

# Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie

SALAH EDDINE BENZIOUCHE\*, FOUED CHERIET\*\*

Jel Classification: Q17, F14

## 1. Introduction

La phoeniciculture est considérée comme le pivot central autour duquel s'articule la vie dans les régions sahariennes. Elle revêt une grande importance socio-économique et environnementale dans de nombreux pays (Dubost, 1990). En Algérie, cette culture occupe une place de premier rang dans l'agriculture saharienne (emploi, sédentarisation des populations, produits) (Benzouche, 2008).

Avec plus de 17 millions de palmiers et plus de 800 variétés, l'Algérie occupe une place importante parmi les pays producteurs et exportateurs de dattes dans le monde. Plus encore, elle se classe en première place en termes de qualité, grâce à la variété *Deglet Nour*. En termes de recettes d'exportation, les dattes sont le premier produit agricole exporté par le pays. Depuis quelques années, la filière est marquée par un certain dynamisme qui se traduit par un accroissement conséquent de la production.

Néanmoins, un certain nombre d'études ont montré que la filière "dattes" en Algérie connaît des difficultés dans son fonctionnement et n'arrive pas à atteindre les objectifs qui lui ont été assignés par les pouvoirs publics (Benzouche, 2000; Messar, 1996; TESCO, 1992). L'objet de cette recherche est d'identifier les principales difficultés à travers une enquête approfondie menée dans la région d'Oued

## Résumé

*La filière dattes en Algérie connaît de nombreuses difficultés liées à la fois aux conditions techniques et sociales de la production. L'objet de ce travail est d'identifier de manière précise ces contraintes à travers l'examen de la structure de la filière dans la région d'Oued Righ (Sud-Est algérien). Le travail de terrain a été mené à travers la combinaison de deux démarches méthodologiques complémentaires; une enquête par questionnaire menée auprès de 169 exploitations de la région et une série d'entretiens auprès des responsables des institutions agricoles et de financement de la filière. L'exploitation des résultats de l'enquête nous a permis d'identifier les principales contraintes. Les plus importantes sont de deux ordres; structurel, par rapport à la propriété conduisant le plus souvent à un sous-investissement dans le renouvellement et l'entretien des palmeraies; institutionnel, soulignant un manque d'accompagnement technique, financier et organisationnel des producteurs.*

**Mots-clés;** Dattes, Algérie, Filière, Production, Exportation.

## Abstract

Date industry in Algeria is faced with many challenges due to the technical and social conditions of production. Our study aims to precisely identify these constraints through an analysis of the industry structure in the region of Ouadi Righ (South of Algeria). Our empirical work was conducted through a combination of two complementary methodological approaches: a questionnaire-based survey carried out on 169 farms in the region and a series of interviews with leaders of agricultural institutions and financing organizations of the sector. Results allowed us to identify the main constraints. The most important ones are: structural, which refers to the owners who do not invest much money to renew and maintain palm trees; and institutional, resulting in a lack of technical, financial and organizational support to producers.

**Keywords:** Dates, Algeria, Supply Chain, Production, Export.

Righ du Sud-Est algérien. Après avoir présenté notre méthodologie, nous aborderons les principales contraintes de la filière liées d'abord aux conditions techniques et socio-économiques de la production de dattes.

## 2. Matériel et méthodes

### 2.1. Contexte de la filière dattes en Algérie

Les constats concernant les contraintes de la filière dattes en Algérie ont été à maintes reprises faits et rappelés par les chercheurs et les responsables des services agricoles (Messar, 1996; Benzouche 2000; Bouamar 2009); malgré un potentiel important et quelques améliorations récentes, cette filière souffre d'une faiblesse de structu-

ration, d'une insuffisance du conditionnement et d'une forte sous-valorisation des produits, notamment à l'export.

La capacité de conditionnement et de transformation des dattes a plus que doublé au cours de la dernière décennie en Algérie, grâce à l'extension de la capacité des unités existantes et à l'installation de nouvelles unités et la privatisation du secteur. Néanmoins, elle reste insuffisante (3600 tonnes/an) par rapport à la production de dattes et à la quantité de dattes qui nécessitent une valorisation.

