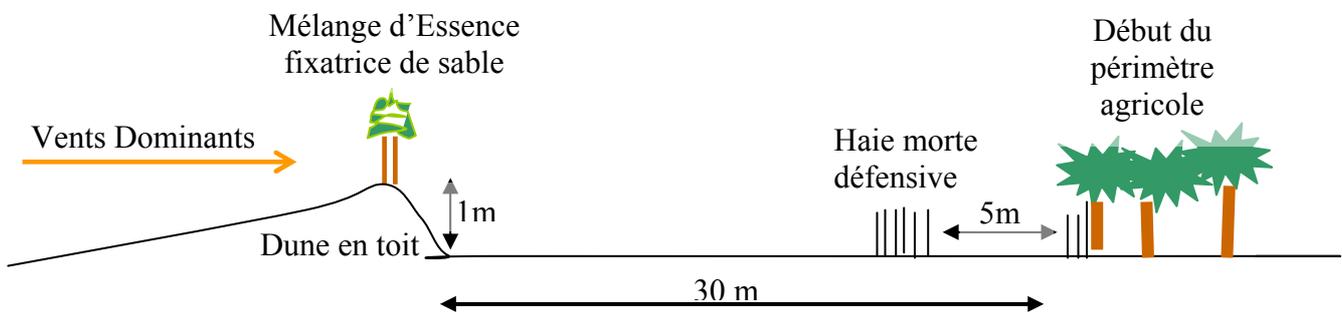
Périmètre d'action prioritaire : Alentours immédiats de la zone de culture (effet de lisière) / bas-versants (stabilisation ensablement)

Objectif : Lutte contre érosion éolienne et avancé de l'ensablement (20 à 30% de la palmeraie concernée par l'ensablement)

Potentialités de la zone : **Présence de palmes sèches** pouvant être utilisées pour lutter contre l'ensablement et l'érosion éolienne et/ou fluviale : création de haies mortes défensives

- Début travaux en octobre 2010, fin saison chaude et fin du Ramadan
- Pas de frais de main d'œuvre (travaux réalisés par exploitants + membres de l'ADL)

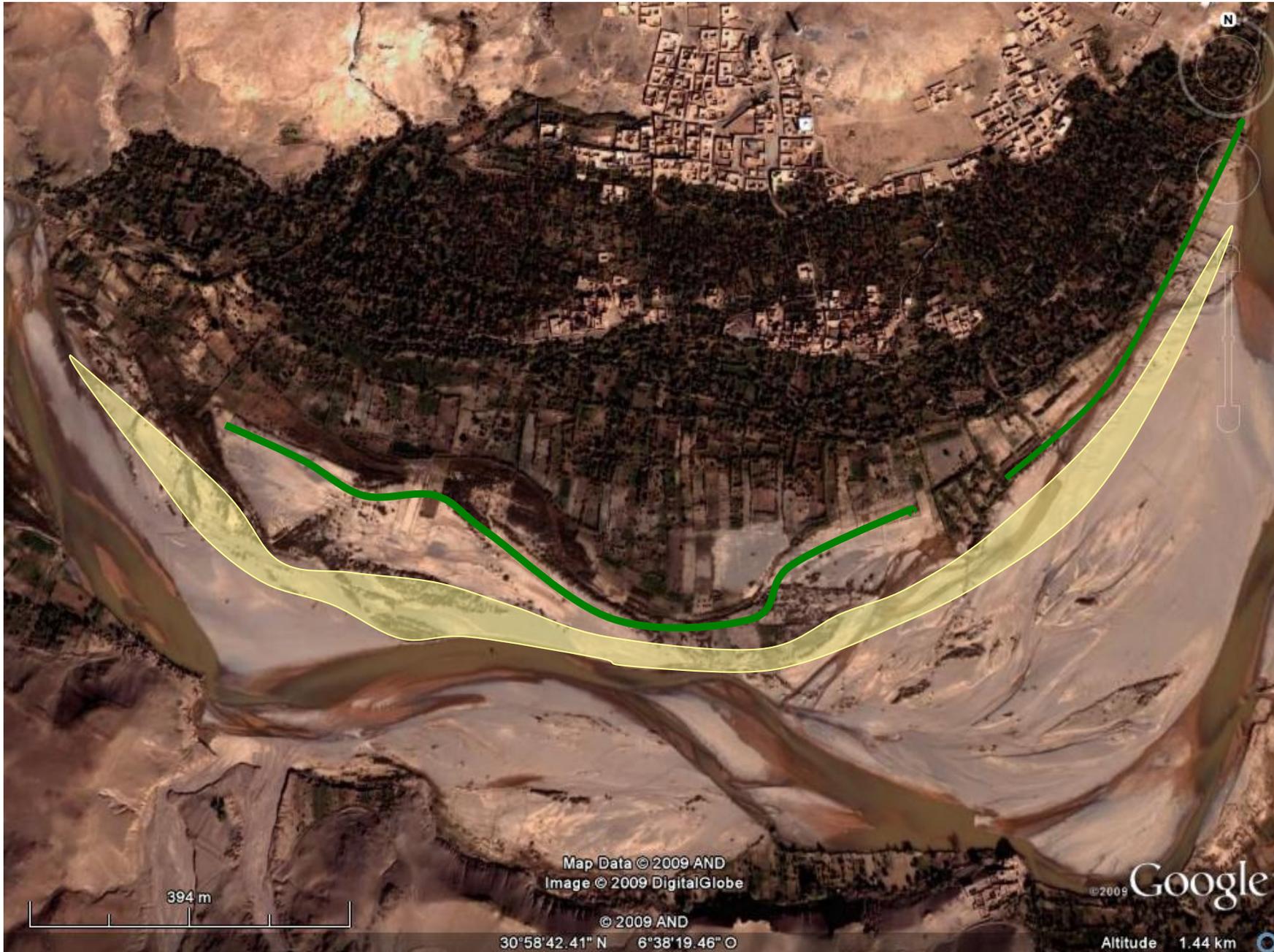
### OUVRAGES DE PROTECTION CONTRE L'EROSION EOLIENNE ET L'ENSABLEMENT



Haie défensive à l'intérieur du périmètre agricole en roseau ph. L. Béton

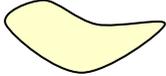
### Présence d'espèces à croissance rapide et à système racinaire pivotant et/ou traçant

Essences	Multiplication	Epoque de Mise en place	Observations
<i>Tamarix gallica</i>	Bouture	<b>Hiver</b>	S'accommode de tous les sols mêmes salés. Résiste bien à l'ensablement Puissante racine profondes. Brise vent, haie mixte
<i>Nerium oleander</i>	Bouture	<b>Printemps</b>	Haie souple et épaisse à intégrer dans les brise-vent mixtes. Croissance rapide
<i>Arundo donax</i>	Bouture/ Rhizome	<b>Hiv. / Print.</b>	Très bon brise vent. Souple, capable de constituer des haies épaisses de 2m de haut en 1 an



### Légende

 Zone de mise en place de haies anti-érosives

 Zone de protection des berges

Le bouturage des essences se fera entre Décembre 09 et Mai 2010 par les exploitants appuyés par l'ORMVAO, les CMV et les autres acteurs en présence qui proposent des formations aux agriculteurs.

### **C) Apport régulier et suffisant de fumure organique**

Fertilité du sol : Amendement et engrais organiques fumiers et compost (végétaux et animaux)

Le compostage est un processus par lequel des matières biodégradables sont mises ensemble pour être converties, grâce au travail d'organismes vivant dans des conditions particulières, en un amendement humifère stable appelé compost. C'est un processus naturel de décomposition de la matière organique des sols. Les techniques développées par l'homme permettent d'accélérer cette transformation.

Intérêt du compostage :

Dans les pays d'Afrique, le compostage présente un grand intérêt. En effet, les sols africains étant relativement pauvres pour les cultures, l'apport d'un amendement tel que le compost en améliore la qualité à moindre coût.

