

2009/2010

Centre d'Etudes et de Recherche sur le
Développement International

Yves Januel



[Dans le contexte d'une nouvelle dynamique agricole, quels avantages du système traditionnel des Ghouts par rapports au système oasien évolué ?]

Rapport de stage de seconde année de magistère après une étude réalisée du 15 mai au 22 juillet au sein de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie.

Résumé de l'Etude



Ce travail de recherche répond aux demandes d'un projet de la FAO visant à l'inscription des palmeraies traditionnelles de la région du Souf appelées Ghouts au Patrimoine Mondial Agricole en tant que Système Ingénieux (projet SIPAM). Nous avons ainsi cherché à montrer les avantages comparatifs de ce système traditionnel en nous appuyant sur des enquêtes auprès des agriculteurs. Les résultats d'enquête montrent que le système traditionnel préserve la diversité variétale des palmiers dattiers, assure la sécurité alimentaire de la famille exploitante et offre un lieu de cohésion sociale pour l'ensemble de la famille. Ainsi ce mode de production peut être qualifié de durable car il est socialement performant et répond parfaitement aux besoins des populations sahariennes les plus fragiles. Ce mode de production est pourtant mis en danger par l'agriculture intensive et le développement incontrôlé des villes ce qui justifie un programme d'aide spécifique pour les Ghouts

Mots clés : Durabilité, Ghout, Performance Rationalité paysanne, Système Oasien Evolué (SOE)

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d'abord mes deux maîtres de stage, Achour FATTAH et Malek BELGUEDJ, pour leur aide précieuse tout au long de ce stage d'étude.

Je remercie l'INRAA pour leur soutien logistique et la DSA d'El Oued pour leur aide sur le terrain et particulièrement Abesatar CHERIF pour son aide précieuse lors du travail d'enquête.

Je remercie toutes les personnes qui ont de près ou de loin su m'épauler durant ce séjour et notamment les amis, ingénieurs et techniciens, de la station de l'INRAA Touggourt.

Je remercie enfin de CERDI de nous offrir la possibilité d'effectuer dans des conditions optimales des stages pratiques qui sont pour nous extrêmement enrichissants.

Table des matières

Introduction.....	4
<i>Le projet SIPAM.....</i>	<i>6</i>
I/ Partie théorique.....	8
<i>Problématique.....</i>	<i>8</i>
<i>Objectif de stage.....</i>	<i>10</i>
<i>Définition des mots clés.....</i>	<i>11</i>
<i>Technique utilisée.....</i>	<i>14</i>
II/ Présentation de la région d'étude et de l'agriculture Soufi	16
<i>Présentation de la région d'étude.....</i>	<i>.....</i>
Cartes explicatives de la situation de la région.....	17
Historique des deux systèmes de production	19
Topologie du Ghout et du système oasien évolué	20
<i>Situation globale de l'agriculture Soufi.....</i>	<i>.....</i>
Les programmes de l'Etat APFA et PNDA.....	21
Le problème de fluctuation de la nappe phréatique.....	24
L'arrivée de la pomme de terre dans la région.....	27
III/ Etude pratique	32
<i>Analyse des données d'enquête.....</i>	<i>.....</i>
Méthode retenue	32
Identification de l'agriculteur	35
Culture du palmier dattier.....	37
Organisation de l'exploitation.....	40
Avenir de l'exploitation.....	44
<i>Méthode SWOT.....</i>	<i>.....</i>
Performance du système de production Ghout	48
Durabilité du système Ghout.....	50
Rationalité paysanne	51
Conclusion et recommandations générales	53
Expérience personnelle.....	55
<i>Bibliographie.....</i>	<i>58</i>

La splendeur de la ville d'El Oued a régulièrement alimenté la plume des hommes et femmes de lettres qui eurent l'occasion de la découvrir. L'appellation de « ville aux mille coupoles » qui fut utilisée par les agences de voyage pour attiser la curiosité du touriste européen nous vient des écrits d'Isabelle Eberhardt qui visita la région du Souf au début du siècle dernier. Elle décrit alors dans Ecrits sur le sable sa première impression, à son arrivée à El Oued :

Au Milieu d'une plaine immense, d'un blanc qui passait au mauve, une grande ville blanche se dressait parmi les végétations obscures des jardins. Et la ville immaculée, au sein de cette plaine achromatique, semblait immatérielle et translucide, dans l'immensité fluiditique de la terre et du ciel. Sans un toit gris, sans une cheminée fumeuse, El Oued m'apparut pour la première fois, telle une ville enchantée des siècles envolés de l'islam primitif, comme une perle laiteuse, enchâssée dans cet écrin de satin vaguement nacré qu'était le désert...



Même si la beauté du paysage subsiste, cette magnifique description d'El Oued serait bien difficile à formuler aujourd'hui. La « ville aux mille coupoles » sous les effets de la mondialisation s'est peu à peu transformée et la tournure d'Eberhardt est aujourd'hui parodiée par les Soufis qui préfèrent parler de « ville aux mille garages » ou de « ville aux mille Atos » en référence à la marque de voiture la plus vendue dans la région. Cette profonde transformation se ressent simplement en déambulant dans la ville, le souk étant aujourd'hui principalement alimenté par des produits arrivant de Chine et non plus de l'artisanat local. L'arrivée massive des climatiseurs

qui équipent maintenant l'ensemble des habitations de la ville a rendu inutile l'ingéniosité architecturale des coupoles qui permettait de se préserver naturellement des grandes chaleurs de l'été. La ville évolue, la région se transforme...

Car l'agriculture de Oued Souf a également subit une *grande transformation* ces 30 dernières années. Les palmeraies traditionnelles de la région appelées Ghouts, excavations de 10, 20 ou 30 mètres creusées il y a plusieurs siècles par la main des hommes pour permettre l'alimentation directe des palmiers dans l'eau de la nappe phréatique sont aujourd'hui menacées, d'une part par le développement spatial de la ville et l'accroissement de la pollution qu'y en résulte et d'autre part par une nouvelle technique culturale orientée radicalement vers la production intensive au détriment des préoccupations de durabilité du système agricole Soufi.

Il est indéniable cependant que les fellahs de la région sont conscients des défis qu'ils auront à relever. Ces derniers peuvent d'ailleurs compter sur le soutien de l'Etat qui a fait de l'agriculture l'une des principales priorités en matière de développement économique. Ainsi El Oued profite d'une nouvelle dynamique agricole qui permet à cette région bien qu'isolée géographiquement de subvenir à une grande partie de ses besoins. La métamorphose du paysage et des villes Soufis est très rapide mais ses habitants conservent un attachement fort aux traditions et aux rites qui ont fait la richesse culturelle de la région. Cette lutte contre une forme de modernisation destructrice d'identité se cristallise aujourd'hui autour de la question du Ghout, symbole d'une agriculture parfaitement adapté au milieu aride du Sahara et qui a su, depuis 12 siècles, continuellement se perfectionner et ainsi conserver une place dans le système agraire de la région. Cette approche d'abord locale a pris une ampleur international lorsque la zone de El Oued fut retenue comme l'un des sites pilotes du projet de préservation du « patrimoine agricole mondial » entrepris par l'Organisation des Nation Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la FAO.

Le projet SIPAM

Le concept de Système Ingénieux du Patrimoine Agricole Mondial (SIPAM, dont l'acronyme anglais est GIAHS) est né d'une initiative de la FAO en 2002 et est défini par Parviz Koohafkan, l'initiateur du projet, comme étant un ensemble de « systèmes et paysages remarquables d'exploitation de terres riches en une diversité biologique d'importance mondiale et évoluant grâce à l'adaptation d'une communauté à son environnement, à ses besoins et à ses aspirations au développement durable ». L'objectif est ainsi de répertorier et de préserver un ensemble de systèmes agricoles à travers le monde, systèmes qui sont jugés ingénieux de par leurs capacités à s'adapter aux contraintes géographiques et climatiques et leurs facultés à répondre aux enjeux de la mondialisation actuelle. Ce n'est pas seulement le système agricole que l'initiative cherche à préserver mais l'ensemble des activités humaines qui gravitent autour et qui en assure la richesse en terme de savoir faire et de traditions. La FAO vise ainsi à « favoriser la conservation et la gestion adaptative de la biodiversité agricole mondiale existant dans les SIPAM » (Koohafkan, 2008). Les résultats attendus du projet sont les suivants :

-
1. Un système validé au plan international est en place pour assurer la reconnaissance des SIPAM. De ce fait, le projet améliore les prises de conscience aux niveaux national et international ;
 2. La conservation et la gestion adaptative de l'agro-biodiversité d'importance globale associée aux SIPAM sont prises en compte dans les politiques et plans sectoriels et intersectoriels des pays pilotes ;
 3. L'agro-biodiversité d'importance mondiale des SIPAM pilotes est gérée et valorisée de façon durable par des communautés locales renforcées qui maîtrisent les mutations économiques, sociales et celle des politiques et qui adaptent de nouvelles technologies favorisant des interactions positives entre les processus écologiques et culturels ;
 4. Les leçons tirées lors de la mise en place d'une gestion efficace de ces SIPAM pilotes ainsi que les meilleures pratiques sont largement diffusées afin de favoriser la mise en place à grande échelle de SIPAM dans d'autres zones et pays ainsi que la création d'un réseau.
-

Après une première phase préparatoire du projet entre 2002 et 2006 où près de 200 systèmes agricoles ont été identifiés comme correspondant aux critères établis, 6 systèmes de production ont été retenus comme projets pilotes et participent à la phase de mise en œuvre qui doit se dérouler sur une période de 5 ans. Le projet de préservation des Ghouts de la région d'El Oued est l'un de ces 6 projets dont la réalisation est engagée.

L'initiative a pour objectif la sauvegarde et la conservation d'un patrimoine agricole, culturel et historique des « Ghouts » dans le cadre du SIPAM. Elle encourage la préservation de la diversité génétique d'une gamme élargie d'espèces et de variétés, en assurer leur durabilité et le bien-être des communautés agricoles oasiennes. 4 grands objectifs ont été fixés pour le plan d'action mis en place au début de l'année 2009 :

Résultat 1	La biodiversité des systèmes oasiens est conservée et valorisée de façon durable pour le bien-être des populations oasiennes et de l'humanité
Résultat 2	L'eau et la terre sont gérées d'une façon équitable rationnelle et durable dans les oasis
Résultat 3	Les institutions communautaires et les institutions d'appui aux systèmes oasiens sont opérationnelles, performantes et efficaces pour le bien-être des populations oasiennes
Résultat 4	La sauvegarde, la conservation dynamique et la mise en valeur du savoir et du savoir faire traditionnels et de l'héritage culturel propres des écosystèmes oasiens

Le projet est cofinancé par le Fond pour l'Environnement Mondial (FEM) et le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Le budget alloué par le FEM est de 100 000\$ US et celui alloué par le Ministère est de 200 000\$ US. Le projet est supervisé par la FAO de Rome et le bureau régional de la FAO d'Alger. L'INRAA est l'institution qui pilote le projet avec entre autres la collaboration de la DSA d'El Oued. L'INRAA et la DSA d'El Oued furent donc les deux structures d'accueil pour mon stage centré sur les activités du projet SIPAM d'El Oued

Partie Théorique

Problématique

La région Oued Souf est caractérisée par une nouvelle dynamique agricole impulsée par l'Etat dès le début des années 1980. Le programme A.P.F.A qui s'appuie sur le principe selon lequel celui qui met en valeur une terre en devient le propriétaire a marqué le début d'une modernisation de la **filière phoenicicole** avec l'apparition de ce qu'on peut appeler un **système oasien évolué** qui remplace progressivement le système oasien traditionnel des **Ghouts**. Cette tendance a été poursuivie avec le Programme National du Développement Agricole (PNDA) qui apporte un soutien financier massif à ces nouvelles exploitations. La logique de cette modernisation a été celle de l'intensification et de la rationalisation de la production et semble tourner le dos aux palmeraies de type Ghout.

Les palmeraies de type Ghout dont les origines remontent pourtant aux alentours du XII^{ème} siècle sont en effet très fortement menacés. Les palmeraies traditionnelles d'El Oued qui puisent directement l'eau dans la nappe phréatique de la région souffrent des fluctuations récentes de cette nappe et se trouvent dans une situation très préoccupante. De nombreux Ghouts ont du être remblayés et leur importance relative dans l'agriculture Soufi diminue d'année en année : en quelques décennies à peine, le paysage de la région a été entièrement remodelé ce qui a entraîné de profonds changements dans le rapport à l'agriculture du Soufi.

L'agriculteur d'El Oued a ainsi opté au tournant de l'an 2000 pour une nouvelle stratégie – apparaissant comme une réponse à l'ennoisement des Ghouts – avec l'apparition massive de la pomme de terre dans la région : les mini-pivots de fabrication locale, utilisés pour l'irrigation de la pomme de terre, sont aujourd'hui visibles partout et remplacent progressivement la diversité des cultures sous palmiers. Cette culture spéculative, très rémunératrice, n'est pas sans poser questions : il est nécessaire de s'interroger sur la capacité de la pomme de terre à s'imposer

comme le « **système agraire** » dominant de la région dans cet environnement très particulier de l'**agriculture saharienne**.

Le projet GIAHS El Oued – dont l'acte de naissance remonte au séminaire organisé en juin 2006 à El Oued – arrive ainsi dans ce contexte en forte évolution. Ce projet vise à préserver et à classer comme patrimoine agricole mondial un système de production ingénieux qui est mis en danger à la fois par un phénomène physique de la fluctuation de la nappe et par la métamorphose de l'agriculture Soufi. Celle-ci bénéficie du soutien appuyé de l'Etat. Les Ghouts n'ont pas profité d'un soutien équivalent

Ce projet ne se situe cependant pas à contre courant de la dynamique agricole de la région car il s'inscrit dans une lutte permanente des fellahs de la région pour la reconnaissance des avantages du système traditionnel reconnu pour la qualité de sa production et pour son rôle social indéniable. *Malgré le désintéressement de l'Etat pour ce système de production, les Ghouts conservent de nombreuses qualités et reste un système **performant** répondant à une **rationalité paysanne** bien définie. Le système traditionnel ne répond pas aux mêmes logiques de rentabilité économique que le système moderne mais à des impératifs sociaux économiques et culturels qui sont au cœur de la vie sociale des habitants de la région. Les Ghouts ont par ailleurs montré leur **durabilité** contrairement aux autres systèmes de production de la région qui n'ont pas prouvé leur capacité à s'imposer sur le long terme.* L'intérêt porté par la FAO à ce système de production à travers le projet GIAHS correspond ainsi à une réelle préoccupation de la population quant au devenir des Ghouts.

Le travail présenté dans le présent rapport vise à répondre aux questionnements soulevés par cette évolution de l'agriculture Soufi. Après avoir examiné les objectifs de l'étude, nous définirons précisément les mots clés apparus dans la problématique et nous présenterons la méthode utilisée pour réaliser une étude comparative des deux systèmes de production.

Une présentation rapide de la Wilaya sera ensuite nécessaire et nous analyserons plus particulièrement trois points de l'évolution agricole récente de la région: les programmes de l'Etat et leurs impacts socio-économiques, la situation alarmante des Ghouts lié à la remontée de la nappe et l'apparition d'une culture spéculative dans la région, la pomme de terre, dont la durabilité nous paraît sujet à caution. Nous établirons ensuite une comparaison entre le système traditionnel Ghout et le système moderne en commençant par analyser les données d'enquête puis en utilisant la méthode de diagnostic dite « SWOT ».