Il faut noter que le système classique de conditionnement des dattes est dominant et il représente plus de 80%, bien que l'extension de la capacité de conditionnement moderne ait contribué à la régression de ce type de conditionnement classique. Celui-ci reste dominant dans les régions Sud-Ouest et au Sud-Centre avec 97% alors que dans les régions Sud-Est il représente moins de 70%.

\* Département des sciences agronomiques, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie..

\*\* UMR 1110 MOISA, Montpellier Supagro. F-34000 Montpellier, France.

### Encadré 1. Contexte du secteur dattier en Algérie

1. Production en T (2010); 620000 tonnes
2. Evolution de la filière dattes entre 2010/1990; selon les données de la FAO, la production totale est passée de 2 à 6 millions de quintaux. De même, le nombre de palmiers en production a quasiment doublé (de 6, 2 millions à 11,9 millions). Le rendement est passé quant à lui de 33 kg par arbre, en 1990, à 51 kg en 2010
3. Rang mondial / production; l'Algérie, qui est à l'origine de 6.75% de cette production estimée à 5,3 millions de quintaux, occupe la 6<sup>ème</sup> place parmi les pays producteurs
4. Nombre de palmiers; 18 millions de pieds sur 160 000 ha (2009)
5. Principales variétés; Deglet Nour, Ghars, Mech Degla, Tafezouine, Degla Beida.
6. Autres produits dérivés; Pâte de dattes, Miel, Vinaigre de dattes, Confiture, Levures, alcool, Farine de dattes
7. Principales régions productrices (wilayates); Biskra (31%), Ouargla (19%), El Oued (27%)
- 8.% Exportation/ production; sur la période 1961 à 2007, 4.62%. Cette part a atteint près de 25% en 1964. En 2010, elle est de 3%
9. Rang Algérie /pays exportateurs; l'Algérie est classée au septième rang avec 3,27% des exportations mondiales de dattes en moyenne alors qu'en valeur, elle se positionne en 3<sup>ème</sup> place avec 12,5% des exportations mondiales de dattes
- 10.% export dattes / exports hors hydrocarbures; les dattes sont le premier produit agricole exporté par l'Algérie. Les exportations contribuent à 48.25% du total de la valeur des exportations de produits agricoles et agroalimentaires de l'Algérie. Cependant, cette part cache la faiblesse des exportations hors hydrocarbures, qui ne représentent que 2 à 3% des exportations algériennes.
11. Institutions impliquées; de nombreux acteurs structurent la filière dattes en Algérie; recherche (INPV, ITDAS, INRA, CRSTRA), financement (BADR, FNDA), assurance (CNMA), promotion des exportations (CAGEX, CAAR), contrôle et suivi techniques (DSA, CDARS). Au sein de la filière, plusieurs intervenants sont à mentionner en plus des agriculteurs producteurs; les différents types de collecteurs, les unités de conditionnement et de stockage, les regroupements d'exportateurs (unités de l'ex OND), les transporteurs, etc. (cf. schéma de présentation de la filière en annexe).
12. Programme spécifique filière;
  - (1) PNDA; dans le cadre des financements spécifiques aux régions du Sud; accompagnements, subventions à l'installation, etc.
  - (2) La Politique du Renouveau Agricole et Rural (PRAR). Cette politique se base sur trois objectifs fondamentaux; l'amélioration de la sécurité alimentaire, le développement équilibré et inclusif des territoires ruraux et la lutte contre la désertification et la protection des ressources naturelles
13. Mesures incitatives; crédit RFIG sans intérêt, couloir vert pour l'exportation

Source; Elaboré par les auteurs sur la base des données FAOSTAT et Ministère algérien de l'agriculture.

Bien que la transformation des dattes soit devenue depuis quelques années l'une des industries les plus importantes, il faut signaler qu'en Algérie, aucune activité de transformation à l'échelle industrielle ou semi-industrielle à base de dattes n'a été identifiée, et la technologie existante ne permet que la production de pâtes de dattes Ghars ou de dattes fourrées, pratiquée par certains conditionneurs malgré l'incitation au développement de ce segment.