Il permet également d'améliorer la structure du sol, lui conférant une meilleure capacité de rétention en eau, favorisant l'enracinement des végétaux, diminuant l'érosion et renouvelant le capital en matière organique.

Le compost apporte des éléments fertilisants ce qui permet de limiter l'apport d'engrais chimiques.

### **D) Protection et végétalisation des berges de l'oued**

Actions spécifiques de protection berges par plantation espèces adaptées (limitation pouvoir érosif des eaux de crues).

Les tamaris et les lauriers semblent être des essences intéressantes pour la valorisation des berges grâce à leur système racinaire développé. Voir p 34

Ainsi les parcelles en bordures d'oued pourront être valorisées et la préservation des berges sera valorisée par des variétés locales présentes sur la zone.

Début des travaux : Octobre 2011 Pas de frais de main d'œuvre

## **III. Actions visant la préservation de l'agro-biodiversité**

### **A) Promotion des associations végétales**

L'agro diversité remarquable de la zone est issue des nombreuses associations végétales présentes

Association Palmier dattier – Arbres fruitiers – cultures sous jacentes, caractéristiques historiques de l'espace oasien  
(ph. L. Berton)





Association d'arbres fruitiers  
(grenadiers, amandiers, cognassier,  
pommiers, abricotier, figuier)  
Ph. L.Berton

Association canne de Provence –  
Maïs – Blé  
(ph. L. Berton)



La présence et l'utilisation de cet espace par des peuplements faunistiques résulte de la présence de ces 3 associations de végétation, exposant chacune des ressources trophiques diverses et variées (Fleurs des cultures basses, fruits à fructification décalée dans le temps et l'espace, graines, hexapodes, micro mammifères inféodés aux activités humaines → souris, rat).

Par conséquent, la zone a un grand intérêt écologique d'où l'enjeu de préservation et de la durabilité de ces espaces. Et cette durabilité passe également par une mise en valeur des variétés végétales locales de l'espace.

## **B) Restauration (réintroduction) espèces et variétés locales**

En effet, avec la valorisation des productions agricoles d'Afra sur les souks de Ouarzazate, de nombreux exploitants ont investi dans des graines ou des semis de variété étrangère. Par exemple, une variété de persil australien très demandée sur les marchés nécessitera un couvert végétal élevé pour son développement (espèce sciaphile), alors qu'une variété locale plus courante sur les marchés donc moins demandée, sera mieux adaptée au milieu oasien et à ses conditions climatiques extrêmes.

Le CMV et l'ADL pourraient soutenir un projet de valorisation des variétés locales au sein du douar, dont les productions récoltent déjà un franc succès sur les marchés de Ouarzazate (du fait qu'ils proviennent d'une activité agricole utilisant très peu d'intrants chimiques et d'engrais).

## Promotion d'un aménagement global garant d'un développement local protecteur de son environnement

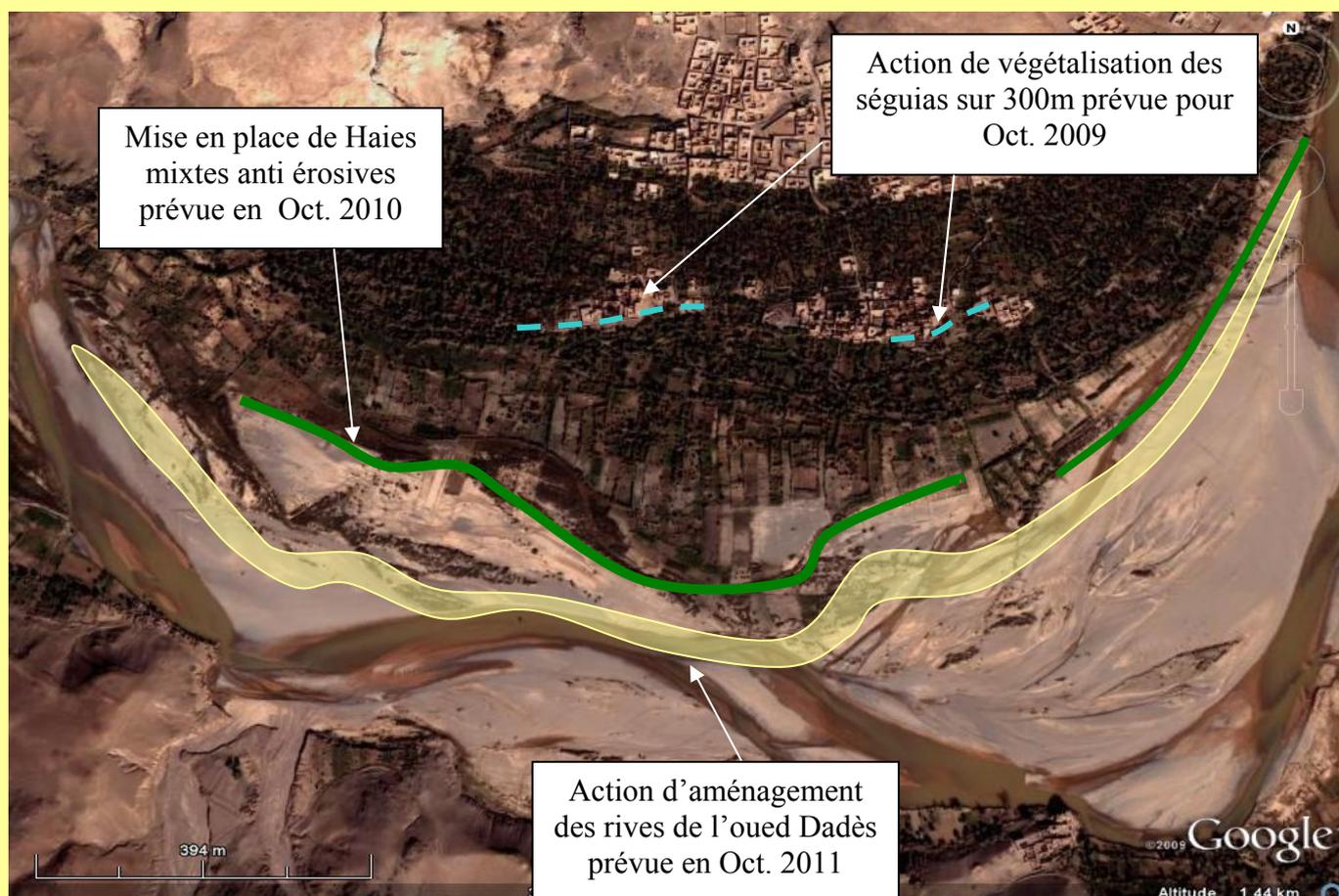
Aménagement global : à l'échelle du territoire du douar

Prise en compte de tous les espaces du douar pour une approche systémique

Aménagement global : synergies entre différentes pratiques complémentaires

Pour chaque zone spécifique associer les pratiques adaptées

Schéma d'aménagement proposé pour le douar



## Conclusion

Les oasis peuvent se définir comme des espaces régis par **une activité agricole intensive** dans un milieu fortement marqué par l'aridité. La vie dans les oasis s'organise autour de la ressource la plus rare : l'eau.

En effet, si l'homme a pu se sédentariser dans l'espace oasien c'est en grande partie grâce aux oueds et malgré leur fonctionnement en assec il a su valoriser cette ressource à travers le développement d'une agro diversité remarquable.

L'oasis, îlot verdoyant, contraste avec les milieux naturels qui l'encerclent dont les paysages annoncent le désert. **L'homme a façonné ce milieu** et dans un sens, grâce à l'agro diversité, il l'a préservé des contraintes naturelles extrêmes telles que le climat aride ou l'avancée de la désertification qui a enseveli de nombreux oasis sur son passage.

Cependant, les menaces causées par le milieu naturel pèsent toujours sur l'espace oasien. L'homme doit donc agir activement dans une **optique de préservation de ce milieu artificialisé** à forte valeur patrimoniale.