Objectif du stage

Le stage s'est déroulé du 15 mai au 22 juillet entre la station de l'INRAA Touggourt, le projet GIAHS situé dans les locaux de la Direction des Services Agricoles d'El Oued et avec le soutien actif de l'INRAA Biskra. Il m'a ainsi été possible à la fois de bénéficier de la structure de l'INRAA promotrice du projet GIAHS mais également de m'appuyer sur l'équipe en place sur le terrain dans la Wilaya de El Oued. J'ai pu apprendre à travailler avec des spécialistes d'une discipline qui n'était pas la mienne, l'agronomie saharienne, et dans le même temps utiliser mes connaissances acquises au cours de ma formation pour mener à bien mon travail de recherche d'informations et procéder aux enquêtes sur le terrain. Il s'agit d'un stage complet, combinant à la fois un travail de collecte de données auprès des différentes administrations et une immersion dans le monde agricole Soufi à travers des enquêtes réalisées auprès des fellahs de la région. *L'objectif a ainsi été double : apprendre à travailler au sein d'une équipe formée de spécialistes et parfaire mes connaissances théoriques par une enquête dont l'ensemble de la réalisation fut de mon ressort.*

Le présent travail s'inscrit dans le programme GIAHS et cherche à entrer dans le programme des activités du projet. Il a été important pour moi de savoir m'intégrer à l'équipe déjà en place à El Oued et de fournir un document qui correspondait au mieux aux attentes du chef de projet, Mr. Achour Fattah. L'objectif décidé en accord avec mes promoteurs de stage a été de mettre en avant les avantages comparatifs du système traditionnels par rapport au système oasisien évolué afin de justifier le programme GIAHS de préservation de ces entités. En accord avec ma formation suivie au CERDI, c'est une approche socio-économique de la filière phoenicicole qui a été privilégiée. Cependant grâce au soutien des ingénieurs en agronomie de la station INRAA-Touggourt, ce travail a pu être enrichi de considérations agronomiques qui m'ont permis d'avoir un regard plus large sur la question posée. Ainsi le premier objectif de ce stage a été de maîtriser le travail en groupe avec des spécialistes scientifiques et de réussir la collecte de donnée auprès des services administratifs de la région.

Le travail d'enquête qui a été mené à El Oued auprès des agriculteurs s'est déroulé après une phase de cadrage en accord avec le directeur du projet GIAHS. Il m'a été demandé d'élaborer le questionnaire support d'enquête et de réaliser, avec l'aide pour la traduction d'un agent de la DSA, une série de 25 enquêtes dans une zone et auprès d'agriculteurs jugés représentatifs de la

région d'étude. Cela m'a ainsi permis de mettre en application les connaissances acquises lors du cours de technique d'enquête suivi en première année de magistère.

Ce document étant un travail d'étudiant de première année de master, il nous paraît important de conclure cet exposé par une évocation plus personnelle de la découverte du désert Algérien, de son agriculture et du travail de terrain auprès des agriculteurs. Les difficultés rencontrées lors du travail d'enquête, l'intérêt que suscita la possibilité de travailler avec des ingénieurs agronomes et l'enrichissement culturel d'une telle expérience seront commentés dans la perspective d'un questionnement autour du concept de développement.

Définition des notions clés

a- Agriculture Saharienne

La région Saharienne se caractérise principalement par l'aridité de son climat et par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations. L'agriculture saharienne est donc soumise à des conditions d'exploitation extrêmes qui rendent indispensable l'utilisation de système d'irrigation mécanique ou la mise en place d'un système d'irrigation naturel tel celui du Ghout.

b- Durabilité

Un système est jugé durable dès lorsqu'il respecte l'aptitude du milieu naturel, qu'il réponde à un impératif de rentabilité économique raisonnable et qu'il est socialement acceptable pour la population locale.

c- Filière Phoenicicole

La phoeniciculture est le terme employé pour la culture du palmier dattier. Cet arbre est parfaitement adapté aux milieux arides car il ne nécessite pas un apport très important en eau, d'où sa très forte implantation dans la région saharienne. Le palmier dattier permet de viabiliser au moindre coût un espace aride et crée un micro climat permettant la mise en place de cultures intercalaires et l'élevage.

d- Ghouts

L'appellation Ghout signifie « cuvette » et symbolise la forme prise par les palmeraies traditionnelles de la Wilaya de Oued Souf. Ce système agraire ingénieux consiste en effet à aller chercher l'eau directement dans la nappe phréatique de la région en plantant les palmiers de telle sorte que les racines des arbres atteignent la nappe phréatique et s'alimentent ainsi sans recours à un système d'irrigation

e- Performance

Concept économique clé pouvant recouper différentes réalités. En économie agricole il peut être intéressant de distinguer différents aspects de la performance

Performance physique : il s'agit des rendements issus de l'exploitation d'une parcelle donnée mis en culture.

Performance économique : il s'agit des revenus de l'exploitation. Cela permet ainsi de mettre en avant l'écart entre les revenus et les dépenses de l'exploitation et également d'analyser le besoin de financement de l'activité.

Performance sociale : l'idée est de mettre en avant les avantages sociaux-économiques d'un système de production en s'appuyant notamment sur le niveau d'emploi, les revenus issus de l'exploitation, l'élimination de la pauvreté et la sécurité alimentaire offerte aux ménages

f- Rationalité des agriculteurs

Hypothèse qui pose que les décisions des agriculteurs relatives à leur exploitation ont toujours un sens car elles visent à atteindre un objectif précis dans le cadre de possibilités d'actions restreintes. Autrement dit selon une formule d'une publication de l'INRAA « hatta el fellah yuarraf mlih al khadma », « les agriculteurs connaissent très bien leur travail » (Cherfaoui, 2009). Cela ne signifie pas que les fellahs ont toujours raison dans les choix qu'ils font mais cela suppose que le chercheur doit avant tout essayer de comprendre pourquoi les agriculteurs font ce qu'ils font.

g- Système agraire

D'après M. Mazoyer on peut donner la définition suivante : « Un système agraire est d'abord un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, un système de forces de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment » (**Mazoyer, 1985**). Nous pouvons ajouter qu'il doit s'agir d'un système économiquement viable pour être qualifié d'agraire. Dans le cas contraire il ne peut en effet être durable et sera abandonné au profit d'une autre activité.

h- Système oasien évolué (SOE)

Le système oasien moderne dans la région d'Oued Souf se différencie du système traditionnel, en premier lieu, par l'existence d'un système d'irrigation : ce ne sont plus les palmiers qui vont chercher l'eau dans la nappe phréatique mais l'agriculteur qui va amener l'eau directement aux palmiers. Les nouvelles plantations doivent leur origine aux programmes de l'Etat (périmètres APFA, à partir de 1983 et exploitations plantées dans le cadre du PNDA) visant à promouvoir un nouveau système agricole

Technique utilisée

Deux approches successives seront utilisées pour remplir les objectifs fixés. Après avoir privilégié le travail d'enquête auprès des agriculteurs nous avons voulu, en nous inspirant de ce qui est réalisé actuellement dans la recherche économique, faire une étude comparative entre les deux systèmes grâce à la technique SWOT : Strengths – Weaknesses – Opportunities – Threats

La première approche du problème a été celle du travail d'enquête sur le terrain. Nous posons en effet comme préalable à tout travail que «l'agriculteur sait très bien ce qu'il fait ». Ainsi il s'agit du mieux placé pour nous informer et nous guider dans notre réflexion. Ce travail d'enquête nous apparaît ainsi central dans notre travail et c'est pourquoi nous voulions le mettre autant en avant.

Le manque de temps et les difficultés d'accès aux différentes exploitations nous a cependant limité dans nos actions. L'objectif initial était de réaliser un nombre suffisant d'enquêtes auprès d'agriculteurs représentatifs des deux types de palmeries : les exploitations modernes et les exploitations traditionnelles de type Ghout. Cela n'a pas été possible. Nous avons donc procédé à des enquêtes auprès des agriculteurs travaillant sur des systèmes oasiens évolués et nous nous sommes reportés sur les résultats des enquêtes réalisées en 2009 auprès d'agriculteurs de Ghouts par Anya Bellali lors de son stage dans la région (Bellali, 2009). Cela nous a permis d'effectuer une comparaison entre les agriculteurs de ces deux types d'exploitation, les moyens dont ils disposent et les performances sociaux-économiques de leur production phoenicicole. Cette méthodologie n'est cependant pas sans poser d'importants problèmes. Ces derniers seront abordés à deux occasions dans ce rapport, au moment de présenter les résultats d'enquête ainsi que d'une manière plus générale dans la partie consacrée à l'expérience personnelle apportée par le stage.

Pour compléter cette analyse nous avons voulu utiliser la méthode SWOT qui se traduit en français par le sigle AFOM (Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces). Cette technique consiste à combiner de manière synthétique l'étude des forces et des faiblesses des systèmes de production étudiés avec celle des opportunités et des menaces qu'offre leur environnement

direct. Il s'agit ainsi de combiner un diagnostic interne et externe du système Ghout puis du Système oasien évolué

Analyse SWOT	Positif	Négatif
Diagnostic Interne	Atouts	Faiblesses
Diagnostic Externe	Opportunités	Menaces

Cette méthode est principalement utilisée dans les analyses risques pays où elle sert de moyen d'avoir une vue d'ensemble rapide sur l'état de l'économie d'un pays. Cependant cette analyse nous paraît bien indiquée dans ce cas pour 2 raisons :

- Nous sommes ici, en présence de deux systèmes de production qui interagissent l'un sur l'autre étant donné qu'ils coexistent dans un même espace et constituent ainsi l'un pour l'autre leur environnement naturel.
- Le secteur agricole est particulièrement soumis aux chocs externes notamment climatiques. Cette vulnérabilité particulière de ce champ de l'économie d'un pays justifie le diagnostic externe de ces systèmes de production agricoles.

Cette analyse servira alors de conclusion à notre travail. Elle peut en effet être considérée comme une synthèse des éléments apportés à la fois par l'analyse de la situation actuelle de l'agriculture dans la Wilaya d' El Oued et des résultats issus des enquêtes réalisées auprès des agriculteurs.

Présentation de la région d'étude et de l'évolution agricole Soufi

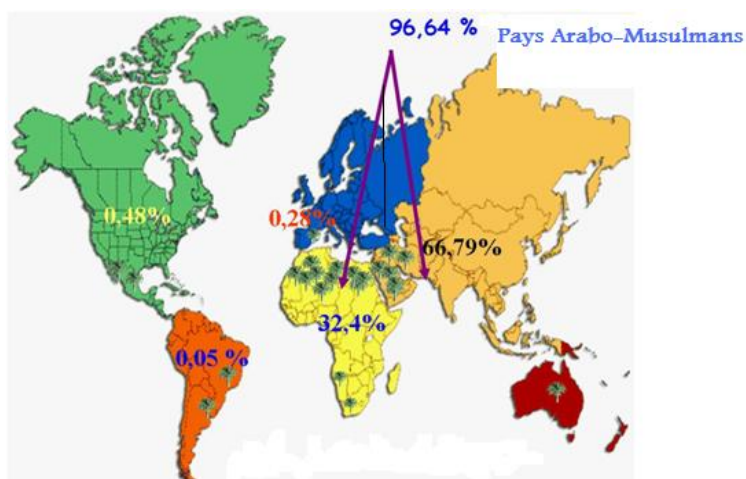
La culture de la datte est principalement concentrée dans les pays arabo-musulman. Celle-ci constituait grâce à ses excellentes qualités nutritionnelles la principale nourriture des nomades du désert. Aujourd'hui, elle reste un met très apprécié notamment durant la période du carême où elle occupe une place essentielle : la rupture du jeûne le premier soir s'effectue généralement avec des dattes.

Dans la région du Souf et plus généralement, en zone saharienne, l'agriculture conserve une place centrale de part la faiblesse des opportunités d'emploi à l'extérieur des exploitations. Elle joue part ailleurs un rôle important de fixation des populations et de création d'emplois productifs. L'agriculture saharienne doit cependant faire face à des conditions d'exploitation très difficiles étant donné l'aridité du climat. C'est pour cette raison que le palmier dattier, s'adaptant très bien à ces conditions d'aridité extrême est autant présent dans la région du Souf. Cet arbre reste le symbole du désert et de ses oasis et il nous est ainsi nécessaire de commencer par une présentation rapide de la filière phoenicicole dans le monde et dans la région d'étude. Nous analyserons ensuite l'origine et ce qui différencie les deux systèmes productifs étudiés, les Ghouts et les palmeraies dites « modernes ».

Il ne nous est pas possible d'étudier le système phoenicicole de la région sans replacer cette culture dans le cadre de l'évolution récente de l'agriculture à Oued Souf. En effet durant ces dernières décennies le paysage agricole de la région a été fortement modifié : les programmes de l'Etat pour l'agriculture ont joué un rôle très important dans l'ensemble du pays et ont participé à l'intensification de la production dans le Souf. Cependant les stratégies mises en œuvre ne se sont pas toujours révélées adaptées aux conditions socio-économiques de la région et favorisent principalement le système de production moderne au détriment des Ghouts. L'urbanisation grandissante de la région a eu par ailleurs un effet déstabilisateur sur le système phoenicicole traditionnel et entraîné des fluctuations de la nappe phréatique dans laquelle les palmiers des Ghouts puisent directement leur eau. Enfin l'arrivée de la culture de la pomme de terre pose de nombreuses questions, sa progression extrêmement rapide ne pouvant continuer sans qu'une réflexion sur sa durabilité à long terme soit entreprise.

Cartes explicatives de la situation de la région

Distribution du palmier dattier dans le monde (EL-Houmaïzi, 2007)



La production phoenicicole mondiale est de l'ordre de $6\,827,775.10^3$ tonnes de dattes avec un nombre de palmiers qui avoisineront les 122 millions (FAOStat/2007).

Toujours selon ces statistiques le premier pays producteur serait l'Égypte devant l'Iran et l'Arabie Saoudite.

L'Algérie se classe au 5^{ème} rang mondial et concentre $526,921.10^3$ tonnes de dattes soit près de 8% de la production mondiale.

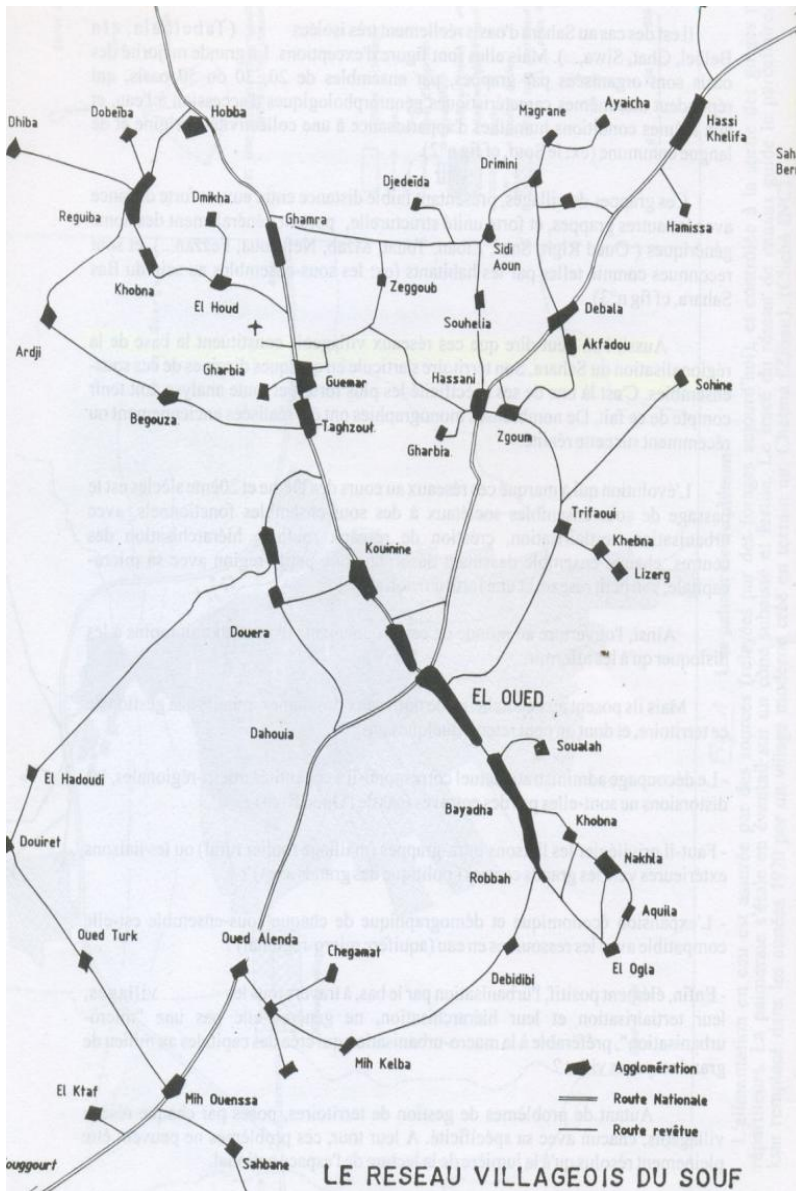
Carte d'Algérie mettant en avant la région d'El Oued



La phoeniciculture algérienne occupe une superficie totale de 160 000 ha, avec un nombre total de 17 millions de palmiers dont 10,5 millions en production. La consommation moyenne de dattes dans les zones de production serait d'environ 30kg/an/hab contre 5kg/an/hab dans le reste du pays.