Ces sous-produits ont été jusque-là négligés et très faiblement rémunérés, alors qu'ils pourraient constituer une source supplémentaire de revenu aussi bien pour les phoeniciculteurs que pour les conditionneurs. La connaissance insuffisante des technologies appropriées, l'absence supposée d'un marché preneur, le renchérissement du coût de cette opération, l'absence d'encouragement par l'Etat aux opérateurs économiques, l'absence de coordination entre la recherche et l'industrie, la satisfaction des producteurs du bénéfice provenant du commerce de ce fruit préféré à l'état brut et les problèmes de financement ont été les principaux facteurs de blocage jusqu'à présent.

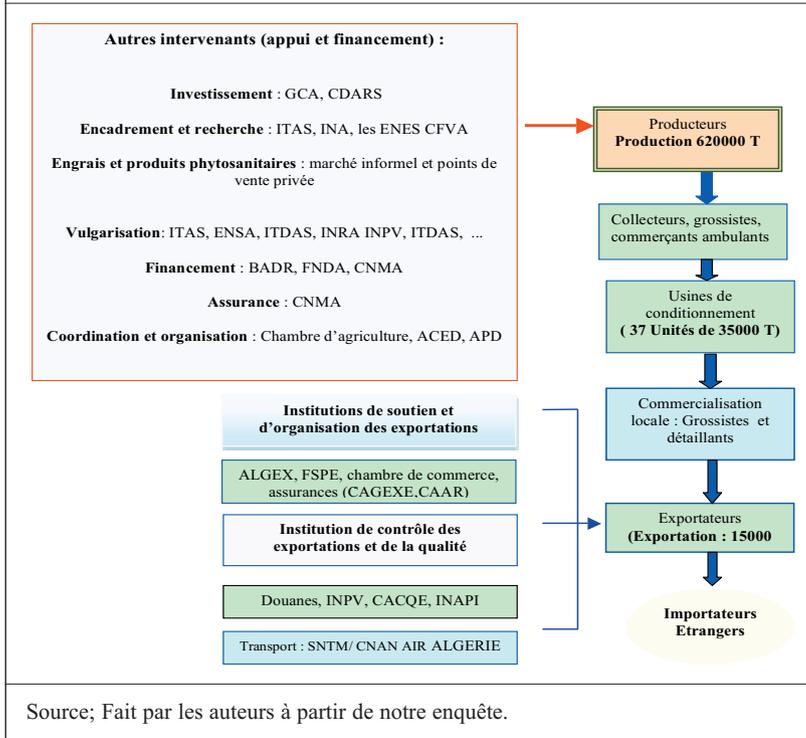
Sur le plan international, l'Algérie, occupe la 8<sup>ème</sup> place avec 3.27% de la moyenne des exportations mondiales de dat-

tes en quantité durant la période (1990-2005). Cette situation a plusieurs causes telles la faiblesse de structuration de la filière et la mauvaise qualité des dattes conditionnées, suite à la mauvaise conduite des palmeraies, mais aussi les aléas climatiques (grandes chaleurs ou pluies).

Les acteurs externes pèsent aussi de tout leur poids; la pression concurrentielle de la Tunisie et la saturation du marché international d'une part, et les contraintes à l'exportation rencontrées par les opérateurs et la non adéquation de la politique de promotion des exportations d'autre part, fragilisent fortement les positions compétitives des dattes algériennes, notamment sur les marchés européens.

Les exportations de dattes de l'Algérie se caractérisent par leur faiblesse, leur stagnation, leur irrégularité puis le recul du taux d'intégration au marché mondial qui ne dépasse pas les 4.62% depuis l'indépendance à ce jour, malgré l'augmentation de la production. Par ailleurs, l'Algérie n'exporte que les variétés à haute valeur marchande comme la *Deglet Nour* (85.70%) et quelques quantités d'autres variétés de dattes fraîches.