Car les oasis sont considérés comme une composante spatiale et écologique principale du système territorial national, mais également comme une zone tampon planétaire, d'intérêt international. **Leur préservation est donc un réel enjeu.**

**Mais les relations entre l'homme et l'espace oasien sont ambivalentes et complexes.**

Comme dit précédemment, l'homme et l'oasis sont un couple indissociable et complémentaire. Malgré cela, l'homme à travers une mauvaise gestion des ressources du milieu a contribué à accélérer les processus de dégradation naturelle des sols et le caractère éphémère du capital naturel critique qu'est l'eau.

Le problème vient du fait que l'agro diversité dépend très étroitement de l'évolution des composantes « eau et sol », qui dépendent de la gestion du milieu par l'homme.

La surexploitation de la ressource hydrique et une mauvaise rotation des cultures dans le temps entraînant un appauvrissement des sols, contribuent à fragiliser les équilibres agro écologiques du milieu oasien.

Il existe donc un autre enjeu qui est celui de la **valorisation durable des forces de cet espace**. Et l'agro diversité du site est une force certaine.

Cette **agro diversité**, étagée en trois strates de végétation, joue un rôle tampon important et est un maillon indispensable des équilibres agro écologiques.

En effet, la diversité des habitats et des essences floristiques offre de nombreuses zones de refuge et de gagnage. Cette abondance de niches écologiques et cette richesse trophique favorisent la présence d'une faune diversifiée notamment dans les peuplements avifaunistiques.

L'oasis représente également un lieu d'escale pour certaines espèces d'oiseaux migrateurs transsahariens voir une aire d'hivernage pour des espèces européennes.

Ces peuplements faunistiques sont également une composante écologique majeure dans l'équilibre de l'espace oasien (zoochorie, pollinisation...).

Au final, cet équilibre résulte donc **de l'interdépendance et de la complémentarité des patrimoines** « eau, sol, agro diversité et bio diversité associée » dont les évolutions sont conditionnées par les activités anthropiques.

**Le maintien de l'équilibre des écosystèmes oasiens par une bonne valorisation du patrimoine agro écologique s'impose donc comme une problématique majeure de cet espace.**

L'espace oasien nous met face à un **éco complexe fragile** où le milieu naturel, l'oued et le milieu artificiel sont en constante interaction. Le douar Afra s'inscrit dans cette configuration d'éco complexe fragilisé par des menaces d'ordre naturelle aggravées par l'intensification des systèmes de production agricole.

Si les activités anthropiques entrent dans une dynamique de gestion durable des ressources, on peut espérer qu'un jour cette fragilité laisse place à un éco complexe, préservé et valorisé au maximum de ses potentialités, au sein duquel l'équilibres agro écologique sera maintenu durablement.

Toutefois, actuellement, le maintien et la restauration des équilibres sont des démarches de long terme qui ont un impact progressif et durable.

Le **rôle et l'implication de tous les acteurs** dans le cadre d'une stratégie concertée de préservation da l'agro-écosystème est donc fondamental s'il l'on veut un jour que l'homme soit garant de la préservation et de la valorisation durable de l'espace oasien.



Agriculteurs locaux, membres de l'ADL, directeur de l'école, stagiaires Agrisud :  
une multitude d'acteurs complémentaires en vue d'une préservation et d'une valorisation durable des systèmes oasiens

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Livres, thèses et articles :**

- Agrisud International. 2004** : Diagnostic des systèmes agraires, Palmeraie de Skoura et Mezguita
- Agrisud International. mars 2008** : Programme d'Amélioration des Pratiques Agricoles en Milieu Oasien – PAPAMO-
- Cari**, Directive de l'aménagement du territoire du royaume du Maroc. **2006** : Rapport « Projet national de sauvegarde et d'aménagement des oasis »
- CMV d'Idelsane. 2003** : Monographie du douar Afra Labraber
- Brac de la Perrière, B. et BEDE, 2002** : Synthèse de la Région Maghreb en Afrique du Nord, Projet International « Growing Diversity », GdsyntNA.
- Dollé, V. 1998** : Agriculture d'oasis, une longue histoire, quel avenir ? Sécheresse n°2, vol. 9, p.167.
- Ferry, M 1993** : La crise du secteur phoenicicole dans les pays méditerranéens. Quelles recherches pour y répondre ? In : Ferry M. (ed.), Greiner D, (ed.), Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ, pp 129-156.
- Hajjaji, A.** Arboriculture, cultures maraîchères et de rente en zones oasiennes. In : Dollé, V. (ed.), Toutain, G. (ed.) Les systèmes agricoles oasiens Montpellier CIHEAM-IAMM, pp 156-161.
- Kassah, A 1998** : Eau et développement agricole au Sahara maghrébin : enjeux, conflits et arbitrages. Sécheresse n°2, vol. 9, p.167.
- Pagnot, S. ; Lebrisse, J. ; Canuel, S. 2005** : Le compostage en fosse en milieu tropical. Rapport de synthèse
- Rhouma, A. 1993** : La diversité phytogénétique oasienne : origine, évolution, conservation. Rapport de synthèse de l'atelier « Diversité génétique dans les oasis ». In : Ferry, M. (ed.), greiner, D. (ed.) 1993 : Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ, pp 159-163.
- Skouri, M. 1990** : Eléments de synthèse et conclusions. In : Dollé, V. (ed.) : Les systèmes agricoles oasiens Montpellier CIHEAM-IAMM, pp 331-335.
- Toutain, G. 1993** : L'agriculture paysanne oasienne et le marché mondial. Rapport de synthèse de l'atelier « Systèmes agraires » In : Ferry, M (ed.) : Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Zaragoza : CIHEAM-IAMZ, pp 189-197.
- Toutain,G. 1993** : Elements d'agronomie saharienne
- Zahiri. 2003** : maroc2003-étude globale. SVOP Ouarzazate

### **Sources internet :**

-<http://allianceprovence.org>

-[www.agrisud.org](http://www.agrisud.org)

-<http://ressources.ciheam.org-om-pdf-all.org>

-[www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net)

-google earth

-<http://www.terrevie.net/terrevie/pages/decembre05/ouarzazate.pdf>

-<http://www.impetus.uni-koeln.de/fileadmin/content/veroeffentlichungen/ouarzazate.pdf>

-<http://www.oujdacity.net/economie-figuige-article-17731-fr.html>

-<http://www.vulgarisation.net/ter-pop.htm>

-[http://www.ornithomedia.com/magazine/mag\\_art364\\_5.htm](http://www.ornithomedia.com/magazine/mag_art364_5.htm)

-[www.cari.fr](http://www.cari.fr)

-[fr.wikipedia.org/wiki/Jbel\\_Saghro](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jbel_Saghro)

-<http://www.tanmia.ma/article.php3>

-<http://www.cariassociation.org/?section=programmes&subsection=4>

-[http://www.biodiv.be/maroc/convention/cbd\\_local](http://www.biodiv.be/maroc/convention/cbd_local)

## Glossaire

**Bayoud** : Maladie cryptogamique sectorielle du palmier dattier (fusariose)

**Douar** : Village

**Jmaâ** : Comité de sages

**Seguia** : Canal d'irrigation non revêtu

**Souk** : Marché hebdomadaire

**Oued** : Cours d'eau

## Abréviations

**ADL** : Association de développement local

**CMV** : Centre de mise en valeur agricole

**ORMVAO** : Office régional de mise en valeur agricole de Ouarzazate

**PNUD** : Programme des Nations Unis pour le développement

**SPO** : Système de production oasien

## Lexique

**Agro diversité** : L'agro diversité est la composante de la biodiversité qui a trait à la production alimentaire et agricole; elle englobe toute la variété et la variabilité d'animaux, de plantes et de micro-organismes.. Elle comprend également la diversité des espèces non récoltées dont dépendent la production (micro-organismes des sols, prédateurs, pollinisateurs), et les espèces présentes dans le milieu naturel qui servent de soutien aux agro-écosystèmes (agricoles, pastoraux, forestiers et aquatiques) ainsi que la diversité des agro-écosystèmes eux-mêmes. (Source: FAO)