Les exportations s'élèvent en 2007 à 129 570 quintaux soit seulement 2,35% de la production nationale alors qu'en 1995 c'était 7,78% de la production mondiale qui était exportée.

Carte du réseau villageois de la région du Souf (Voisin, 2004)



Oued Souf est l'une des 48 régions (appelées Wilaya) de l'Algérie. Elle comptait au dernier recensement une population de 652.210 habitants. La région se construit autour de la ville d'El Oued, chef lieu de la région, qui constitue le cœur de la vie économique de la Wilaya autour de laquelle gravite l'ensemble des villes et village de Oued Souf.

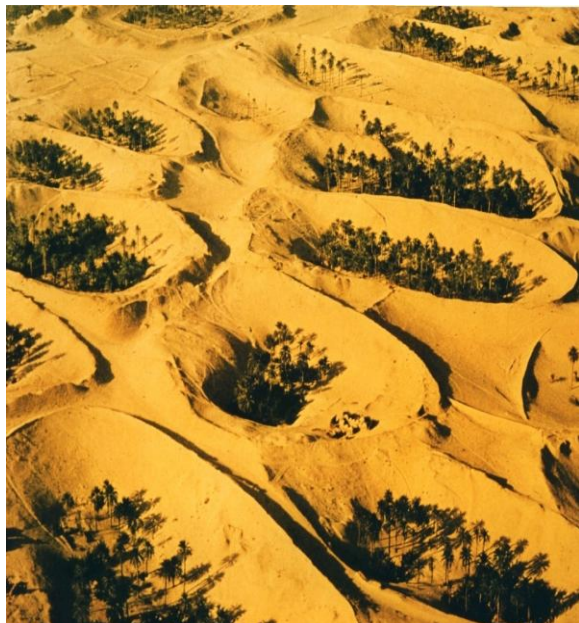
Il s'agit de l'une des grandes régions productrices de datte du pays avec une surface affectée au palmier dattier de 32593 Ha soit 20% du total pour le pays. Il est a noté qu'avec l'appui de l'Etat la superficie de la culture du palmier dattier a connu un boom de 39 % entre 1999 et 2006. La production a également connue une forte hausse résultant principalement des

actions de réhabilitation et de protection phytosanitaires engagées au niveau des palmerais existantes et de l'intensification du système productif.

La culture du palmier dattier n'est cependant pas la seule activité de la région, les Soufis étant réputé être de grands commerçants, selon les statistiques de l'Etat 28% de la population occupée travaillait ainsi des les services et commerces. Ainsi la région du Souf n'est pas une région à vocation uniquement agricole mais est une région dynamique ayant une forte activité commerciale grâce au centre urbain très actif d'El Oued. Par ailleurs depuis le tournant des l'années 2000 la production de pomme de terre n'a cessé d'augmenter dans la région atteignant aujourd'hui une surface de 13259 Ha en 2009.

Historique des deux systèmes de production

Les Ghouts du Souf



Historiquement, les oasis constituaient autant de lieux de repos pour les nomades sur la route menant du nord au sud du Sahel. Autour d'un point d'eau se constituait un lieu viabilisé par le palmier dattier qui permettait ainsi l'installation d'un micro climat facilitant la culture sous palmier. Les Ghouts avaient de plus cet avantage indéniable de ne pas nécessiter d'entretien quotidien, le palmier dattier puisant directement l'eau dans la nappe phréatique. La région compte aujourd'hui quelques 9400 Ghouts mais ce système de production est en voie de marginalisation dans la région.

Le nouveau système de production, que l'on a qualifié de système oasien évolué est d'inspiration coloniale. Au cours des années 1920, les colons en cherchant à imiter les vergers français ont mis en valeur des parcelles de terre sur lesquelles étaient plantés avec un écartement et un alignement régulier les palmiers dattiers. Contrairement au Ghouts le système d'irrigation était apparent et les colons français ont très vite opté pour la variété Deglet Nour, très apprécié pour son goût et son aspect.

Les palmeraies modernes constituent ainsi une tentative de rationalisation et d'intensification de la production dattière. Cette logique a été poursuivie par les programmes de l'Etat qui ont poussé à la mise en valeur « à plat » des palmiers.

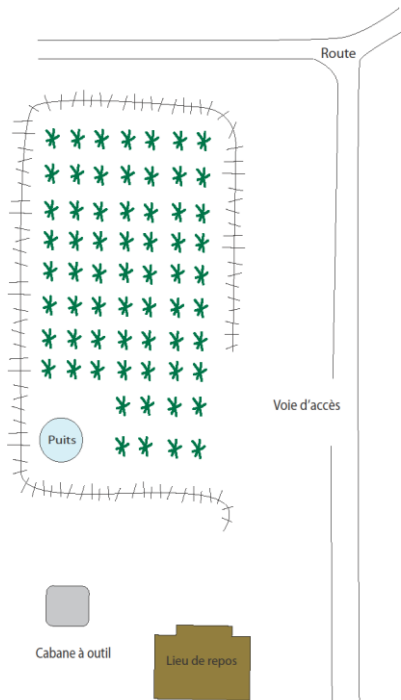
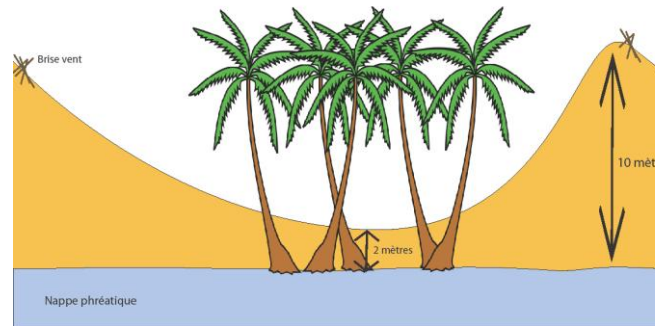


Une palmeraie « moderne » de El Oued

Topologie du Ghout et du système oasien évolué

Une exploitation de type Ghout dans la région du Souf se caractérise généralement par :

- Une forte densité de plantation, le plus souvent au-delà de 200 palmiers/ha
- Une grande diversité variétale
- L'absence d'alignement des palmiers
- Un fort taux de palmiers sénescents et donc une productivité déclinante
- Une exiguïté de la palmeraie avec une taille moyenne de 0,5 ha



Le système oasien évolué se distingue du système traditionnel par :

- Une densité régulière (120 à 150 palmiers/ha)
- Une diversité très réduite (2 variétés principales en moyenne)
- Des palmiers alignés (9x9)
- Des rendements plus élevés
- Une irrigation généralement au goutte à goutte
- Une superficie de grande taille (2 ha)

Situation globale de l'agriculture Soufi

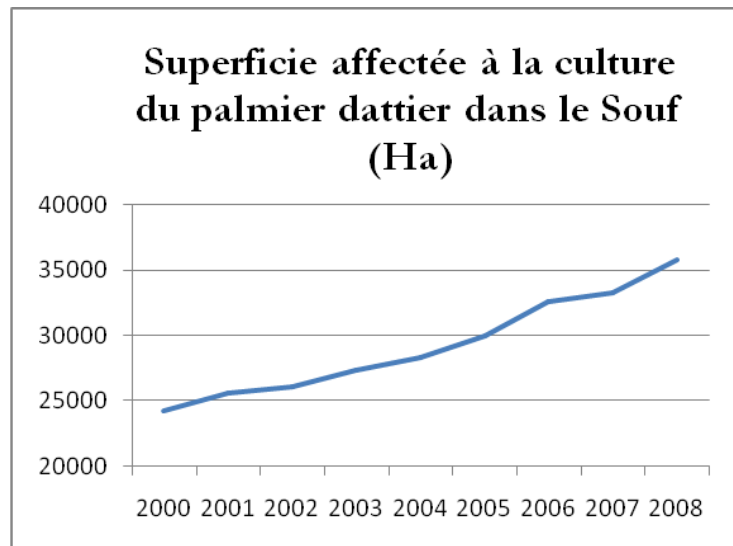
A/ Les programmes de l'état APFA et PNDA

L'année 1982 a marqué un changement de stratégie pour le développement agricole du pays. Après l'échec des stratégies d'inspiration communistes, il a été décidé de procéder à une restructuration du secteur et à l'abandon progressif des parcelles mis en valeur directement par l'Etat. Ainsi le programme d'Accès à la Propriété Foncière Agricole (APFA) repose sur le principe que celui qui exploite la terre en devient propriétaire. Ainsi d'après les données de la Direction des Services Agricoles d'El Oued, cette stratégie a permis d'arriver au bilan suivant en 2006:

- **Superficie totale attribuée** :.....54.736 Ha
- **Nombre de bénéficiaires** :.....11.862 B
- **Superficie mise en valeur** :.....24.579 Ha
- **Superficie cultivée** :.....18.855 Ha
- **Nombre de palmier plantés** :.....876.507 P

Le grand redéploiement découlant du programme APFA adopte une forme radicalement nouvelle dans le Souf, l'agriculture de surface qui ne concerne pas seulement la filière phoenicicole mais également les cultures maraîchères et celles des arbres fruitiers notamment l'olivier. La condition sine qua non à cette transformation est le passage à l'irrigation, passage effectué grâce à la force de la motopompe permettant d'extraire l'eau des nappes souterraines. Ces nouvelles palmeraies répondent ainsi à une logique d'intensification et de rationalisation de la production phoenicicole mais nécessite un effort d'entretien plus important que dans le cas des Ghout : l'irrigation doit être quotidienne, l'apport en engrais régulier tandis que le Ghout peut passer 10 à 20 ans sans apport d'engrais...

Au début des années 2000, le Programme National pour le Développement de l'Agriculture (PNDA) a poursuivie cette logique d'intensification de la production et contribue à travers un fort soutien financier à la mise en valeur des terres. Ce soutien concerne la mobilisation de l'eau, l'alimentation en énergie électrique, l'achat de nouveaux plants (particulièrement de palmiers dattiers et d'oliviers) et permettent ainsi selon la formulation officielle une « réalisation de l'ensemble des opérations nécessaires à une utilisation rationnel et optimale du patrimoine foncier à mettre en valeur »



Source : Statistiques 2009 DSA El Oued

Ce programme de l'état a ainsi permis selon les statistiques de la DSA d'El Oued une augmentation de 44% de la superficie cultivée pour une augmentation de 55% de la production en datte. Cependant ces programmes ne concernent jusqu'à maintenant que les palmeraies modernes et non les Ghouts, une des conditions d'éligibilité étant la présence d'un système d'irrigation au goutte à goutte qui n'est pas nécessaire dans ce système ingénieux de production... La circulaire ministérielle pour le plan quinquennal 2009-2014 propose la mise en place d'une « réhabilitation des anciennes palmeraies » mais il n'existe pas pour le moment au niveau local un plan d'action pour la mise en œuvre de ce programme.

Cet intérêt vif de l'Etat pour le développement de l'agriculture algérienne a ainsi participé à la transformation de l'agriculture du Souf : depuis les années 1980 les palmeraies modernes se sont multipliées grâce au soutient de l'Etat. L'alignement des palmiers et l'amendement de la terre par de grandes quantités d'engrais ont permis un gain de productivité qui se traduit par une augmentation de la production plus que proportionnelle à celle de la surface cultivée.

Cependant on peut noter que ces plans d'actions souffrent d'une manière générale d'un manque d'adaptation aux conditions locales d'exécution. Les deux exemples ci dessous nous permettent d'imaginer les conséquences d'un soutien de l'Etat mal interprété au niveau local :

Taher
Debbeb est
un fellah
analphabète
de 59 ans
propriétaire
depuis



longtemps d'un Ghout et ayant profité en 2001 d'une aide de l'Etat qui lui a permis la mise en valeur moderne d'une parcelle de 2 ha sur laquelle a été planté 72 palmiers dattiers, principalement de la variété Deglet Nour. Cependant celle-ci est en dépérissement par manque de trésorerie et d'énergie pour l'entretien. Les enfants sont universitaires et ne comptent pas poursuivre le travail agricole (ils l'assimilent à du « travail forcé »).

Le Ghout devrait survivre selon l'agriculteur car il requiert peu de besoins d'entretien et les enfants sont conscients de l'héritage culturel que cela représente.

La parcelle mise en valeur, qui nécessite un travail quotidien d'entretien à cause du besoin d'irrigation risque d'être abandonnée par des fils beaucoup plus portés vers le travail à la ville que vers l'agriculture.

Habitant à Ketef dans la commune de Mih Ouensa, Larbi Gericha âgé de 74 possède grâce au soutien de l'état 500 Oliviers sur son exploitation.

Cependant par manque d'intérêt et de savoir faire, les arbres sont mal entretenus et leur rendement moyen stagne à hauteur de 25kg par plants. La récolte n'est pas valorisée sur le marché, le fellah déclarant que la production n'est utilisée que pour l'autoconsommation ou pour des cadeaux à la famille et aux voisins. Le reste pourri ainsi sur la parcelle une fois la maturation terminée.

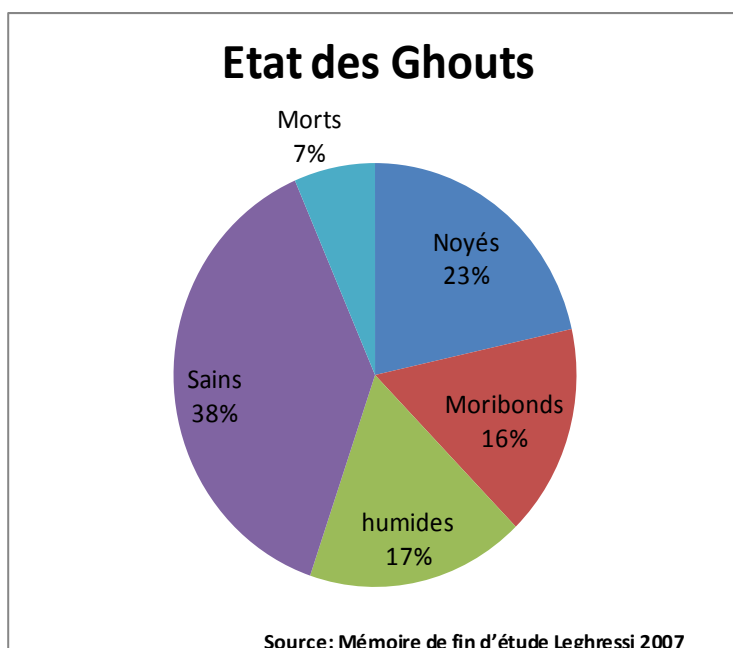
La région est très mal équipée en unités de transformation et seule une usine produit de l'huile d'olive dans toute la région alors que le programme de l'Etat a largement promu l'utilisation de l'olivier dans la région du Souf.