Ces exportations s'effectuent en grande partie en vrac, en branchette et parfois conditionnées. Cependant, vu l'absence d'efforts de diversification des exportations vers d'autres mar-

Figure 1 - Structure de la filière dattes en Algérie<sup>1</sup> (données de 2010).

chés, l'essentiel de ses exportations (95.46%) reste destiné principalement aux marchés de l'Union Européenne, notamment le marché français (80.10%) qui constitue le débouché traditionnel le plus important et le plus stable pour les dattes algériennes.

## 2.2. Méthode de l'enquête et principales caractéristiques de l'échantillon

Notre démarche méthodologique combine une enquête par questionnaire menée auprès d'un large échantillon d'exploitations des oasis de Djama et Mghaier dans la région d'Oued Righ, et une série d'entretiens auprès des institutionnels et des responsables du secteur bancaire agricole de ces régions. La combinaison de ces deux outils a permis, entre autres, d'élargir l'identification des contraintes au-delà des simples difficultés d'ordre technique, et de recueillir les appréciations des principaux acteurs impliqués.

Première étape de notre démarche méthodologique, la constitution d'une base de sondage. En partant des listes établies par les assemblées populaires communales des deux daïras<sup>2</sup> concernées, on a confectionné les listes des exploitants par interview des notables de chaque commune. 8 407 exploitations ont été ainsi identifiées. Le choix de l'é-

chantillon d'étude a été réalisé sur la base des listes des phoeniculteurs constituées, chacune caractérisée par le nombre de palmiers.

Les exploitations identifiées ont ensuite été classées selon leur taille en distinguant, sur la base de ce qui est communément admis dans la région, les petites (1 à 100 palmiers), les moyennes (entre 101 et 300 palmiers) et les grandes exploitations (plus de 300 palmiers). On a noté que les exploitations de moins de 50 palmiers sont rarissimes et les exploitations de plus de 400 pieds sont en nombre très limité.

L'enquête a porté sur un échantillon de 2% de chaque classe ainsi déterminée, tiré de façon aléatoire dans la population de chaque commune. L'administration du questionnaire auprès des exploitants a été effectuée durant la période de récolte. Ci-dessous, les caractéristiques des exploitations enquêtées par rapport à la taille et au statut juridique des surfaces exploitées (encadré 1).

Notre échantillon final d'exploitations enquêtées comprend 169 unités, en grande partie de moyenne taille, et dont les surfaces sont détenues de manière individuelle. Notre stratification a par ailleurs permis d'intégrer 16% et 31% de petites et de grandes exploitations respectivement. En termes de propriété des surfaces, 15% représentent des exploitations agricoles collectives ou individuelles et 8% des superficies en indivision alors que les deux tiers sont individuelles.

D'autres enquêtes, soit par questionnaire soit sur la base d'un guide d'entretien, ont été réalisées auprès des institutions et entreprises des deux daïras (les deux agences de la Banque pour l'Agriculture et le Développement Rural, les deux agences de la Caisse Locale de Mutualité Agricole, les Délégations Agricoles, la station de l'Institut Technologique de Développement de l'Agriculture Saharienne de Arfiâne, l'Office du Périmètre Irrigué d'Oued Righ, les huit agents communaux de vulgarisation, les deux unités de conditionnement de dattes de l'ex-Office National des Dattes).

Des informations ont aussi été demandées auprès de la station régionale de l'Institut National de la Protection des Végétaux de Biskra. Par ailleurs, ont été enquêtés 10 collecteurs sur les 50 présents sur les deux daïras et 4 conditionneurs exportateurs de dattes exerçant cette activité. (cf. graphe de la filière en annexe). Les informations ainsi recueillies nous ont notamment servi à améliorer le contenu de nos questionnaires. Ces derniers ont par ailleurs été testés auprès d'un nombre réduit d'exploitants. Certaines questions et l'ordre de présentation, ont été modifiés en conséquence.

Au final, nous disposons, entre autres, des réponses de 169 exploitants agricoles et d'une dizaine d'entretiens auprès des acteurs impliqués nous permettant d'identifier les principales contraintes de la filière dattes en Algérie.