## **SOMMAIRE DES ANNEXES**

**ANNEXE 1 : Localisation et présentation du Royaume du Maroc**

**ANNEXE 2 : Localisation et caractéristiques des grands domaines de l'espace marocain**

**ANNEXE 3 : Localisation de la zone d'étude, vallée du Dadès**

**ANNEXE 4 : Présentation de l'O.NG. Agrisud International**

**ANNEXE 5 : Histogrammes des précipitations et températures moyennes (fig.1) et de la répartition mensuelle des précipitations (fig. 2)**

**ANNEXE 6 : L'éco complexe « Jbel Saghro, oued Dadès et périmètre agricole » : une biodiversité remarquable**

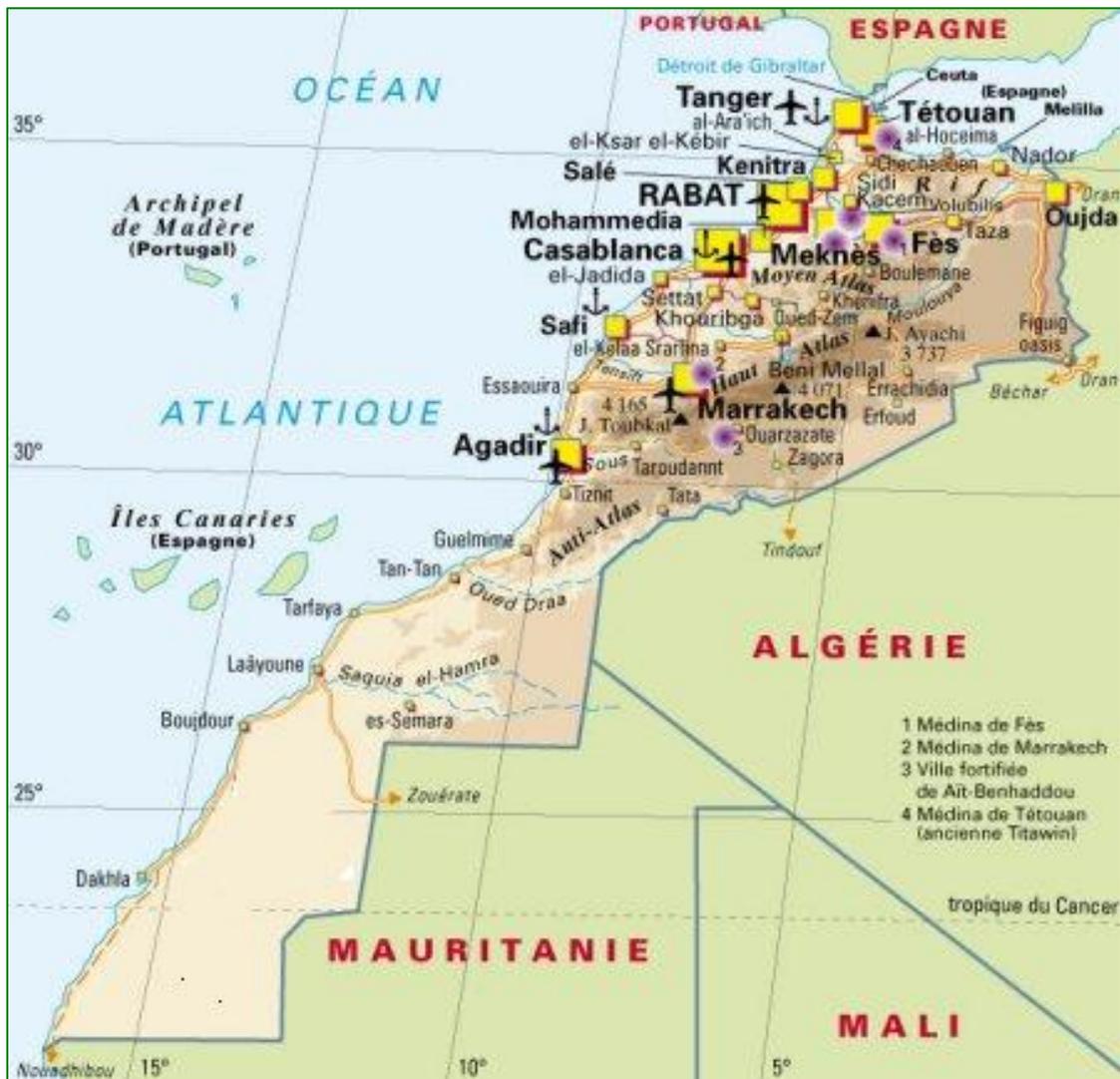
**ANNEXE 7 : La Jmaâ, système d'organisation paysanne traditionnel**

**ANNEXE 8 : L'association, Système d'organisation paysanne moderne**

**ANNEXE 9 : Le projet PAPAMO, amélioration des pratiques agricoles dans les oasis du sud marocain**

**ANNEXE 10 : Méthodes d'irrigation plus raisonnées**

# ANNEXE 1 : Localisation et présentation du Royaume du Maroc



Le **Royaume du Maroc** ou Al Maghrib المغربية المملكة est situé à la pointe nord-ouest du continent africain.

D'une superficie de **710 850 km<sup>2</sup>** il est bordé par l'océan Atlantique à l'ouest, par le détroit de Gibraltar et la mer Méditerranée au nord, par l'Algérie à l'est / sud-est et par la Mauritanie au sud.

# ANNEXE 2 : Localisation et caractéristiques des grands domaines de l'espace marocain



Fig. 1

Fig. 1 → Agriculture « moderne » et intensive au niveau du bassin méditerranéen et du bassin atlantique sur les plaines côtières et les plateaux littoraux

Le domaine atlantique : les plaines et les plateaux littoraux sont délimités à l'est par le Moyen Atlas

Le domaine méditerranéen : délimité au sud par le Rif qui forme un arc de cercle en regard de la mer Méditerranée ; le Rif oppose un versant atlantique très humide avec futaies de chênes, de cèdres et de sapins, et un versant méditerranéen aride et sauvage couvert d'un "matorral", clair de genévriers et de thuyas.

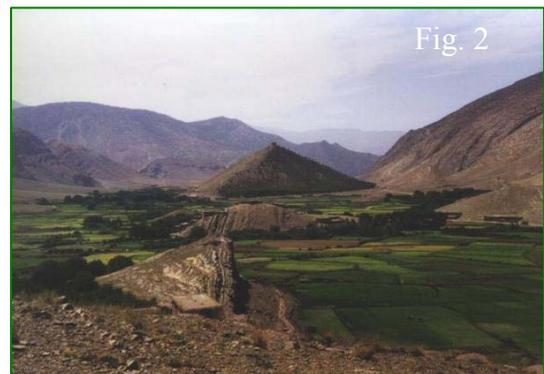
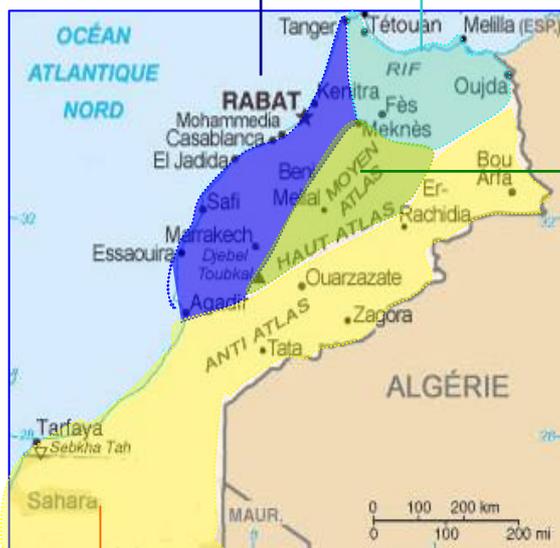