B/ Le problème de la fluctuation de la nappe phréatique

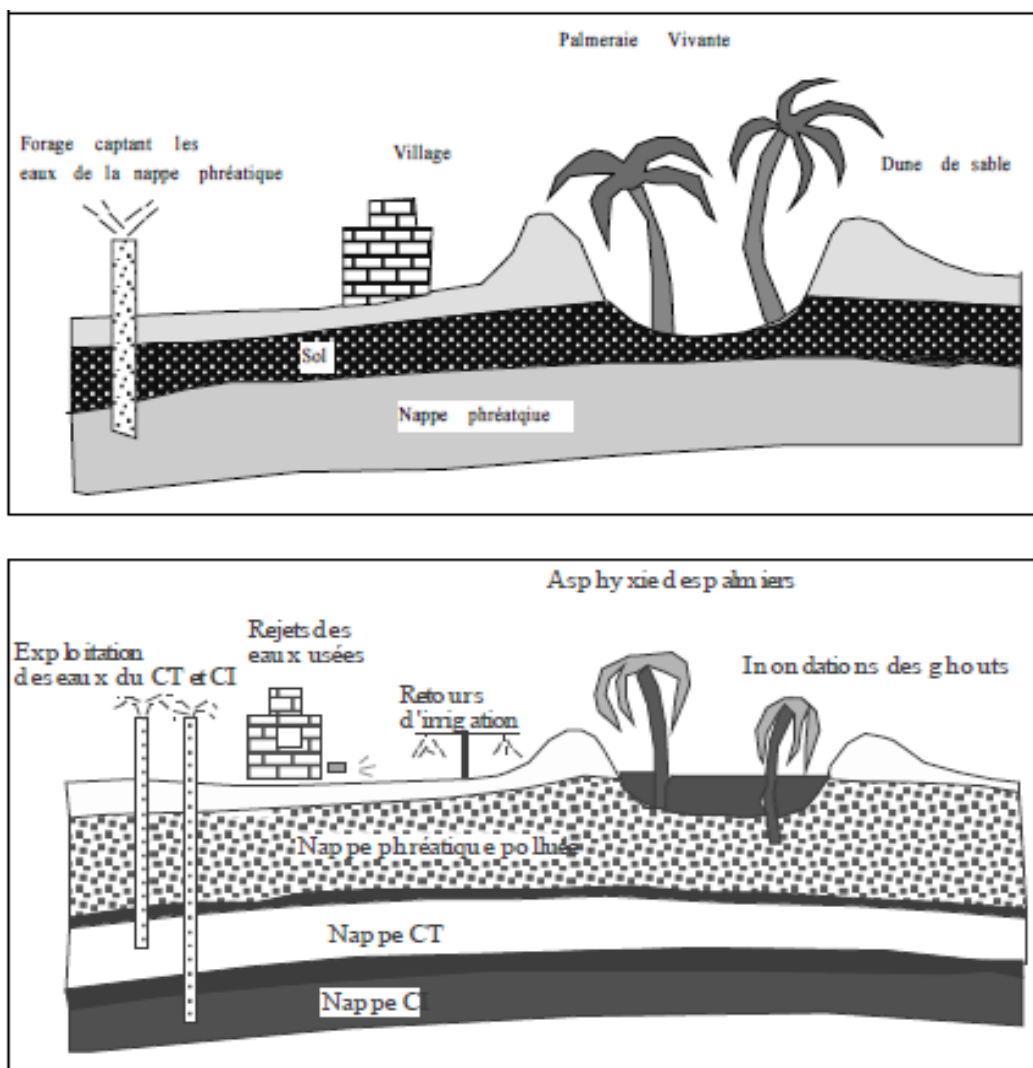
C'est à partir de la décennie 1980 que le système agricole du Souf et plus particulièrement les Ghouts, a basculé : une crise hydraulique de grande ampleur a provoqué la mort d'une partie non négligeable des palmiers des Ghouts ; la nappe phréatique dans laquelle les palmiers allaient directement puiser l'eau à vu son niveau se relever ce qui a causé l'ennoiement des arbres. Selon le bilan dressé en 2004 par les Services agricoles de la Wilaya (cité par M. Côte dans Si le Souf m'était conté, 2006) il y a un ennoiement de 915 ghouts (sur les 9400 Ghouts du Souf) répertoriés sur 18 des 30 communes que compte la région. Cela correspond en 2004 à un bilan de 100 000 palmiers morts par asphyxie et 200 000 supplémentaires qui sont menacés, cependant cette situation a continué à se dégrader depuis lors...

Une enquête menée en 2007 auprès des Ghouts du Souf permet d'évaluer ce phénomène d'ennoiement des palmiers (Leghressi, 2007). Bien que le nombre d'exploitations approché ne soit pas très important (102 exploitations au total) cela permet d'avoir une idée de la situation actuelle. Au total il apparaît que 30% des Ghouts visités se trouvent dans une situation critique, les palmiers de ces exploitations étant soit morts soit noyés. Ce constat est d'autant plus inquiétant que 32% supplémentaire présentent des signes alarmants pour leur futur...



Ce phénomène complexe de remontée de la nappe phréatique apparaît pour l'œil étranger particulièrement inattendu dans une région aussi aride. Cependant celui-ci s'explique par l'accumulation d'une très large quantité d'eau dans le sou-sol de la région avec en plus de la nappe phréatique, deux niveaux de nappes profondes appelés continental terminal et continental intercalaire. Depuis les années 1980 avec la modernisation progressive de l'agriculture du Souf, l'agriculture a commencé à faire appel à l'eau profonde pour l'agriculture. Une dizaine de forages réalisés par les pouvoirs publics ont assuré la mise en valeur irriguée avec châteaux d'eau et

réseaux de conduites. La restitution des eaux usées de l'agriculture s'est alors effectuée dans la nappe phréatique provoquant la remontée de celle-ci et l'envolement des Ghouts. L'extension urbaine joue également un rôle important dans ce phénomène. Les nappes profondes étant généreuses l'utilisation de l'eau pour la consommation urbaine s'est longtemps déroulée sans le moindre contrôle des pouvoirs publics. L'eau est jusqu'à aujourd'hui encore, payé par forfait indépendant de la quantité utilisée, ce qui n'incite pas à la retenue. Cela a amené à une situation dans les années 1990 où la consommation moyenne d'un habitant du Souf étant de 400 litres/hab/jour tandis qu'en France elle ne dépasse pas 140... Même si il y a depuis lors eu un effort de limitation de la consommation, l'impact négatif de cette sur-exploitation des nappes profondes s'est fait ressentir sur le niveau de la nappe superficielle.



Explication graphique du phénomène de remontée de la nappe (REMINI 2006)

Ce n'est alors pas un hasard si le phénomène de remontée de la nappe phréatique est concomitant des programmes de l'Etat visant à promouvoir un nouveau mode d'exploitation, les retours d'irrigation étant l'une des causes explicatives de la remontée de l'eau dans les Ghouts. Cependant il serait fallacieux de considérer que l'envolement des Ghouts est une simple conséquence du programme APFA de l'Etat. En effet, la progression vertigineuse de l'agriculture à fleur de sol peut également être perçue comme une réaction endogène des exploitants des Ghouts face à une situation de crise. Un cercle vicieux s'est donc mis en place, à chaque nouveau Ghout envoyé pouvant correspondre une augmentation de la superficie des palmeraies moderne et donc une alimentation du phénomène de remontée de la nappe causé par les retours d'irrigation.



Un Ghout humide : l'eau de la nappe phréatique remonte à la surface et menace les palmiers

Au cours des années 2000 ce phénomène a continué de provoquer la mort de nombreux Ghouts et les pouvoirs publics semblent impuissants pour endiguer ce phénomène. Les services agricoles d'El Oued ont certes procédé à la réalisation de puits à l'intérieur des Ghout pour le pompage de l'eau excédentaire qui était alors utilisé pour l'irrigation de cultures autour du Ghout, à la mise en place de réseaux d'assainissement et de drainage des eaux usées mais il ne s'agit que de solutions à court terme. Celle-ci n'ont servi qu'à limiter les conséquences de la remontée de la nappe sans s'attaquer aux causes sous-jacentes du phénomène.

C/ L'arrivée de la pomme de terre dans la région.

Le système Ghout existe depuis plus de 12 siècles. Il a permis une viabilisation de l'espace extrêmement aride du Sahara et ainsi participé à la sédentarisation progressive des habitants de la région. Aujourd'hui encore, ce mode d'exploitation de la terre permet à de nombreuses familles du Souf de vivre grâce aux revenus issus de la vente des dattes et des cultures intercalaires utilisées pour la consommation familiale. Le paysan Soufi cherche avant tout à offrir nourriture et cadre de vie agréable pour sa famille. Cependant la crise hydraulique de ces dernières décennies rend cet objectif plus difficile à atteindre. L'arrivée de la pomme de terre à Oued Souf démontre alors la capacité d'adaptation de l'agriculteur Soufi à une situation de crise. Ces derniers avaient d'abord opté, avec l'aide de l'état, pour des cultures maraîchères situés au bord du Ghout et irrigués avec le trop d'eau causé par la remontée de la nappe. Ils ont ensuite adapté leur agriculture en valorisant une nouvelle production pour la région, celle de la pomme de terre.

A première vue, l'apparition de la pomme de terre dans la région peut ainsi être perçue comme une réaction endogène d'une agriculture en crise. Ce sont les producteurs des Ghouts qui se sont lancés dans la culture de la pomme de terre au moment où leurs exploitations subissaient les conséquences de la remontée de la nappe.

Cependant l'augmentation de la surface cultivée dans le Souf a été vertigineuse et est sans commune mesure avec le phénomène d'ennoiement des Ghouts. La superficie cultivée de pomme de terre est à l'heure actuelle de 13259 Ha ce qui représente plus d'un tiers de la superficie affectée au palmier dattier pourtant culture historique de la région. Cela s'explique par les revenus très élevés qu'offre cette culture spéculative et qui

Campagne	Superficie cultivée (Ha)	Production (tonnes)	Rendements (Qx/Ha)
2000/2001	875	22312	255
2001/2002	1200	30000	250
2002/2003	2953	76770	260
2003/2004	4429	115154	260
2004/2005	6778	177700	262
2005/2006	7880	204880	260
2006/2007	10330	270900	262
2007/2008	12044	313150	260
2008/2009	13259	347400	260

attire des « agriculteurs-investisseurs » de tout le pays. Il est alors nécessaire de s'interroger sur la capacité de cette culture à s'intégrer durablement dans l'agriculture Soufi : nous nous demanderons s'il s'agit d'un système adapté aux conditions particulières de l'agriculture saharienne.

Source : Statistiques de la DSA d'El Oued

Exemple du coût de production à l'année de la mise en culture d'un hectare de pomme de terre dans une exploitation de Oued Alenda (chiffres de la campagne hiver 2009)

OPERATIONS	MAIN D'OEUVRE			MATERIEL				INTRANTS				Total
	Nb de Jours	Coût Unit D.A	Mont D.A	Type De Matériel	Nb h/jrs	Coût Unit D.A	Mont D.A	Nature	Qtité	Coût Unit D.A	Mont D.A	
Nivellement				Bull.	20 h	1000	20000					20000
Brise –Vent	15	500	7500					Palmes	12000p	4	48000	55500
Fumure organique	6	500	3000	Tracteur	2j	600	1200	Fumier	5 k	20000	100000	104200
Fumure minérale								Engrais	2 qx	4000	8000	8000
Labour				Tracteur	3j	600	1800					1800
Plantation	10	500	5000					Semence	25 qx	12000	300000	305000
Fertilisation	2	500	1000					Urée 46	1 l	5400	5400	6400
Buttage	20	500	10000									10000
Trait – Phyto.	1	500	500					Produit	3kg		3000	3500
Irrigation				Réseau			5000	Energie			2314	7314
Récolte	26	500	13000									13000
Total	80	500	40000				28000				466714	534714

Cela donne ainsi un total des charges par hectare de 534714 pour une productivité de 29500 kg ce qui nous permet d'établir un coût de production au kilogramme d'environ 18,1 dinars.

Selon le prix de vente la marge bénéficiaire est ainsi la suivante :

Prix de vente	Rdt/ha	Revenu	Marge bénéficiaire
35	29500	1032500	497786
38	29500	1121000	586586
40	29500	1180000	645286

La marge bénéficiaire de la production d'un hectare de pomme de terre apparaît ainsi très élevée, ce qui explique que cette culture attire de nombreux investisseurs et non uniquement des agriculteurs de Ghouts ayant subi le phénomène de remontée de la nappe.

La culture de la pomme de terre apparaît ainsi comme étant très rentable. Cette rentabilité extrême de cette culture spéculative avait également été mise en avant par Anya Bellali en 2009 à la suite d'une enquête auprès d'un agriculteur ayant diversifié sa production.

Il apparaissait alors que la culture de la pomme de terre était devenue la principale source de bénéfice loin devant les autres activités. Cependant la rentabilité économique n'est pas le seul facteur affectant la capacité d'un système de production agricole à s'imposer sur le long terme dans le paysage d'une région.

Activité	Bénéfice (en %)
Palmier dattier	5,5
Pomme de terre	41,7
Jardin potager	17,9
Elevage	24,4
Tissage de la laine	10,5

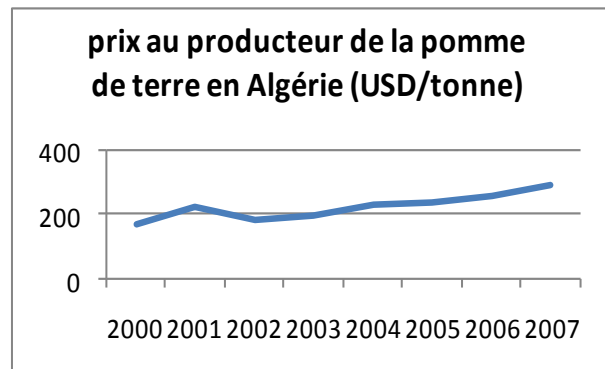
Bellali Anya, 2009

D'après la définition de M. Mazoyer : « Un système agraire est d'abord un mode d'exploitation du milieu, historiquement constitué et durable, un système de forces de production adapté aux conditions bioclimatiques d'un espace donné et répondant aux conditions et besoins sociaux du moment ». En reprenant points par points les caractéristiques mis en avant par cette définition nous pouvons nous interroger sur la durabilité de la culture de la pomme de terre dans le Souf :

Historiquement constitué : Dans la région du Souf la culture de la pomme de terre n'est apparu qu'au début des années 1990 et est restée très marginale jusqu'à la première décennie du XXIème siècle. Par un simple principe de précaution il semble ainsi important de ne pas abandonner en si peu de temps, les autres cultures qui ont fait la diversité agricole de la région du Souf. Ce principe de précaution paraît d'autant plus essentiel dans le cadre si particulier de l'agriculture saharienne.

Durable : La question de la durabilité d'une culture tel que la pomme de terre à El Oued se doit d'être posée. Au vue de l'augmentation vertigineuse de la production ces dix dernières années il apparaît que la pomme de terre est une culture spéculative. Cet investissement massif s'explique par la rentabilité très importante que permet aujourd'hui la pomme de terre dans le Souf : le climat saharien permettant une mise en culture deux fois par an contrairement au nord du pays, l'avantage est réel.

Cependant la durabilité de la pomme de terre dans la région est sujette à caution pour deux raisons principales. La rentabilité actuelle de la pomme de terre repose avant tout sur des prix à la consommation en hausse et profite d'une agriculture du nord du pays qui est moribonde : une baisse des prix à la consommation au niveau des années 2000 réduirait fortement la marge bénéficiaire et détournerait les « agro-investisseurs » de cette culture.