<sup>1</sup> Seuls les intrants les plus importants ont été rapportés sur le graphe, et les agents responsables de chaque fonction sont indiqués en bas de chaque encadrement ou boîte.

<sup>2</sup> Unité déconcentrée dans le découpage administratif correspondant à un département en France. En Algérie, trois niveaux sont à signaler; les wilayates, les daïras et les communes.

## Encadré 2 - Principales caractéristiques de l'échantillon

La région d'Oued Righ se situe dans le Sud-Est algérien et elle appartient administrativement à la wilaya de Ouargla. Cette région, connue pour sa production de dattes, se compose de plusieurs oasis (la plus grande étant Touggourt, à laquelle s'ajoutent Tamelaht, Meggarine, Ghomra, Temacine, Blidet Amor, Mghair et Djama).

La région est très active en matière de production de dattes. Récemment, l'association de producteurs de dattes d'Oued Righ (regroupant les principaux producteurs), avec l'appui des services agricoles de la wilaya d'Ouargla, ont organisé la première édition de la fête du palmier (du 3 au 5 janvier 2011) en vue de promouvoir la production locale.

Sur la base d'une stratification par catégorie de taille, 169 exploitations ont été enquêtées en face-à-face. Les entretiens ont duré en moyenne 1h30 et ont porté sur deux grands groupes de questions.

- Le premier concerne les conditions techniques de production et porte sur le renouvellement des palmiers, les pratiques culturales, les itinéraires techniques, le travail du sol, l'irrigation, etc.

- Le second groupe est relatif aux conditions sociales et économiques de production. Nous y avons abordé les questions du statut foncier des terres, le travail, le financement et les difficultés d'accès aux crédits et enfin, les questions relatives à la vulgarisation technique.

52 grandes (31%), 90 moyennes (53%) et 27 petites (16%). Le nombre moyen de palmiers par catégorie est respectivement de 515, 188 et 74. Sur le plan du statut juridique, 8% des superficies sont en Exploitations Agricoles Collectives, 7% en Exploitations agricoles Individuelles (notamment les petites), 8% en indivisions, 8% en association. La majorité des superficies (69%) dépendent des propriétés privées individuelles.

### 3. Résultats de l'enquête sur les conditions techniques de production

Nos résultats seront présentés par rapport aux conditions techniques de production d'abord, et les conditions sociales ensuite.

Les premières sont relatives à sept indicateurs respectifs; l'âge des plantations, le renouvellement des vergers, le mode de plantation, la taille des exploitations, les conduites culturales, l'utilisation des phytosanitaires et l'irrigation. Les conditions sociales de la production de dattes se rapportent, quant à elles, à cinq éléments; la propriété foncière et le mode de faire-valoir, le statut de la force de travail, les systèmes de production, le financement et la vulgarisation technique et scientifique.

L'analyse de l'ensemble des éléments des conditions techniques et sociales de la production dans la filière dattes en Algérie permettra d'identifier les principales contraintes et notamment, celles liées à la structure de la filière.

#### 3.1. Age des palmiers, renouvellement des vergers, modes de plantation

L'âge intervient de façon décisive dans la productivité des palmiers (Rhouma, 1990). Or, l'enquête a montré que 13% des palmiers ont dépassé les 80 ans et que 40% des palmiers ont un âge compris entre 70 et 80 ans. La situation de vieillissement est la même dans toutes les catégories d'exploitations, mais elle est plus préoccupante dans les petites et dans les exploitations anciennement autogérées.

Si on fait une analyse de l'âge par variété, on observe que la proportion des pieds âgés de plus de 80 ans est plus élevée pour les variétés communes (22%) et *Ghars* (22%) alors qu'elle est moins remarquable pour les variétés *Deglet Nour* (11%) et *Degla Beida* (10%). Cela s'explique principalement par les qualités marchandes de ces deux variétés, particulière-

ment la première. (Benzouche, 2006).