Fig. 2

Fig. 2 → Agriculture de montagne dans les vallées

Le domaine intermédiaire : Le Haut et le Moyen Atlas enserrant de hauts plateaux arides à l'est et un chapelet de basses plaines à l'ouest; ils forment au centre du pays une dorsale imposante servant de frontière entre les parties atlantique et saharienne du pays



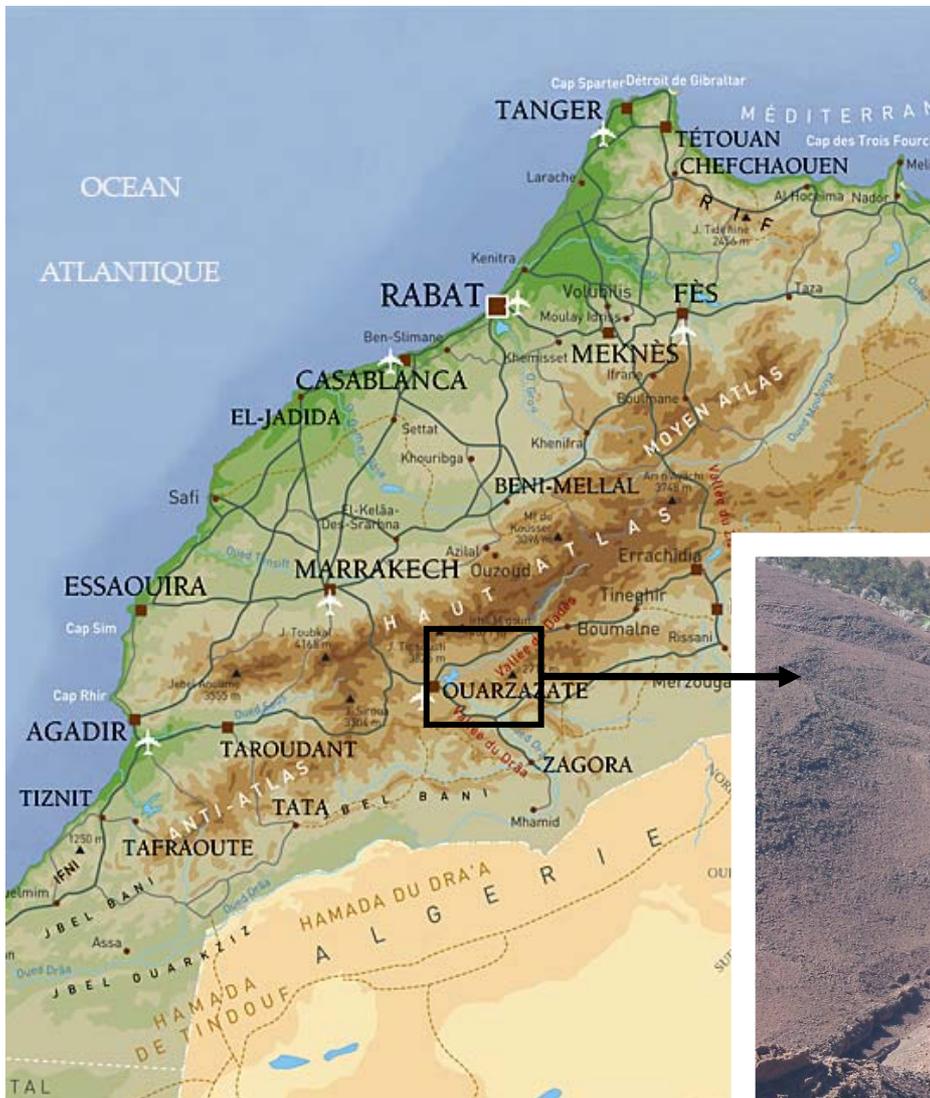
Fig. 3

Fig. 3 → Agriculture spécifique aux oasis dans le sud marocain

Le domaine aride : Depuis les steppes d'alfa jusqu'au Sahara. L'Anti-Atlas, au sud de plaines alluviales se dresse en parallèle du Haut Atlas. Le massif coupe en deux le sillon sud-atlasique qui s'ouvre à l'ouest sur la vaste plaine du Souss.

Source Fig. 1, 2 et 3 : images et fond de carte Google  
Source Fig. 3 : S. Berton

# ANNEXE 3 : Localisation de la zone d'étude, vallée du Dadès





## ANNEXE 4 :

# Présentation de l'O.NG. Agrisud International

L'Institut Agrisud International est une organisation de solidarité internationale qui intervient dans les pays en développement (Maghreb, Afrique subsaharienne, Asie du Sud Est) pour la promotion d'un développement économique durable centré sur les très petites entreprises et les activités génératrices de revenus.

Pour ce faire Agrisud est attentif au respect des différentes composantes du développement durable :

- Equité sociale ;
- Protection et valorisation des ressources naturelles et des agro-écosystèmes locaux ;
- Viabilité technico-économique des activités soutenues.

Agrisud International implique dans ses actions de développement local, les organisations de la société civile, les autorités locales, et les services techniques et d'appui directement concernés par les secteurs d'activité abordés.

Agrisud, du fait que les économies locales sont fortement orientées vers l'agriculture, a choisi de soutenir les agricultures familiales aujourd'hui en difficulté pour contribuer à la sécurité alimentaire des populations (produits locaux pour des marchés locaux), et au soutien d'activités génératrices de revenus pour les différents acteurs des filières concernées.

Les modèles techniques proposés laissent une large part à l'agroécologie, combinant des pratiques qui permettent de concilier productivité avec faible pression sur l'environnement et gestion durable des ressources naturelles (eau et sol en particulier).

Au Maroc, Agrisud intervient depuis fin 2004 dans les provinces de Ouarzazate et de Zagora en appui aux agriculteurs des douars dans les domaines de l'élevage ovin (D'Man), du maraîchage et des cultures fruitières (oliviers et palmiers dattiers).

### **Le PAPAMO (Programme d'Amélioration des Pratiques Agricoles en Milieu Oasien) :**

Mis en place en mars 2008, le projet s'inscrit dans une logique de complémentarité avec le projet « Sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté dans les vallées du Drâa et du Dadès », mis en œuvre depuis fin 2004 par AGRISUD International en partenariat avec l'Association Marocaine d'Appui aux Initiatives de Développement - AMAID.

Il a été identifié suite au constat partagé par les acteurs locaux (exploitants et exploitantes agricoles, services d'encadrement, associations) de fragilisation des systèmes de production agricole en milieu oasien. Les conditions physiques et climatiques sont de plus en plus contraignantes (rareté de l'eau, fréquence des vents...). Les faibles niveaux de productivité n'assurent plus de revenus stables ; par conséquent, les populations continuent d'exploiter le milieu de manière abusive ou adoptent des stratégies de migration (les douars sont vidés de leur force active ; jusqu'à 85% des foyers ont recours à la migration temporaire ou définitive).

Suite à ce constat, un diagnostic participatif a été réalisé par Hassan Ameskane en janvier et février 2008 avec les associations de développement, les exploitants des douars de Hart Chaou, Elfalggara, Afra et Ouled Massaoud. Ces 4 douars sont répartis dans les zones de Skoura, au Nord de Ouarzazate, et d'Agdz, dans la Province de Zagora. Ils sont par ailleurs partenaires d'AGRISUD dans le cadre du projet de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté.

## ANNEXE 5 : Histogrammes des précipitations et températures moyennes (fig.1) et de la répartition mensuelle des précipitations (fig. 2)

La zone d'étude bénéficie d'un climat de zone méditerranéenne semi-désertique et aride, caractérisé par la succession annuelle de quatre saisons :

- L'été, très chaud et très sec, de mai à début-septembre ;
- L'automne (septembre-fin décembre) pluvieux ;
- L'hiver, de fin-décembre à mi-février, peu pluvieux et plus froid ;
- Le printemps (fin février- fin avril) assez pluvieux.