Source : FAOStats.com

Adapté aux conditions bioclimatiques: la culture de la pomme de terre ne peut pas remplacer le palmier dattier dans l'agriculture saharienne. Celui-ci a démontré au fil des siècles sa parfaite adaptation à l'aridité extrême du climat et joue un rôle très important de brise vent qui limite l'avancée du désert. Le palmier dattier est ainsi l'« assurance vie » de la société saharienne ce qui explique sa très grande présence dans le Souf en dépit d'une faible rentabilité économique. Par ailleurs la pomme de terre du Souf utilise une quantité extrêmement importante d'eau. Les mini-pivots de fabrication artisanale n'incluent aucune considération d'économie de l'eau, celle-ci étant payée par forfait dans le Souf sans que la quantité consommée ne soit prise en compte. La superficie affectée à la pomme de terre à El Oued ne peut ainsi pas continuer de progresser à ce rythme car celle-ci alimente encore un peu plus le problème de fluctuation de la nappe phréatique et gaspille des ressources en eau fossiles accumulées au fil des siècles.



Source : photo satellite de Google Earth où il est possible de voir la présence importante des pivots de pomme de terre (à gauche de l'image) qui s'incorporent dorénavant au paysage Soufi et à ses Ghouts (à droite)

Ce qui frappe avant toute chose dans l'agriculture de la Wilaya de Oued Souf, c'est la profonde mutation subie en l'espace d'un quart de siècle. L'agriculture saharienne ancestrale caractérisée par le système ingénieux du Ghout profitait de manière raisonnée des capacités productives de la région et utilisait de manière économique l'eau de la nappe phréatique. La mise en valeur moderne a intensifié la production de la région, permettant de meilleurs rendements physiques de la terre mais alimentant par là même le phénomène de dérèglement du niveau de la nappe phréatique du Souf. La culture de la pomme de terre -d'abord réaction endogène des agriculteurs de la région à une situation de crise puis vraie chasse à la rentabilité d' « agro-investisseurs » de tout le pays- a au cours de la dernière décennie, achevée cette mutation de l'agriculture du Souf.

Notre travail n'arrive t'il alors pas à contre courant d'une tendance irrémédiable poussée par les logiques de l'*économie-monde* ? Comment expliquer ce regain d'intérêt par la communauté internationale, à travers le projet GIAHS de la FAO, pour un système de production qui a tendance à être marginalisé dans la région ? Ces interrogations sont légitimes mais il ne nous semble pas que le projet mis en place par la FAO soit une simple tentative de classification dans le « patrimoine mondial » du système Ghout, ce qui serait d'ailleurs plus du ressort d'un institut comme l'UNESCO. Le projet GIAHS vise en effet à soutenir des systèmes de productions ingénieux capables de s'adapter à *la grande transformation* de l'économie mondialisée et réalisant des performances socio-économiques intéressantes pouvant être valorisées. L'analyse comparative entre les deux systèmes phoénicoles de la région que nous allons présenter permet de mettre en avant certains des avantages indéniable du système Ghout qui justifie sa préservation par le projet GIAHS d'El Oued.

Ces avantages sont parfois difficilement quantifiables quand il s'agit, comme le prévoit le projet de la FAO, de mettre en avant l'héritage culturel du système Ghout. Cependant il suffit alors de rencontrer et d'écouter les fellahs de la région parlant avec passion de leurs exploitations : le Ghout n'apparaît alors plus seulement comme un système de production mais comme un mode de vie, un lieu de rencontre et de repos autour duquel gravitent toutes les activités de la famille. La persévérance avec laquelle ces fellahs continuent de cultiver et d'agrandir leurs Ghouts prouve l'ingéniosité des stratégies mis en place par les agriculteurs pour préserver ce système de production.

Etude Pratique

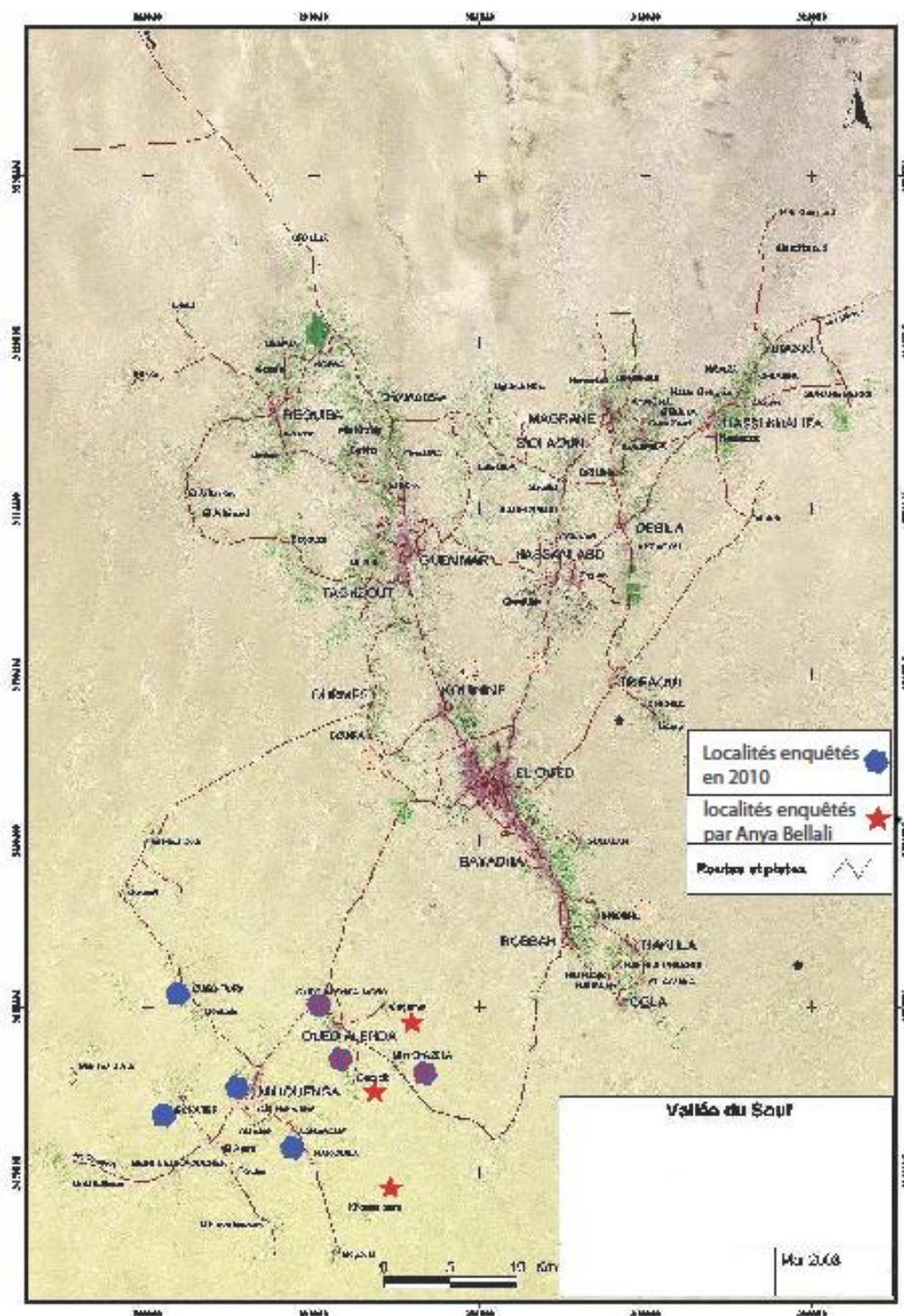
La méthode privilégiée afin d'aboutir à une comparaison des performances socio-économiques des deux systèmes de production -Système oasien évolué et Ghout- a été celle de l'enquête auprès des principaux intéressés, les exploitants eux même. Cependant, notre travail d'enquête à été quelque peu limité par les possibilités réelles sur le terrain et ainsi, alors que l'objectif de départ était d'établir une comparaison entre les deux systèmes en nous appuyant uniquement sur nos propres enquêtes, nous avons décidé en accord avec les membres du projet GIAHS et les experts de l'INRAA de nous contenter d'un questionnaire auprès d'agriculteurs ayant choisit la mise en valeur moderne et de nous reporter en ce qui concerne les Ghouts sur le travail effectuée par Anya Bellali l'année dernière dans ce même cadre du projet GIAHS. Cela n'est pas sans poser un bon nombre de problèmes méthodologiques mais, sans les ignorer, nous avons cherché le plus possible des stratégies pour contourner ces difficultés.

Analyse des données d'enquête

Méthode retenue

L'analyse des « palmeraies modernes » de la région de Oued Souf a été effectuée dans l'optique d'une comparaison entre ce système de production et celui des palmeraies traditionnelles appelées Ghouts. Nous avons ainsi préparé le questionnaire pour les fellahs avec l'équipe de l'INRAA Touggourt et Biskra avant de réaliser les enquêtes sur le terrain grâce au soutien des membres du projet GIAHS nécessaire notamment pour la traduction des propos des agriculteurs.

La comparaison directe entre notre travail et celui d'Anya Bellali nécessitait quelques précautions notamment le souci de garder la même zone d'enquête ce qui a été fait comme nous pouvons le voir sur la carte ci-dessous. Les localités enquêtées étaient situées dans la même zone géographique que celles d'Anya ce qui permettait d'atteindre un public confrontées aux mêmes conditions climatiques et partageant le même cadre de vie.



Une autre condition pour un travail d'enquête satisfaisant consiste à viser un nombre suffisant de palmeraies dites modernes pour que celles-ci soient représentatives de la zone d'étude et que la comparaison avec ce qui avait été réalisé par Anya Bellali soit possible. Son travail avait été constitué d'une série de 30 enquêtes auprès des agriculteurs de Ghouts, nous avons été obligés de nous limiter pour notre part à 24 exploitations. Cette différence s'explique par un travail sur le terrain qui n'a pu durer que 3 semaines de par un manque de moyens matériels au sein du projet GIAHS. Ces 3 semaines qui peuvent paraître suffisantes vu de l'extérieur ont semblé d'autant plus courtes qu'elles correspondaient à la période estivale, celle des très grandes chaleurs sahariennes, peu propice aux enquêtes auprès des agriculteurs : il n'était plus possible de trouver les fellahs sur leurs exploitations au-delà d'une certaine heure... Malgré tout ces 24 enquêtes nous ont permis d'enquêter 7 localités différentes réparties sur 2 communes ce qui permet une vue d'ensemble relativement satisfaisante.

Localités enquêtées en juin 2010 dans le cadre de notre travail de recherche

Commune	Mihouensa				Oued Alenda		
	El Katef	Mihouensa	Oued Turk	Sahabane	Oued Alenda	Oued Alenda Nord	Mih Ghazela
Nombre d'enquêtes	4	4	2	3	6	2	3
Total	13				11		

Une fois l'analyse des résultats d'enquête effectuée, 4 points ont particulièrement retenus notre attention. Il s'agit de l'identification de l'agriculteur qui montre une différenciation importante entre les agriculteurs des Ghouts et ceux des palmeraies modernes :

- la question de la culture du palmier dattier qui met en évidence les performances socio-économiques de ces deux systèmes,

-l'organisation de l'exploitation permettant d'analyser les logiques parfois antagonistes qui sous-tendent les actions des fellahs entre ces deux modes de production,

- enfin, la perception de l'avenir de leur exploitation qui permet de mettre en avant des préoccupations et des objectifs communs à l'ensemble des agriculteurs du Souf.

Identification de l'agriculteur

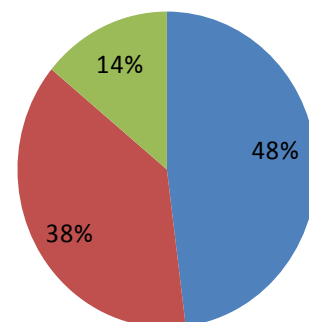
La moyenne d'âge des agriculteurs de Ghouts qui ont été enquêtés par Anya Bellali en 2009 se situe à 57 ans avec de nombreux fellahs n'exerçant plus aucune activité en dehors de l'exploitation de la terre, seuls 43 % ayant une ressource complémentaire aux revenus issus du Ghout. Par ailleurs il s'agissait d'agriculteurs ayant un niveau d'instruction faible, près de la moitié n'ayant jamais été scolarisé.

Nos enquêtes ont permis de mettre en avant un public différent avec des hommes entre 33 et 72 ans avec une moyenne d'âge de 48 ans. Il s'agit d'exploitants ayant atteint un niveau scolaire plus important, 3 des exploitants ayant été jusqu'à l'université. Ces derniers ont ainsi plus des profils d'entrepreneurs ayant choisit l'agriculture comme nouveau domaine où investir.

La différence n'est pas aussi visible concernant la famille des exploitants, le niveau d'éducation atteint par les leurs enfant étant comparable : 53% des fils de fellahs des Ghouts ayant atteint le niveau secondaire et

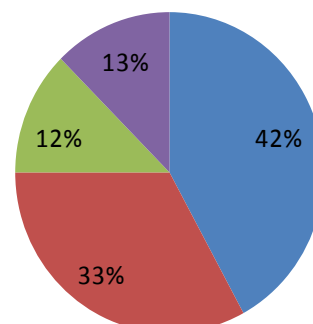
Niveau d'instruction des exploitants de Ghouts

■ Analphabète ■ Primaire ■ Secondaire



Niveau d'instruction des exploitants SOE

■ Analphabète ■ Primaire
■ Secondaire ■ Université



plus, contre 48% en ce qui concerne les fils des exploitants de SOE. La taille de la famille est sensiblement la même bien que le nombre d'enfant soit légèrement moins important dans le cas des exploitants des SOE avec une moyenne de 6,4 enfants par familles.

Un dernier point de comparaison intéressant est celui des activités annexes des exploitants. Les enquêtes auprès des exploitants des Ghouts ont montré que ceux-ci, lorsqu'ils n'étaient pas à la retraite, occupaient des emplois peu qualifiés tel que « taxieur, conducteur de camion, ouvrier, travail d'entretien pour la marie » (Bellali, 2009). Nos enquêtes ont permis de mettre en avant des exploitants exerçant des emplois plus rémunérateurs comme le montre le tableau ci-dessous :

Activités annexes des agriculteurs des SOE	
Fonctionnaire	4
Entrepreneur	3
Commerçant	5
Autre activité	5
Retraite	7

Cette distinction permet d'appréhender une première fois les différences en termes de stratégie de ces deux types d'exploitants. Les exploitants des parcelles « modernes » répondent généralement à une logique d'investisseur ayant choisit de se diversifier grâce à l'agriculture. Il peut s'agir d'une source de revenu non négligeable et ayant l'avantage d'être relativement stable par rapport à des activités commerciales parfois à risque. Dans certains cas, il ne s'agit pour l'exploitant que d'une question de « prestige », posséder une palmeraie de grande taille permet en effet de montrer sa réussite sociale. Cet intérêt peut s'expliquer par l'attrait d'une aide de l'Etat importante dans ce secteur et par les possibilités

Exemple d'« agro-investisseur »



Mahda Abd el Kader est un jeune exploitant de 42 ans ayant suivi des études de gestion à Batna dans le nord du pays. Après avoir été commerçant à Strasbourg il est revenu en 2002 en Algérie et tient aujourd'hui une boutique à El Oued. Il possède depuis 2005 une parcelle de 1,5 ha de palmiers dattiers qu'il dit avoir acheté pour le bien-être de sa famille. Par ailleurs, il cultive chaque année 2 à 3 hectares de pommes de terre pour compléter ses revenus.

de gains dans l'agriculture : ainsi 71% des exploitants interrogés investissent également dans la culture de la pomme de terre...