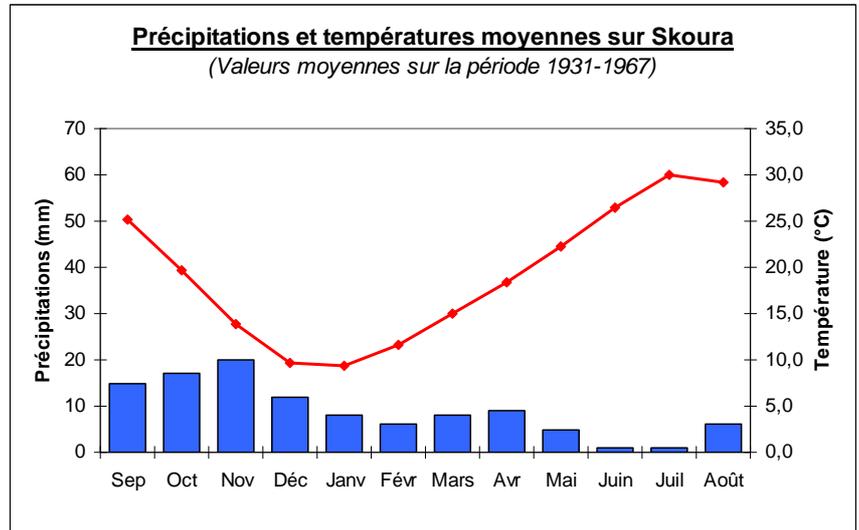


Fig. 1

La répartition annuelle des précipitations est marquée par l'existence de deux saisons relativement humides : l'automne, qui s'étend de septembre à décembre, rassemble environ 50% des précipitations annuelles, tandis que la petite saison humide hivernale et printanière en apporte 35% (février à avril).

En revanche, l'été, qui s'étend de mai à fin août, correspond à une longue période de sécheresse quasi absolue : ces quatre mois rassemblent au total moins de 10 mm en moyenne, soit moins de 10% des précipitations annuelles.

Les deux saisons humides sont par ailleurs séparées par une période de demi-sécheresse, de fin-décembre à mi-février, qui, avec moins de 5 mm, apporte 5% du total des précipitations annuelles. Il faut souligner le caractère violent des précipitations, qui tombent généralement en quelques jours, voire en quelques heures, sous forme d'averses orageuses et torrentielles : le nombre de jours de pluie par an varie ainsi entre 1 et 30.

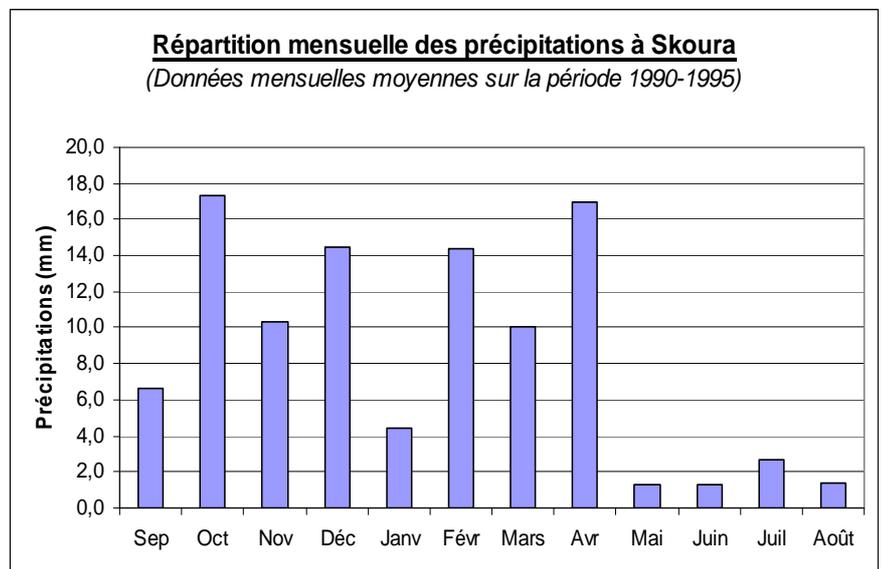


Fig. 2

**Extrait du diagnostic des systèmes agraires réalisé en 2004 dans le cadre du projet Sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté dans les vallées du Drâa et du Dadès par AGRISUD.**

# ANNEXE 6 : L'éco complexe « Jbel Saghro, oued Dadès et périmètre agricole » : une biodiversité remarquable

## Le Jbel Saghro, un patrimoine naturel à préserver



*Le Saghro et son paysage désertique, ph L. Berton*



Pic de Lavallant  
Picus vaillantii

© Georges Olloso  
www.oiseaux.net

A gauche : *Picus vaillantii* : [www.oiseaux.net](http://www.oiseaux.net)



A droite : *Chlamydotis undulata* [www.dzvet.net](http://www.dzvet.net)



*Ecureuil de Barbarie*, source [www.davidtatin.com](http://www.davidtatin.com)



*Vipère à corne*, source <http://perso.magic.fr>

## L'oued Dadès, ses rives et son or bleu



A gauche Oued Dadès, ci-dessus rives de l'oued avec son association *Nerium oleander* et *Tamarix gallica* Ph L. Berton



Ci-dessus *Phragmites australis* ph L. Beron



A gauche Tchagra à tête noire (*Tchagra senegala*)  
[www.ornithomedia.com](http://www.ornithomedia.com)



Agrobate roux (*Rufous Scrub-Robin*) [dbuysse.free.fr](http://dbuysse.free.fr)

## L'Oasis, un îlot de verdure



A gauche, culture courgette et absinthe ; ci-dessus huppe fasciée *Upupa epops* ph. L. Berton



FIG 1

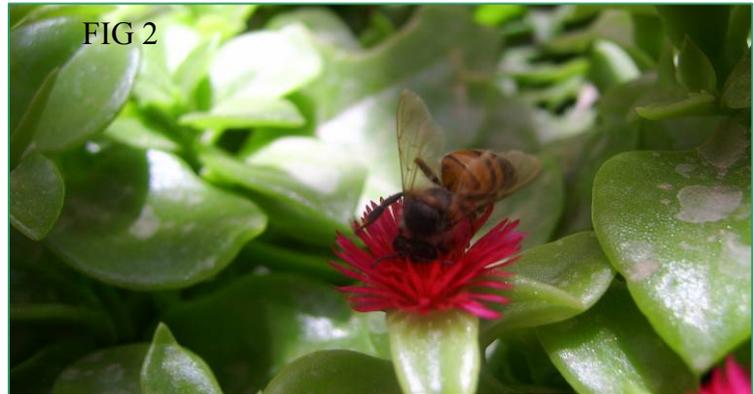


FIG 2



FIG 3

FIG 1 : Coléoptère sp.

FIG 2 : *Apis mellifica*

FIG 3 : Truxale occitane  
*Acrida ungarica*  
*mediterranea*

Ph. L. Berton

# ANNEXE 7 : La Jmaâ, système d'organisation paysanne traditionnel

L'espace rural au Maroc est constitué essentiellement de tribus. Ces dernières ont été subdivisées en fractions et en sous fractions en raison de l'augmentation de la population d'une part, et d'autre part en raison de découpage administratif qui a donné lieu à des communes rurales.

Une sous fraction est constituée de plusieurs familles élargies qui ont constitué avec le temps l'unité territoriale de base « douar ».

C'est à ce niveau que la **Jmaâ prend les décisions dans le domaine agricole.**

Elle décide en effet du **choix des zones qui seront cultivées**, elle organise les récoltes pour toutes les exploitations de la sous fraction et définit le tour de rôle de chaque agriculteur pour l'irrigation en fonction de ses droits d'eau.

La Jmaâ exerce une **influence sociale** qui permet de maintenir et de renforcer le contrôle social. Les rapports de dépendance déterminent la direction et l'importance de l'influence sociale exercée dans un groupe.