Pour les exploitants des Ghouts la logique est tout autre. Les fellahs des Ghouts sont des agriculteurs de père en fils : 80% d'entre eux ont reçu en héritage le Ghout ils n'imaginent à aucun moment pouvoir l'abandonner. Pour ces agriculteurs le Ghout représente une partie non négligeable de leurs revenus bien que près de la moitié exercent une activité annexe. Celui ci agit alors avec des préoccupations de « chef de famille » cherchant à offrir à sa famille nourriture, activité et cadre de vie agréable. Le système ingénieux du Ghout permet ainsi aux agriculteurs de cultiver entre les palmiers les fruits et légumes nécessaires à la consommation familiale. Par ailleurs, la moitié des agriculteurs enquêtés par Anya Bellali sont également éleveurs ce qui représente à la fois une ressource supplémentaire et une assurance pour l'accès à la nourriture de la famille.

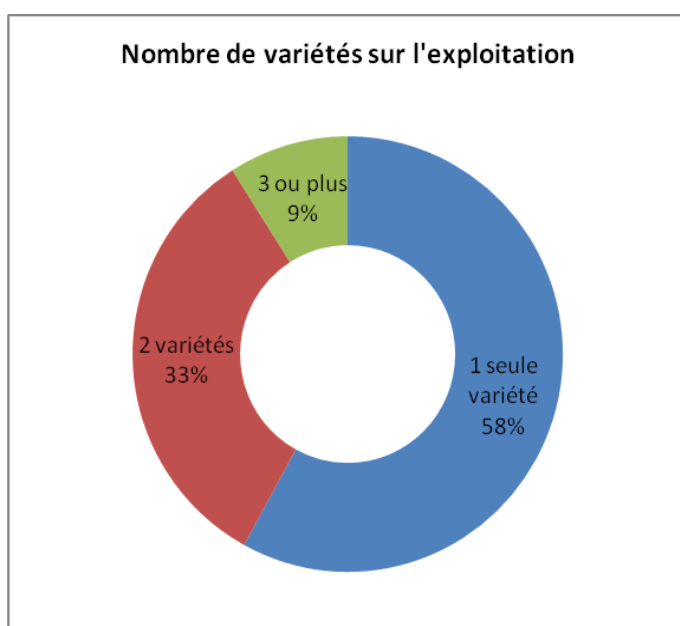
Culture du palmier dattier

Nous avons choisi de nous concentrer plus particulièrement sur la filière phoenicicole qui conserve sa place prédominante dans l'activité des agriculteurs du Souf. Les palmiers dattiers sont en effet les arbres les mieux adaptés aux conditions d'aridité extrême de la région et représentent ainsi une assurance de revenu pour les agriculteurs. Cependant les deux systèmes de production fonctionnent de manière très différente concernant la mise en culture du palmier dattier.

La première différence concerne la superficie des exploitations visitées. Par définition le Ghout fonctionne sur un petit espace. Malgré les brises vent les fellahs sont en effet régulièrement obligés de désensabler leur Ghout pour que les palmiers restent en bonne santé. Il est alors d'autant plus difficile de lutter contre ce sable que la superficie de la cavité est grande et c'est pourquoi la taille des Ghouts est généralement située entre 0,5 et 1 Ha. Cela explique également la plus grande concentration de palmiers par hectares. Dans le cas des Systèmes Oasiens évolués une fois le nivellement par bulldozer effectué et le système d'irrigation mis en place, la parcelle cultivée peut être large et celle-ci peut être agrandie à moindre coût. Ainsi la superficie affectée au palmier dattier dans les 24 exploitations enquêtées est en moyenne de 2,8 Ha et ne descend jamais en dessous de 1,5 Ha (pour un maximum de 8 hectares). Les palmiers dattiers sont alignés et respectent un espacement permettant la circulation d'engins agricoles notamment de nacelles pour la récolte. Le nombre de palmier dattier par hectare est ainsi très homogène entre les différentes exploitations avec une moyenne de 142p/ha.

Le point essentiel concernant la culture du palmier dattier dans ce travail de comparaison entre les deux systèmes de production nous paraît être celui de la diversité variétale. Celle-ci correspond en effet à l'un des grands enjeux du programme GIAHS dont l'une des activités vise à « sensibiliser les acteurs locaux aux besoins de préserver la biodiversité »

Le travail d'enquête d'Anyà Bellali avait permis de mettre en avant une très grande diversité de cultivars dans les exploitations visitées avec un total de 16 variétés différentes répertoriés. Sur ces 16 cultivars nous n'en retrouvons que 6 au niveau des SOE à savoir : Degla Baidha, Deglet Nour, Ghars, Tafezouine Tekermest auxquels on ajoute le palmier mâle le Dokkar présent de la plupart des exploitations car utilisé pour la pollinisation. La Deglet Nour et le Ghars sont les deux variétés les plus présentes représentant respectivement 71% et 14% du total des palmiers dattier de ces exploitations. De manière plus inquiétante encore nous observons un nombre important d'exploitation fonctionnant en production mono-variétale (nous ne tenons pas compte dans le graphique suivant du Dokkar dont la présence est uniquement lié aux besoins de renouvellement des plants de palmiers).



Un problème commun aux autres pays du Maghreb

Dans un article autre titre évocateur « les palmiers dattiers menacés par la mondialisation commerciale » (L'Etat de la planète, Mai/Juin 2003) Benoit Lambert tend à démontrer que la réduction de la diversité variétale dans la culture du palmier dattier est lié aux forces du marché international qui imposent le choix des variétés mis en culture. Il cite alors un expert de l'INRA Tunisie M. Rhouma qui déclare :

"Nous assistons de ce fait à une évolution des systèmes de culture oasiens vers une relative spécialisation où la sélection pour des raisons commerciales ou de résistance à des maladies est de nos jours la règle. La fragilité de l'équilibre oasien, dans un milieu souvent très sévère, est accentuée par la disparition progressive de la diversité phylogénétique et l'instauration de systèmes orientés de plus en plus vers la monoculture. Devant une telle situation, la sauvegarde et la conservation du patrimoine phylogénétique d'oasis s'imposent pour garder aux systèmes de culture oasiens leurs potentialités d'adaptation, de résistance et de production."

La question de la diversité variétale est centrale et recoupe celle de la durabilité du système de production. Cette tendance à la disparition de certains cultivars et à la monoculture rend les palmeraies plus fragiles et menace de rompre l'équilibre écologique de la région. Pour les exploitants du Ghout la préservation d'une diversité de cultivars est essentielle : elle permet de se protéger contre les risques phytosanitaires et répond à des impératifs divers (les dattes ne sont pas utilisées seulement pour la vente sur le marché et pour l'autoconsommation mais également pour nourrir le bétail) qui nécessitent des choix bien précis de variété. Par ailleurs la diversité de cultivars permet d'augmenter la période de récolte et de sélectionner des variétés qui se conservent plus ou moins longtemps. Cela participe ainsi à la logique du « chef de famille » qui cherche à assurer la sécurité alimentaire de la famille tout au long de l'année ainsi qu'offrir à tout ses membres une activité productive sur plusieurs mois.

Un dernier point à aborder et celui de la différence de productivité des palmiers dattiers entre les deux types d'exploitation. Cette interrogation s'avère d'approche difficile car la véracité des données récoltées peut être sujette à question. Il apparaît difficile à l'exploitant d'évaluer précisément la productivité de ses plants et celui-ci peut être tenté d'orienter ses informations en espérant que déclarer une faible productivité de palmiers pourrait lui offrir l'opportunité d'une aide plus importante de l'Etat. De plus la comparaison avec la productivité dans les palmeraies Ghouts enquêtés par Anya Bellali ne nous paraît pas pertinente : l'âge bien inférieur des palmiers dattiers dans les SOE peut à lui seul expliquer de très grandes différences en termes de productivité. Nous ne pouvons ainsi aborder le sujet que d'une manière générale et en utilisant le maximum de précautions.

La grande majorité des agriculteurs enquêtés considèrent que la productivité des palmiers du système moderne est supérieure à celle des Ghouts. Cela peut s'expliquer par l'alignement régulier des palmiers qui offre plus d'espace à l'arbre pour un bon développement, par la mécanisation que cet alignement rend possible, par un apport d'engrais plus régulier et plus important dans les SOE. Cependant, cette différence ne semble pas être aussi importante que ce à quoi l'on pourrait s'attendre, les témoignages d'agriculteurs étant passé du Ghout au système moderne en sont l'indice le plus probant. De plus, la quasi-totalité des fellahs enquêtés reconnaissent une qualité de datte meilleure dans les Ghouts : celle-ci se conserve mieux et plus longtemps, le calibre est plus gros, le goût est « incomparable »... Malheureusement cet avantage n'est pas mis en valeur sur le marché où dattes issues des Ghouts et celle des SOE sont généralement mélangées.

Organisation de l'exploitation

Cette partie concerne l'ensemble du cycle productif de ces systèmes de productions allant du financement de l'activité à la vente sur le marché de la récolte. Elle permet de mettre en avant deux logiques productives bien distinctes qui répondent à des objectifs sensiblement différents.

Les ressources employées par les exploitants des SOE sont d'origines diverses. Deux tiers des exploitants utilisent des ressources provenant de leurs activités annexes à l'agriculture. Par ailleurs, de nombreux exploitants font état de prêt de la famille et, 20 des 24 exploitants ont déclaré avoir bénéficié d'un soutien de l'Etat à travers le programme PNDR. Ce besoin de financement extérieur s'explique par un coût de financement de l'activité important et par la somme très importante qu'il est nécessaire de réunir pour mettre en culture une nouvelle parcelle de terrain.

Estimation du coût de la création *ex nihilo* d'une exploitation de 4 Ha (Côte, 2006)



- Nivellement par bulldozer, 1 800 DA/heure	150 000 DA
- Forage d'un puits 10 000 DA/m	150 000 DA
- Moto-pompe électrique	60 000 DA
- Mini-pivot ½ à 1 ha	80 000 DA
- Réseau de conduites enterrées	50 000 DA
- Palissades brise vent 150 DA/m	120 000 DA
- Plants de palmiers, 200 à 500 DA pièce	50 000 DA
- Serre plastique 8 m x 50, 120 000 l'une	240 000 DA

Total de 900 000 DA soit 225 00 DA par hectare

L'investissement pour la création d'une nouvelle parcelle est ainsi très lourd ce qui nécessite des fonds préalables importants. Le Ghout étant généralement hérité de père en fils (c'est le cas dans 80% des exploitations enquêtés par Anya Bellali) cet investissement préalable n'est pas nécessaire.

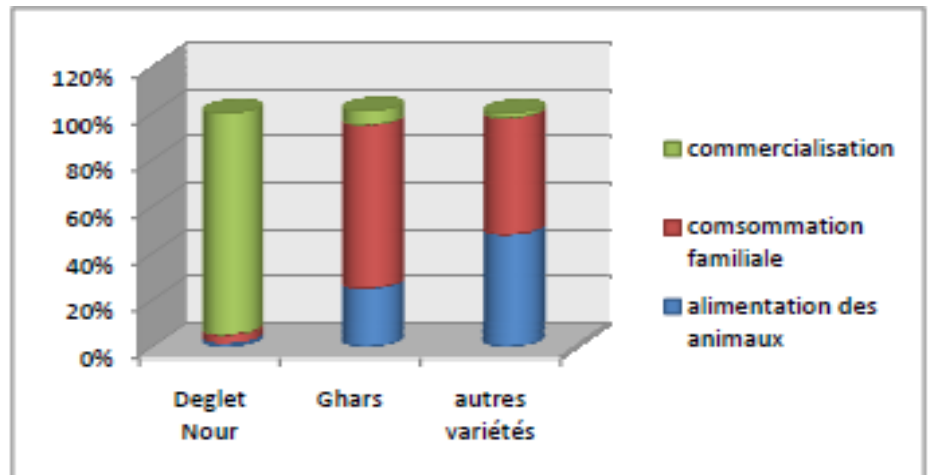
La structure des charges à l'année de l'exploitation d'un hectare de palmier dattier en SOE
Exemple d'une exploitation de Mihouensa Unité : Dinar Algérien

		Opération	Intrants	Main d'œuvre	Mécanisation	Autres	Total	%	%
Charges	Variables	Travail du sol		400	84000		84400	33	62,4
		Fertilisation	56266				56266	22	
		Pollinisation	4800	2800			33600	13	
		Désherbage	16800				7750	3	
		Limitation, ciselage et ensilage		14400			31200	12	
		Taille des palmiers		6000			6000	2	
		Récolte		9600			9600	4	
		Energie : pompe de l'eau	30000				30000	12	
		Total des charges variables	115616	59200	84000		258816	100	
	fixes	Gardiennage/Irrigation		96000			96000	62	37,6
		Amortissement				30000	30000	19	
		Charges financières				30000	30000	0	
		Assurance					0	0	
		Autres dépenses						19	
		Total des charges fixes		96000		30000	156000	100	
Total		115616	155200	84000	6000	414816	100		
%		27,9	37,4	20,2	14,5	100			

Ce bilan comptable d'exploitation laisse apparaître un lourd coût de production pour l'exploitation du palmier dattier. On observe notamment des charges fixes importantes lié notamment à l'amortissement du matériel agricole et au remboursement d'un prêt contracté par l'exploitant. Le réseau d'irrigation est également une charge importante et nécessite la présence d'un permanent sur l'exploitation. Toutes ces dépenses sont généralement absentes dans une exploitation de type Ghout.

La question de la commercialisation est également très révélatrice d'objectifs de natures différentes entre les exploitants de Ghouts et ceux des palmeraies « modernes ». Dans un graphique présenté dans le

travail d'Anya Bellali on voit apparaître une utilisation importante des récoltes pour des utilisations à des fins non commerciales. Ainsi les dattes récoltées servent à l'alimentation de la famille (et prouve que la datte reste l'une des bases de l'alimentation du Soufi) et également à l'alimentation des

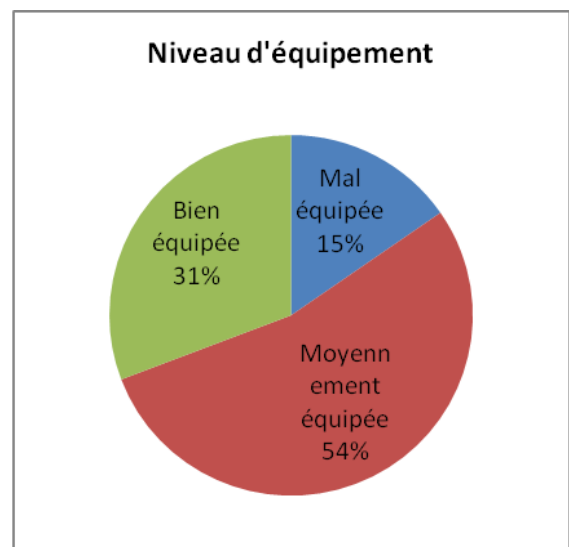


animaux de bétail dans le cas d'une exploitation avec présence d'un élevage. Contrairement à ce schéma là, les exploitants des palmeraies modernes sont entièrement tournés vers la valorisation commerciale. Ainsi quelque soit la variété plus de 80% de la récolte est commercialisée et l'autoconsommation des dattes n'occupe plus qu'une place marginale. Cette commercialisation est rendue plus facile par un meilleur équipement général des exploitants des SOE. Tandis que l'accès au marché reste l'une des préoccupations principale des exploitants des Ghouts, 72% des exploitants enquêtés par nos soins sont propriétaires d'un véhicule utilitaire leur permettant le transport vers le marché. D'une manière générale on peut dire que les exploitants de SOE sont bien équipés comme le montre le schéma suivant :

Exploitations mal équipées : ce sont des exploitations qui n'utilisent pas de matériel mécanique car ce sont généralement des exploitations de petite taille à structure mal organisées, seuls les moyens de transport tels que la charrette sont utilisés.

Exploitations moyennement équipées : Sont dotées de matériel utilisé surtout pour certaines opérations culturales. Cependant ils ne sont pas propriétaires de leur matériel et leur utilisation est limitée par les moyens de l'exploitant

Exploitation bien équipées : le matériel agricole est la propriété de l'exploitant qui l'utilise individuellement ou collectivement mais qui dans tout les cas peut l'utiliser à tout moment.



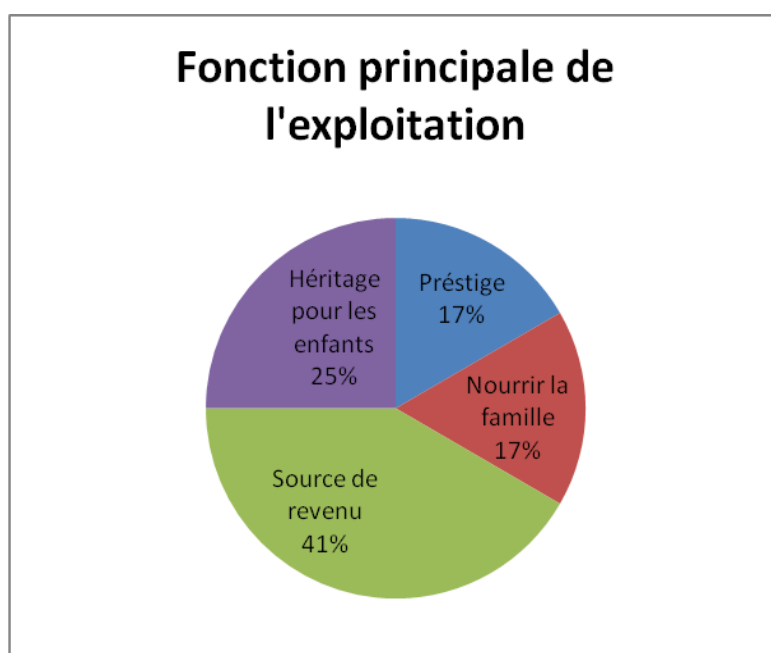
Les grandes lignes du rapport de stage d'Anya Bellali laissent apparaître que le Ghout est un système de production fonctionnant de manière autonome. Aucun des fellahs rencontrés lors de cette étude ne bénéficie d'un crédit ou d'un soutien de l'Etat et les ressources utilisées pour la mise en route du cycle productif proviennent ainsi soit des économies réalisées par les fellahs sur leurs revenus annexes soit des revenus issus des précédentes campagnes de production. Les ressources sont ainsi généralement faibles mais l'exploitation reste possible car le système Ghout ne nécessite pas un grand investissement. La main d'œuvre travaillant sur l'exploitation est alors principalement familiale, la présence de saisonniers étant seulement nécessaire pour des opérations bien précises telles que la récolte des dattes et la taille des palmiers. La présence de permanents n'a été révélée que dans deux cas et s'explique par l'âge avancé des deux exploitants en question qui n'ont plus la force nécessaire pour gérer seuls leurs exploitations. Le fonctionnement des palmeraies moderne est tout autre :

- La famille n'est mise à contribution pour les travaux agricoles que dans 30 % des cas. Selon les propos d'un des exploitants enquêtés, la nouvelle génération assimile le travail agricole à des « travaux forcés ». Par ailleurs, l'agriculteur ne reconnaît l'aide de la famille pour la prise de décision concernant l'exploitation que dans 42% des cas. Cela montre ainsi un certain désintérêt ou détachement de la famille par rapport à l'exploitation agricole
- L'ensemble des producteurs interrogés font appel à des saisonniers contre 83% dans les Ghouts. Par ailleurs, $\frac{3}{4}$ des exploitants ont recours à un permanent, en charge de l'irrigation et du gardiennage. Le « fellah » n'est pas toujours présent dans l'exploitation : dans 29% des cas il ne visite l'exploitation qu'en moyenne une fois par semaine...

L'organisation du travail dans ces deux systèmes d'exploitation laisse apparaître des divergences dans les moyens mis en œuvre pour remplir les objectifs fixés. Ainsi, pour les agriculteurs des systèmes oasiens évolués l'exploitation du palmier dattier est une source de revenu rendu préalablement possible par un investissement conséquent, que ce soit pour le matériel agricole ou pour la main d'œuvre. Dans les Ghouts, le système s'autoalimente du moins en partie par les revenus des années précédentes : ce système est alors d'autant plus vulnérable face à des chocs extérieurs tels que la montée de la nappe phréatique.

L'avenir de l'exploitation

Lors de la série d'entretien réalisé à El Oued, un jeune exploitant nous a déclaré, « la datte c'était pour nos parents, la pomme de terre c'est pour nous ». Les mentalités évoluent, la recherche du profit même dans l'agriculture devient une priorité. A la question de savoir quel était la fonction principale de leur exploitation, seuls 17% des exploitants enquêtés ont répondu qu'il s'agissait avant tout de procurer de la nourriture à la famille tandis que 41% la voyait comme une nouvelle source de revenu qui s'ajoutait aux précédentes



Cependant en interrogeant les agriculteurs sur le devenir de leur métier et de leur exploitation, c'est avant tout des points communs que nous avons pu mettre en avant entre les producteurs des systèmes oasiens évolués et ceux des Ghouts. Ces deux systèmes de productions sont en effet soumis aux mêmes conditions externes et subissent une évolution de long terme qui est semblable. Ainsi, sans que des chiffres fiables soient disponibles, il semblerait que la diversité variétale même dans les palmeraies traditionnels chute fortement. Ainsi dans un ouvrage paru en 2003, Marc André Voisin cite une étude du Commandant Cauvet en 1900 qui était arrivé à la

conclusion que la variété Deglet Nour ne représentait que 5% de l'ensemble du patrimoine phoenicicole du Souf. Aujourd'hui selon nos résultats d'enquêtes –corroborés par différentes prospection de l'INRAA- les Deglet Nour représentent 66% des dattes produites dans les Ghouts et 71% dans les systèmes oasiens évolués.

Cette évolution s'explique en grande partie par la dépendance très importante des producteurs face aux besoins du marché. En effet, lors de la commercialisation, les fellahs sont soumis à une demande exigeante qui privilégie majoritairement l'achat de Deglet Nour. Cette variété de dattes a en effet l'avantage d'être d'un gros calibre et d'une belle apparence. Bien qu'au niveau local les habitants soient conscients de la qualité gustative d'autres variétés de dattes, plus l'on s'éloigne des lieux de productions plus le manque de connaissance sur les différentes variétés de dattes pousse le consommateur à exiger de la Deglet Nour. Ainsi les nouveaux plants réalisés chaque années par les agriculteurs sont quasiment uniquement des palmiers dattiers de type Deglet Nour.

Un autre point de convergence entre les agriculteurs des deux systèmes de production concerne l'avenir de l'exploitation. Le rapport d'Anya Bellalli permettait de mettre en avant que « Une majorité de fellahs prévoit un projet d'extension du Ghout pour y planter de nouveaux palmiers et de nouvelles types de culture » et seulement 4% prévoit un simple renouvellement des palmiers sénescents. La pomme de terre fait partie des projets d'avenir privilégié avec 9% de fellahs intéressés contre 4% pour le jardin potager. Ces mêmes préoccupations se retrouvent chez les exploitants des systèmes évolués comme le montre le graphique suivant

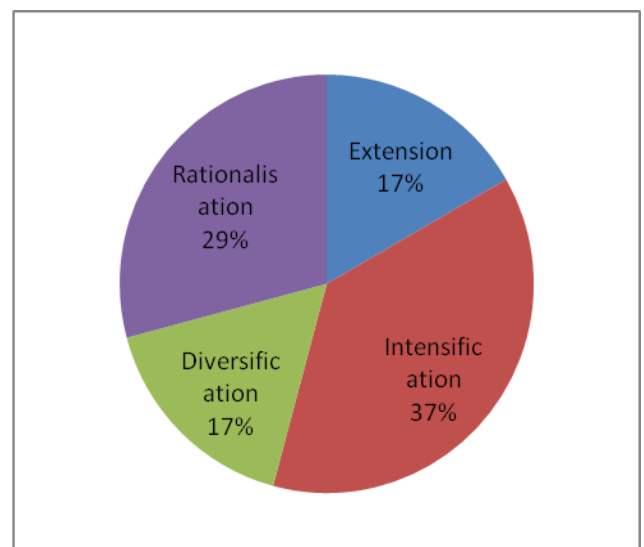
Projets d'avenir pour les exploitants SOE

Extension de la production : augmenter la production par une extension du nombre de palmiers dattiers

Intensification de la production: par une plus large utilisation des engrais agricoles et une plus grande mécanisation de la production

Diversification de la production: s'appuyer sur la production de biens agricoles autre que le palmier dattier.

Rationalisation de l'activité : améliorer le système d'irrigation ou de stockage sur l'exploitation



La méthode comparative SWOT

Cette analyse rapide des données issues des enquêtes nous a permis de mettre en avant deux systèmes de productions aux logiques et au mode de production très différentes. Cependant nous voyons aussi que le cadre de l'agriculture Soufi et de l'agriculture mondialisée qui est le notre, ces systèmes de productions sont soumis aux mêmes exigences et aux mêmes contraintes. L'utilisation de la méthode SWOT va nous permettre de synthétiser cette observation ; cette méthode a l'avantage de mettre en avant la distinction entre ce qui est intrinsèque aux systèmes de production et de ce qui relève de l'interaction avec le monde extérieur. Il va s'agir pour nous d'effectuer un diagnostic interne et un diagnostic externe mettant en avant les forces et les faiblesses d'un système de production puis de l'autre pour mettre en avant trois notions centrales dans l'analyse du système de production Ghout : la performance de ce système de production, sa durabilité et la rationalité des décisions de ces fellahs. Après avoir présenté les deux tableaux synthétisant nos recherches nous reviendrons ainsi sur ces trois points.

Ghouts	+	-
Diagnostic Interne	➤ Performance sociale : création d'activité pour toute la famille sur l'ensemble de l'année, réduction de la pauvreté, sécurité alimentaire...	➤ Petite superficie
	➤ Biodiversité préservée : confère nombres de cultivars en présence	➤ Grandes difficultés à s'agrandir et donc à s'adapter aux nouvelles conditions d'exploitation dans le Souf
	➤ Meilleure qualité de datte : goût et conservation longue durée reconnue par l'ensemble des Soufis et qui se traduit par un plus haut prix sur le marché local	➤ Très compliqué de créer un nouveau Ghout (beaucoup de moyen ou beaucoup de temps)
	➤ 100 % BIO	

Diagnostic externe

- Attachement des Soufis au système traditionnel : associations de protection comme Sende Rouss, manifestation pour éviter la création de nouveaux forages qui sont perçus comme des menaces pour les Ghouts...
- Potentiel touristique indéniable : confère beauté du paysage, artisanat des femmes...
- Fort potentiel agricole
- Remontée de la nappe phréatique
- Concurrence du système moderne de production
- Impératifs du marché : compromet la diversité variétale
- Poids faible face aux collecteurs : prix au producteur très faible.

L'analyse SWOT pour le second système d'exploitation les deux diagnostics –externe et interne– permettent de mettre en avant des préoccupations identiques pour les agriculteurs malgré des logiques de production très différentes.

SOE

+

-

Diagnostic Interne

- Grande taille d'exploitation : confère résultats d'enquête qui permet une vente de plus grande ampleur sur les marchés
- Meilleur équipement : confère résultats d'enquête donc poids plus grand dans les négociations grâce notamment à une meilleure possibilité de conservation
- Diversification de l'activité : pomme de terre, culture sous serre
- Qualité de datte moyenne : inférieure du moins à celle des Ghouts
- Besoin constant d'entretien : fond de roulement important
- Fort coût de fonctionnement et de mise en place : cf le coût de la création d'une parcelle de 4hct

Diagnostic externe

- Aide financière de l'Etat qui mise beaucoup sur la mise en valeur et sur la production d'olivier
 - Soumis plus fortement aux aléas climatiques et maladies sur les palmiers
 - Profite d'un potentiel agricole important : notamment la pomme de terre qui contrairement au Nord peut avoir 2 cycles par ans
 - Impératifs du marché : compromet la diversité variétale et pousse de plus en plus vers la culture unique de la pomme de terre.
-

I Performance du système de production Ghout

Dans la définition de la performance d'un système de production que nous avons donné en première partie nous avons suggéré une distinction entre différents types de performance qui pourrait permettre une analyse plus fine et plus juste des différences entre les Ghouts et les SOE. C'est tout d'abord la **performance physique** d'une exploitation qui peut nous intéresser, c'est-à-dire les rendements tirés de l'exploitation d'une terre. Comme nous l'avons vu dans l'analyse des données d'enquête il est difficile d'évaluer de manière satisfaisante la plus ou moins grande productivité du système traditionnel par rapport au système oasien évolué. Cependant, bien que la rationalisation de la production et l'utilisation massive d'engrais dans les nouvelles palmeraies semble indiquer une meilleure productivité cette différence n'est, de l'avis des agriculteurs eux même, pas très importante.

Vient ensuite la **performance économique** qui permet de mettre en avant les ressources tirées de l'exploitation agricole et le fond de roulement qui est nécessaire au bon fonctionnement de l'activité. De ce point de vu, l'analyse du système oasien évolué nous a permis de mettre en avant des dépenses très importantes pour une année d'exploitation à cause notamment de lourdes charges fixes lié à l'irrigation et au gardiennage. Ainsi les charges fixes représentent 37,6 % des dépenses d'une année d'exploitation alors que l'ensemble de ces dépenses est quasiment absent

pour un exploitant de type Ghout. Il apparaît ainsi que les exploitants des nouvelles palmeraies sont dépendants de leurs autres ressources pour fonctionner tandis que les propriétaires des Ghouts peuvent faire fonctionner leur production sans dépenses préalables. Ainsi les propriétaires des SOE « gagnent ce qu'ils dépensent » ce qui est la définition de l'entrepreneur selon M. Kalecki.

Mais c'est surtout sur la **performance sociale** du Ghout que l'avantage devient indéniable. Celle-ci peut se définir comme la capacité d'un système agraire à garantir la sécurité alimentaire à toute la famille tout en lui offrant un cadre de vie agréable et une assurance d'activité sur toute l'année.

La présence d'un nombre important de cultivars sur les exploitations de type Ghout est la garantie d'une période de récolte longue pouvant aller de juillet à la fin du mois de décembre. Cela permet ainsi à l'ensemble de la famille d'être actif pendant près de la moitié de l'année tandis que les exploitants des SOE font généralement appel à des saisonniers pour une période de 10 jours lors de la récolte des Deglet Nour. Pour les exploitants des Ghouts cela représente un autre avantage indéniable, celui de pouvoir vendre leurs dattes sur le marché sur une plus longue période ce qui permet d'être moins dépendant des prix de vente sur le marché.

Cultivar/Mois	J	A	S	O	N	D
Tamezouaret	■					
Ghars		■				
Dalet			■			
Bent Q'Bala			■			
Timdjouhart			■			
Azerza				■		
Tissibi				■		
Deglet-Nour				■		
Tafezouine				■		
Oukchet				■		
Taudent				■		

Par ailleurs le système de production Ghout ne nécessitant pas un apport constant en eau laisse un temps non négligeable pour d'autres activités : ainsi les enfants tout en aidant sur le champ peuvent aller travailler en ville, les femmes travaillent dans le potager et font de l'artisanat, les hommes s'occupent des petits travaux d'entretien... Tout un ensemble d'activités gravitent ainsi autour du Ghout et sont rendu possible par lui : le point de convergence de toute ces activités et des revenus qui y sont liés s'avèrent être le Ghout qui devient ainsi le ciment de la cohésion au sein de la famille.