Au niveau de la Jmaâ, tous les sous groupes et tous les intérêts ethniques sont assurés d'une représentation et d'une représentativité opérées selon un dosage complexe parce que tenant compte de nombreux et divers éléments (nombre de sous-groupe, nombre d'hommes de valeur par sous-groupe...). Et seule la reconnaissance de sa notoriété permet à un individu d'accéder à la fonction et à la responsabilité de membre de la Jmaâ, fonction et responsabilité qu'il n'exerce effectivement qu'après un certain temps d'initiation à la chose publique.

Par ailleurs, un certain nombre de principe gouverne la vie collective du groupement :

- Primat du groupe sur l'individu et du lien entre membres du groupe sur celui de chaque membre à la terre et à ses ressources du fait de la possession de cette terre et de ces ressources à titre collectif ;
- Cohésion du groupe fondée sur l'impératif de sécurité ;
- Solidarité au sein du groupe du fait de la filiation de tous ces membres à un ancêtre commun ;
- Obéissance au chef du groupement, communauté de destin et donc impératif de solidarité et de partage en cas d'insuffisance ou d'inégalité de ressources ou de moyens de mise en valeur de ces ressources disponibles...

A Afra la Jmaâ est composée de 12 personnes représentant les 12 plus grandes familles. Bien que la gestion et la distribution des terres soit l'un des rôles principal des Jmaâ, leur rôle diffère selon les douars.

## ANNEXE 8 : L'association, Système d'organisation paysanne moderne



Les associations de développement local (ADL), à l'initiative de l'Etat, se sont vu attribuer le rôle d'acteur principal de développement.

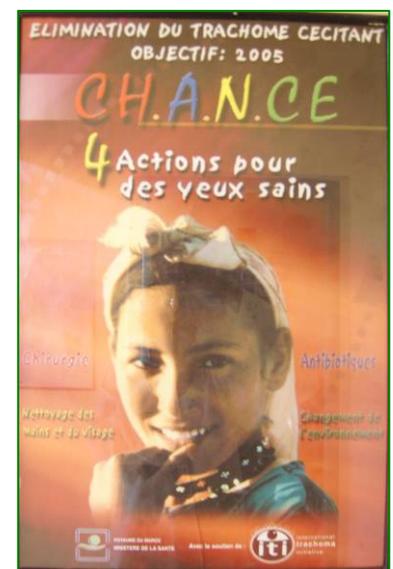
Créée en 1997-98, l'association d'Afra regroupe 200 personnes au total (membres et adhérents confondus).

Cette association très active est engagée avec de nombreux partenaires dans différents domaines.

*A gauche, les locaux de l'association d'Afra*

### Projets entrepris et réalisés par l'association avec leurs différents partenaires

- Réalisation d'un bloc sanitaire au sein de la mosquée et de l'école
- Mise en place d'une crèche gérée par l'association en partenariat avec le Ministère de l'enseignement
- Construction d'un nouveau local pour l'association avec une salle réservée aux premiers soins. La commune de Ouarzazate a financé la réalisation et les travaux
- Un projet de canalisation sur 400m en béton et un projet d'implantation d'oliviers au sein du douar
- La commune d'Idelsane a financé les travaux pour la conduite de l'eau au château d'eau situé à l'entrée du douar
- L'association est inscrite dans l' « Initiative Trachome Internationale ». Le douar a été choisi par le Ministère de la Santé pour agir en vue d'une éradication du trachome à travers l'action CHANCE. Les hommes, les femmes et les enfants sont rentrés dans une démarche participative. L'association a servi de relais aux pouvoirs publics afin de vulgariser toutes les mesures qui devaient être suivies par la population



- Des formations agricoles sont mises en places régulièrement avec les exploitants locaux. Les formations sont posées et suivies par AGRISUD en partenariat avec les Centres de Mise en Valeur Agricole
- Les services déconcentrés de l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Ouarzazate sont également des acteurs importants. Les services agricoles assurent l'encadrement des exploitants : formation et suivi-conseil.

Agriculteurs, membres de l'ADL et l'équipe Agrisud



- Un projet LIFE est également mis en place à Afra. Il a pour objectif de doter les femmes d'outils afin qu'elles puissent mettre en place un projet personnel et développer les activités féminines. (exp élevage lapin, chèvre...)
- Ce programme mène également une formation d'alphabétisation pour les femmes en partenariat avec l'Association Marocaine d'Appui aux Initiatives de Développement (AMAID)

### Futurs projets

- Une extension du réseau de l'eau
- Obtention d'un nouveau terrain à vocation agricole plus haut dans la zone (accord donné par la Jmaâ)
- Formations à l'agro écologie



Fatima Marouani, membre du programme LIFE, femme active au sein de l'ADL et du douar



Mustapha Bassor, Président de L'Association



Une partie des femmes participant au Life

# ANNEXE 9 : LE PROJET PAPAMO, amélioration des pratiques agricoles dans les oasis du sud marocain

Le projet s'inscrit dans **une logique de complémentarité** avec le projet « Sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté dans les vallées du Drâa et du Dadès », mis en œuvre depuis fin 2004 par AGRISUD International en partenariat avec l'Association Marocaine d'Appui aux Initiatives de Développement - AMAID

Suite à ce constat, un **diagnostic participatif** a été réalisé par Hassan Ameskane en janvier et février 2008 avec les associations de développement, les exploitants des douars de Hart Chaou, Elfalggara, **Afra** et Ouled Massaoud. Ces 4 douars sont répartis dans les zones de Skoura, au Nord de Ouarzazate, et d'Agdz, dans la Province de Zagora. Ils sont par ailleurs partenaires d'AGRISUD dans le cadre du projet de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté.

Lors du diagnostic participatif, **la problématique agricole** a été perçue en termes de :

- **facteurs limitant l'accès des populations aux ressources permettant de mener des activités rémunératrices ;**
- **potentiel mal valorisé de productions oléicoles pouvant être durablement développées.**

Le diagnostic a permis de déterminer les facteurs limitants et les potentiels d'action dans les 4 sites.

*Tableau synthétique des atouts et contraintes de la zone :*

Atouts	Contraintes
Existence d'un patrimoine végétal important (oliviers, palmiers dattiers)	Contraintes physiques et climatiques
Forte demande des produits locaux (olives, huile, dattes) sur le marché local et le marché national	Absence d'infrastructures permettant l'accès aux facteurs de production (eau)
Politique nationale de valorisation des produits régionaux et de sauvegarde des oasis	Absence ou manque de modernisation des moyens permettant de valoriser les productions locales (unité de transformation des olives)

*Tableau synthétique des potentiels et facteurs limitants des acteurs :*

Potentiels	Facteurs limitants
Organisation des communautés de base	Prédominance des pratiques conventionnelles, gaspilleuses des ressources (eau et sols)
Dispositif d'encadrement de proximité	Absence de connaissances des pratiques agroécologiques
Besoin exprimé de changements de pratiques	

Une réflexion a été menée avec les différentes parties prenantes sur les facteurs aggravant la situation de l'agriculture en milieu oasisien. La part de responsabilité de l'Homme, par ses pratiques, a largement été reconnue, ce qui va dans le sens de l'analyse menée au niveau national (cf. Fiche projet, paragraphe 1. Origine du projet).

A l'issue du diagnostic, les exploitants, les exploitantes, les cadres associatifs et les techniciens des services agricoles se sont entendus sur la nécessité :

- d'introduire de nouvelles pratiques afin d'assurer la protection et la régénération des facteurs de production - dans un contexte de plus en plus contraignant ;
- de valoriser les productions locales afin d'assurer la durabilité des activités.

L'association de développement local (ADL) d'Ouled Massaoud, l'ADL d'Afra, l'ADL de Hart Chaou et l'ADL d'Elfalggara sont les partenaires d'AGRISUD International pour le projet « Amélioration des pratiques agricoles dans les oasis du Sud marocain », réalisé avec l'ORMVAO, Office Régional de Mise en Valeur Agricole de Ouarzazate et ses services déconcentrés, les CMV (Centre de Mise en Valeur agricole).

## 2. Contenu détaillé de l'Action

### 2.1. Objectifs et résultats attendus

Par son intervention, le projet entend contribuer à l'amélioration durable de l'agriculture en milieu oasien.