II Durabilité du système Ghout

Les Ghouts sont dans la région du Souf un système ancestral existant depuis plus de 12 siècle et ayant joué un rôle central dans la sédentarisation progressive des habitants de la région : les Ghouts permettent la viabilisation d'un espace très aride, ils rendent ainsi possible l'installation progressive des nomades qui y voit une source de revenu stable sur l'ensemble de l'année. Cependant ce n'est pas le seul argument qui pousse à considérer le système traditionnel Ghout comme étant un système durable. Selon la définition que l'on a retenue, un système durable est avant toute chose adapté à l' « aptitude du milieu naturel ». Dans les zones sahariennes caractérisés par une extrême aridité, le palmier dattier est l'arbre le mieux adapté. Il supporte les conditions climatiques très difficiles et permet la viabilisation de l'espace par la création d'un micro climat favorisant les cultures sous palmiers. L'ingéniosité du système Ghout, qui puise directement l'eau dans la nappe phréatique a également l'avantage d'entraîner aucun gaspillage d'eau. Le palmier puise exactement la quantité dont il a besoin pour se développer correctement. Cela paraît d'autant plus important dans le contexte mondial que l'on connaît. Dans le système oasien évolué au contraire, la faible densité de plantation à l'unité de surface entraîne beaucoup d'eau d'irrigation sous utilisé.

Un système durable sera également « socialement acceptable » et « économiquement rentable ». L'analyse des données d'enquête nous a permis d'évaluer les avantages économiques du système Ghout qui entraîne peu de coûts fixes, l'attachement des Soufis au système traditionnel suffit à prouver que celui-ci a sa place dans le paysage Soufi. La pomme de terre n'emporte quant à elle pas la même adhésion...

III/ La rationalité paysanne

Les Ghouts sont ainsi des unités de production familiales, qui sont intégrés de manière durable au paysage du Souf et qui permettent à des familles de vivre pleinement de leur activité agricole tout en s'intégrant de manière de plus en plus évidente dans l'espace urbain d'une ville comme El Oued. Ainsi, la famille vit généralement en ville et les enfants ont ainsi accès aux services de santé et d'éducation. Cependant, le mode de vie paysan reste à différencier de celui des agriculteurs d'un nouveau genre apparus depuis les années 1980 dans la région. Ces fellahs répondent en effet à des stratégies et des logiques de production différentes, c'est ce que l'on nommera la rationalité paysanne. Comme nous l'avons vu la commercialisation n'est pas au cœur de l'activité du paysan d'un Ghout bien que celle-ci lui assure des revenus importants. Le Ghout apparaît comme une manière d'être au monde, un mode de vie qui préserve la cohésion sociale du groupement familial. Au vu des spécificités de l'agriculture paysanne qui ne sépare pas l'activité professionnelle de l'exploitation agricole de la vie de la famille de l'agriculteur, celui-ci n'obéit pas à la seule rationalité économique dans la conduite de son unité de production, pas plus qu'il ne vise des performances techniques dans la logique des sciences agronomiques. Le fellah n'est

Un exemple de Ghout



Ce Ghout situé à 5kms de Touggourt est facile d'accès car situé à proximité de la route principale et permet aux enfants de concilier éducation et travail agricole. Outre une trentaine de palmier le paysan possède un petit jardin potager irrigué par un puits traditionnel. Une maison située sur l'exploitation permet à la famille de s'y reposer pendant les vacances et aux femmes de pratiquer l'artisanat. Les enfants vendent sur le bord de la route certains de ces produits d'artisanat ainsi que des roses des sables récoltées dans les alentours. L'ensemble de la vie familiale gravite ainsi autour de l'exploitation du Ghout

pas l' homo economicus, il est un chef de famille qui essaye de subvenir aux besoins des siens –à tous leurs besoins, y compris l'emploi- en exerçant une activité très aléatoire du fait de l'environnement naturel et très risquée du fait de l'environnement économique et social. Avant de juger les décisions prises par les fellahs des Ghout il est ainsi indispensable de cerner les enjeux qui sont ceux de l'exploitant, en mettant au moins en partie nos a priori d'économiste.



Conclusions et Recommandations

Générales

La nouvelle dynamique agricole de la région d'El Oued impulsée par l'Etat dès les années 1980 apparaît comme une réponse à une situation qui s'était dégradée. Le développement des villes et des forages qui l'accompagnait avait entraîné une hausse de la nappe phréatique très dommageable pour le système traditionnel. Malheureusement l'augmentation de la superficie des terres mis en culture à plat, tout en offrant de nouvelles opportunités de profit pour les agriculteurs a contribué à alimenter ce phénomène. A partir des années 2000, les agriculteurs Soufi se sont alors progressivement tournés vers la pomme de terre qui est très rapidement devenu une des productions dominantes dans la région, juste derrière celle de la dattes. Là aussi, l'influence de cette production intensive sur les Ghouts est indéniable, ces derniers subissant les retours d'irrigation de ces cultures. L'apparition de la pomme de terre qui apparaissait d'abord comme étant une réaction endogène aux problèmes rencontrés par les agriculteurs du Souf est aujourd'hui un phénomène sans commune mesure avec les besoins des Soufis en démontre les quantités mis en culture, qui approchent celle du palmier dattier.

C'est dans ce cadre d'une agriculture Soufi en pleine mutation que notre travail s'est donc effectué. Nous avons cherché à comprendre ce qui justifiait le programme de préservation des Ghouts entrepris par la FAO : quels étaient les avantages comparatifs à ce système traditionnel qui explique que l'on doit veiller à la sauvegarde de celui-ci ? Nous avons alors effectué une série d'enquêtes auprès d'agriculteurs de la région et tenté de comprendre les stratégies et logiques qui sous-tendaient les décisions des fellahs. Il nous est alors apparu que les exploitants des systèmes oasiens évolués s'apparentaient à des agro-investisseurs qui avaient choisi l'agriculture comme nouvel place où investir, attiré par les gains possibles et par l'aide importante de l'Etat. Alors que les paysans des Ghouts nous apparaissaient comme des chefs de famille ayant pour soucis principal le bien être et l'assurance d'activité pour toute la famille. Leurs positions ne sont alors pas interchangeables car elles ne répondent pas aux mêmes exigences. Par ailleurs, le système Ghout a su prouver sa durabilité et sa capacité à s'adapter au fil du temps ce qui, dans une période de crise climatique mondiale est un avantage d'une première importance.

Ces conclusions nous amènent alors à une série non exhaustive de recommandations :

Considérer les avantages de la rationalité paysanne en acceptant que la rentabilité économique ne soit pas la préoccupation principale de ces populations

Œuvrer pour la reconnaissance du système comme patrimoine agricole ingénieux au niveau local, national et international.

Aider les agriculteurs à s'organiser en associations, coopératives, syndicats afin de peser sur les décisions lors des négociations sur le marché mais également de s'intégrer entièrement aux activités de la filière datte prise dans son ensemble

S'interroger sur la durabilité des autres systèmes de culture en ayant une réflexion sur la sur exploitation des ressources non renouvelables en eau

Veiller à ce que la robustesse de ce système qui repose sur une interaction entre les différentes activités de la famille et sur une diversification des mises en culture, connaisse une situation pérenne et non contrainte par des problèmes de remonté de la nappe phréatique

Valoriser la spécificité du système afin de mettre en place des signes officiels de qualité (SOQ) pour les différents produits du ghout (dattes, cultures potagères, lait...) qui sont souvent à 100% biologiques sans qu'ils en soient conscients; ainsi ce label peut se faire sur la base du label BIO ou même équitable

Expérience personnelle

Un voyage tel que celui-ci, dans un pays qui nous était encore inconnu est une expérience inoubliable. Ce stage fut par ailleurs mon premier contact avec le monde professionnel, la première fois qu'il m'a été donné de travailler dans une unité de recherche encadré par des ingénieurs agronomes. Le cœur de mon étude consistait à effectuer une enquête auprès des agriculteurs de la région du Souf. Ce premier contact avec les différentes techniques d'enquête fut riche en enseignements.

Le travail d'enquête soulève de manière quasi systématique un grand nombre de question quant aux méthodes utilisées. Il a été difficile pour moi dans un environnement qui m'était encore inconnu de savoir où diriger mon entretien et comment obtenir les informations souhaitées. Ces enquêtes ont été d'autant plus compliqué à mener que le public visé été constitué d'agriculteurs sahariens, parfois analphabètes, ne parlant pas français et ayant rarement l'occasion d'être abordé pour ce genre d'enquête. La première difficulté fut pour moi celle de la langue. Les fellahs des régions éloignées comme celle de la région du Souf ne parlent, pour leur plus grande majorité, qu'Arabe. Il m'a donc été nécessaire d'être accompagné par un agent de la Direction des Services Agricoles. Cette double traduction (celui de mes propos par l'agent de la DSA et celui du fellah par ce même agent) posait problème : il faut savoir formuler ses questions de la manière la plus simple pour être sûr de bien se faire comprendre et avoir pleinement confiance dans la traduction qui est effectuée. Par ailleurs, la présence de cet agent été en elle-même un problème : la DSA intervient généralement pour contrôler le bon usage des subventions publiques par les fellahs, il y avait ainsi une certaine appréhension à répondre à mes questions de peur que les réponses données servent pour le dit contrôle. La seconde difficulté concerne les réponses des fellahs. Il m'a fallu rapidement renoncer à mes espoirs d'obtenir de manière précise des informations sur les quantités récoltées ou vendues sur le marché étant donné qu'il n'existait aucune forme de comptabilité chez les exploitants. Cependant ces difficultés furent enrichissantes pour ma formation : il m'a fallu trouver des moyens de contourner ces complications pour obtenir des informations satisfaisantes. L'utilisation du concept de « bon/moyen/mauvais équipement » est un exemple de cette tentative de contournement des difficultés. Cependant, le travail livré est très

loin d'être parfait. De nombreuses insuffisances sont nées du manque de temps qui m'était disponible et de mon manque d'expérience du travail d'enquête. Cependant en temps que première expérience celui-ci m'a permis d'envisager à l'avenir de manière plus sereine l'enquête sur le terrain qui reste l'une des voies d'accès privilégiés pour la compréhension des phénomènes de développement.

Cette expérience fut en second lieu une occasion pour moi de sortir quelque peu du champ purement économiste qui est celui suivi à l'université. L'institut d'accueil pour ces 2 mois de stage fut l'Institut National de Recherche Agronomique Algérien. Ce premier contact avec le monde de l'agronomie fut enrichissant pour ma formation. La recherche scientifique a tendance à se disperser en ses différentes branches pour ne se rencontrer qu'à deux rares occasions. Il s'agit d'un phénomène touchant particulièrement la science économique, souvent incapable de s'appuyer sur d'autres domaines de recherche alors que les phénomènes économiques ont des implications sur de nombreux autres champs d'études. Il paraissait pourtant difficile d'aborder ce thème de l'agriculture saharienne sans au préalable chercher à enrichir mes connaissances sur l'agronomie. Bien que mon sujet me poussait à me cantonner à une analyse socio-économique des systèmes d'exploitations phoenicoles, il n'était pas possible de mettre de côté les phénomènes agronomiques en jeu, tel que la remontée de la nappe phréatique où l'existence d'autres systèmes agraires dans la région qui influençait la culture du palmier dattier. Ces entretiens constants avec mes collègues à l'INRAA, tous ingénieurs ou techniciens agronomes, m'ont permis de comprendre au mieux les tenants de l'agriculture saharienne et de mieux analyser les problématiques à aborder. La question de la diversité culturelle m'est ainsi apparue comme centrale dans l'étude qu'une fois avoir compris l'importance de cette diversité dans la lutte contre les menaces phytosanitaires. Bien que mon travail soit celui d'un étudiant en économie, le fait d'avoir réalisé ce stage dans un institut de recherche agronomique a été d'un grand intérêt. Il me paraît essentiel d'apprendre à s'appuyer sur les autres domaines de recherche tout en gardant notre spécialité : l'interaction entre ces différentes branches de la recherche scientifique étant constante celle-ci doit se retrouver dans les travaux effectués.

Enfin, ce voyage fut avant tout une expérience humaine exceptionnelle. Ce fut pour moi la première expérience dans un pays musulman dans un pays très marqué par l'Histoire, qu'elle soit celle de la colonisation française ou celle plus récente des massacres qui ont ensanglanté le pays au cours de la dernière décennie du XX^{ème} siècle. Mon stage de première année de magistère avait eu lieu dans un petit village du Burkina Faso où il m'avait été possible de me familiariser avec le monde agricole et de découvrir la force incroyable des paysans du Sud, force

née d'un manque cruel de moyen qui rend possible une *convivialité dans la pauvreté*. J'ai pu retrouver cette convivialité lors de mes passages au village situé près du centre de recherche de l'INRAA. L'accueil fut d'une chaleur extrême malgré la pauvreté apparente et des plaisirs simples tel que la préparation du thé sur les dunes suffisait à créer des instants de bonheur véritable. Au moment d'aborder le thème de la préservation des Ghouts ces expériences nous reviennent en mémoire. L'accueil n'a pas toujours été aussi chaleureux lors des enquêtes auprès des agriculteurs des systèmes « évolués ». Quand le paysan devient agriculteur, le temps se transforme en argent et les entretiens se font plus courts. Lors de mes visites chez les exploitants des Ghouts il ne m'était pas rare d'être invité à déguster une pastèque du jardin où de partager un plat de datte avec le paysan. La préservation des Ghouts apparaît alors également comme la préservation d'un mode de vie, d'une façon d'être au monde qui est en déperdition. D'autres enjeux difficilement quantifiables sont ainsi en jeu dans cette tentative menée par la FAO de créer un patrimoine agricole mondial.



Un lac près de Touggourt

Bibliographie

Ababsa, S. (2007). *Introduction au cours de soci-économie du développement des régions sahariennes en Algérie*. Alger: INRAA.

Ababsa, S. (2008). *Les Possibles différés de l'Agriculture Saharienne en Algérie*. Alger: INRAA.

Bellali, A. (2009). *Le cas du système oasien à palmier dattier « ghout » dans le Souf algérien*. Clermont-Ferrand.

Cherfaoui, L. (2009). *Impacts Ecologiques et Socio-Economiques de l'Utilisation des Eaux Usées en Agriculture*. Alger: INRAA.

Côte, M. (2008). *Pays, paysages, paysans d'Algérie*. Media Plus Constantine.

Côte, M. (2006). *Si le Souf m'était conté*. Média plus Constantine.

CRSTRA. (2008). *Actes du Colloque International sur l'Aridoculture*. Biskra: Dar El-Houda.

EL-Houmaïzi. (2007). *Etude bio-écologique comparative de la morphologie du palmier dattier à Marrakech et Zagora*. Rabat: INRA.

FAO. (s.d.). Récupéré sur Statistiques Agricoles: <http://faostat.fao.org/>

Koohafkan, P. (2008). *Enduring Farms : Climate Change, Smallholders and Traditional*. Third World Network.

Lambert, B. (2003, mai/juin). Les palmiers dattiers menacés de la mondialisation commerciale. *L'état de la planète* .

Le Dîwân de la poésie arabe classique. (2008). Paris: Gallimard.

Lebdi, N. (2001). *Dynamique interne du milieu agricole saharien: déclin ou renouveau des systèmes de production ?* Université de Ouargla: Mémoire de fin d'étude.

Legrhissi, I. (2007). *La place du système ingénieux dans la nouvelle dynamique agricole -cas de la région du Souf-*. Université de Ourgla: Mémoire de fin d'étude.

Mazoyer, M. (1985). *Rapport de synthèse préliminaire présenté au comité dynamique des systèmes agraires*. Paris: Ministère de la Coopération.

Remini, B. (2006, Juin). La disparition des Ghouts dans la région d'El Oued. *Larhyss Journal* .

Voisin, A.-R. (2004). *Le Souf: Monographie*. El Oued: El-Walid.