Deux axes ont été identifiés :

#### ➤ **l'introduction et la diffusion de nouvelles pratiques permettant de faire face à un environnement de plus en plus contraignant**

Dans le contexte menacé des oasis, il est urgent de diffuser des modèles agricoles durables : attentifs au respect de l'environnement, économiquement performants et socialement porteurs de développement et d'équité.

L'agroécologie s'inscrit dans cette perspective : elle concilie préservation des agro-écosystèmes, développement socio-économique et sécurité alimentaire.

#### ➤ **la valorisation des productions locales assurant la viabilité économique des activités agricoles**

Des revenus stables et satisfaisants sont nécessaires pour que les exploitants et les exploitantes aient intérêt à pratiquer les nouveaux systèmes et qu'ils puissent acquérir les moyens nécessaires à leur mise en œuvre.

Au terme du projet :

- les pratiques agroécologiques en maraîchage et en arboriculture seront adoptées et diffusées dans les zones des 4 sites d'intervention (zones de Skoura et d'Agdz) ;
- les productions locales d'olives seront valorisées (zone de Skoura).

Plus spécifiquement :

- un dispositif local de formation et de suivi accompagnement sera opérationnel ;
- 95 exploitants seront compétents en agroécologie (maîtrise des connaissances et des gestes professionnels) et seront organisés en réseau ;
- une dynamique locale sera créée autour de l'agroécologie ;
- 30 exploitants seront organisés pour la gestion de la ressource en eau et la valorisation d'un périmètre maraîcher ;
- 13 exploitants seront organisés en groupement, gèreront une unité de transformation des olives et auront élaboré un plan d'action pour la commercialisation en commun de leur production.

Du point de vue transversal, les compétences locales seront renforcées (cadres associatifs, techniciens des services d'encadrement et groupements d'exploitants).

### 2.2. Justification de la méthodologie mise en œuvre

L'amélioration des pratiques agricoles en milieu oasien nécessite la diffusion de nouveaux modèles de production. Or, les nouveaux systèmes promus n'ont de chance d'être adoptés que s'ils présentent des avantages économiques aux exploitants et exploitantes. Les deux axes d'intervention du projet sont indissociables : introduction de nouvelles pratiques / valorisation des productions.

Axe 1 : Introduction de pratiques agroécologiques

Pour les petites exploitations, l'évolution vers l'agroécologie peut être difficile à opérer et les pratiques doivent être progressivement démontrées et appropriées. La diffusion peut se heurter aux traditions et pratiques des producteurs eux-mêmes, mais aussi aux résistances des agents des services d'appui plus orientés vers des pratiques conventionnelles.

Il est donc nécessaire de mettre en œuvre des actions de démonstration et de formation pour en assurer la diffusion efficace.

Par ailleurs, une exploitation isolée pratiquant l'agroécologie aura moins d'impact sur la gestion de son agro-écosystème si ses voisins n'adoptent pas les mêmes pratiques. L'agroécologie doit être mise en œuvre à l'échelle de l'ensemble d'un espace productif (site de démonstration).

#### Axe 2 : Valorisation des productions locales

La problématique de la valorisation des productions locales est abordée, dans le cadre de ce projet, à travers l'exemple des olives de la palmeraie de Skoura. Il s'agit de mettre en place une première expérience, pilote, d'accompagnement d'exploitants depuis la production jusqu'à la commercialisation. Cette démarche réussie pourra facilement être démultipliée auprès d'autres exploitants sur d'autres productions (palmiers dattiers par exemple).

Le projet pourra facilement s'étendre, au sein des douars concernés et entre douars, grâce :

- à la méthode adoptée sur le terrain : mise en place de site de démonstration pour la diffusion des techniques améliorantes, mise en place d'une coopérative pilote pour la transformation des olives ;
- à la diffusion des résultats atteints auprès des autres acteurs de la zone qui agissent dans des domaines similaires.

### **2.3. Partenaires de l'Action**

Le porteur du projet est l'association française AGRISUD International.

Les partenaires impliqués dans l'Action sont :

- l'ORMVAO et les CMV de Skoura et d'Agdz ;
- les ADL des douars d'Ouled Massaoud, Afra, Hart Chaou et Elfalggara ;
- les exploitants et exploitantes des 4 douars ;
- l'AMAID, partenaire d'AGRISUD dans la mise en œuvre du programme Sécurité alimentaire et lutte contre la pauvreté ;
- Terre et Humanisme Maroc, qui accompagne AGRISUD dans le renforcement de ses compétences en agroécologie.

Le travail en collaboration avec les acteurs locaux (associations des douars et services d'encadrement agricole) garantit la durabilité de la dynamique mise en place par le projet.

### **2.4. Détail des activités**

Le projet mettra en œuvre les activités suivantes :

- Mise en place de sites de démonstration de pratiques agroécologiques
- Mise en place d'une unité de transformation des olives
- Formation professionnelle
- Suivi conseil
- Renforcement des compétences locales
- Communication et information

# ANNEXE 10 : METHODE D'IRRIGATION PLUS RAISONNEE

Taille des planches entre 4 et 6m<sup>2</sup> en moyenne

## Irrigation mise en place actuellement : Irrigation par submersion des planches

C'est une méthode d'irrigation ancestrale, extrêmement simple, puisqu'il suffit d'inonder la terre.

### Avantages

- Méthode simple
- Nivellement relativement simple
- Utilisation possible de faible débit

Cependant cette méthode d'irrigation présente un certain nombre d'inconvénients, qui se font d'autant plus sentir aujourd'hui que la ressource en eau est un patrimoine naturel précieux. Une part importante de l'eau s'évapore avant même qu'elle ne puisse s'infiltrer. Au final, entre la percolation et l'évaporation, les cultures n'absorbent en moyenne que 40% de l'eau qui lui est administrée. **L'irrigation par submersion induit donc un énorme gaspillage.**

### Inconvénients

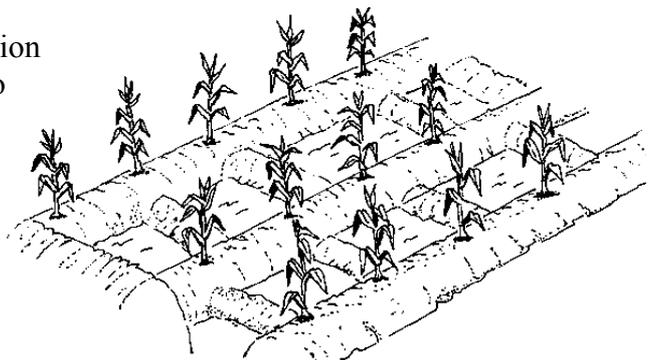
- Nécessité d'une main d'œuvre consciencieuse
- Conduite permanente de l'irrigation
- Obligation de freiner l'entrée d'eau dans les planches et de répartir les gros débits sur plusieurs planches (préparation du tour d'eau...)
- Problème de salinisation des terres, dans la mesure où l'importance de l'évaporation entraîne une forte concentration de sel au niveau du sol
- Répartition parfois difficile de l'eau (début de planche plus irriguée). Dans les dépressions, accumulation de l'eau avec risque d'asphyxie des végétaux

## Irrigation souhaitable : irrigation par billons ou à la raie

On utilisera le billon court de 8 à 20cm avec communication des séguias (inter-billons) en bout des parcelles. En micro exploitation, la culture sur billon, à écartement de 0,60 à 0,70m est favorable à la bonne végétation de nombreuses cultures.

### Avantages

- Arrosage facile à mener
- Bon ameublissement du sol (aération)
- Les plantes qui craignent la submersion sont à l'aise sur mi Billon ou sur le sommet



Source [www.FAO.org](http://www.FAO.org)

### Inconvénient

- Exigence en main d'œuvre
- Inadapté en sols salés à cause des remontées salines si les doses d'irrigation sont trop faibles et le sol non couvert