La situation de vieillissement des vergers s'explique bien sûr par le faible renouvellement et la modestie des extensions (Benzouche, 2005); les palmiers âgés de moins de 5 ans ne forment que 7,5% du verger des deux daïras. Dans l'échantillon, si 30% des exploitations ne sont pas concernées par le remplacement des vieux palmiers, 30% procèdent progressivement au remplacement et 40% doivent procéder au remplacement mais ne l'ont pas réalisé. On notera que, généralement, les palmiers sont remplacés quand ils atteignent l'âge de 80 ans (78% des exploitations concernées par le problème). Mais certains exploitants anticipent ce vieillissement et procèdent au remplacement quand l'arbre a un âge compris entre 50 et 80 ans (8% des exploitations uniquement).

Selon notre enquête, les raisons du non remplacement des palmiers trop âgés et des faibles extensions constatées sont diverses. Cependant, elles ne sont évoquées que par 24% des enquêtés concernés par la question. Parmi ces raisons, on trouvera le problème du financement (41% des concernés), les "difficultés" de l'opération (22% des enquêtés concernés), la pauvreté des sols des palmeraies anciennes (22%), les problèmes de l'indivision des surfaces (12% des concernés) et enfin, l'insuffisance de la main-d'œuvre (2% des concernés). La raréfaction des *djabars* due au vieillissement<sup>3</sup> ainsi que la forte demande pour cet intrant dans l'ensemble des oasis (depuis 1983, date à laquelle a été promulguée la loi d'Accession à la Propriété Foncière Agricole qui accorde un certain nombre d'avantages aux investisseurs agricoles) ont fait croître fortement son prix et l'ont mis souvent hors de portée des phoeniculteurs les plus petits.

L'espacement entre palmiers (donc la densité) influe sur le système de culture et sur l'organisation de la production et des travaux (Conforti, Ben Mahmoud et Tonneau, 1994). Un espace insuffisant (c'est-à-dire inférieur à l'espacement de 9 mètres considéré comme correct) entrave la rationalisation des travaux

pour les cultures sous-jacentes et l'entretien des palmiers. Même un espacement de 7 mètres sur 7 ne suffit pas pour la *Deglet Nour*, arbre vigoureux dont les feuilles se chevauchent sur 60 à 80 cm (Ben Ahmed, 1994).

L'espacement entre pieds dans les palmeraies de la région d'étude varie donc d'un phoeniculteur à l'autre et d'une parcelle à l'autre, la distance considérée comme non raisonnable étant celle inférieure à 9 mètres. 34% des exploitations de l'échantillon pratiquent cet espacement incorrect, les exploitations dans ce cas étant surtout les petites et les moyennes exploitations (où la distance entre les pieds peut descendre jusqu'à 5 mètres) avec respectivement 44% et 34% du total de ces exploitations, ce pourcentage étant de 26% pour les grandes exploitations. La distance 9x9 mètres est respectée par 36% des exploitants et 30% de ces derniers pratiquent une distance plus grande, principalement dans les palmeraies récentes.

Dans l'ensemble, la densité moyenne est peu élevée (102 pieds/ha), 15% des vergers ayant quand même une densité supérieure ou égale à 150 pieds/ha, 40% ayant une densité se situant entre 100 et 120 pieds et enfin 45% ayant une densité inférieure à 100 pieds/ha. Si le problème de la trop forte densité des palmiers ne se pose que pour 10% des superficies (exclusivement dans les vieilles palmeraies), celui du non-respect de l'alignement des arbres et de l'homogénéité des distances de plantation se pose pour 29%, ce problème n'existant pas dans les palmeraies récentes et celles des anciens domaines autogérés.

### 3.2. Taille des exploitations, nombre de parcelles, et conduite culturale

La morphologie des palmeraies de la région se distingue par la part modeste des micro-exploitations et le faible morcellement des propriétés. En effet, seulement 16% des exploitations ont une superficie inférieure ou égale à un hectare, 53% des superficies comprises entre 1 et 3 ha, et 31% des exploitations ont une superficie supérieure à 3 ha. Cette situation s'explique par le mécanisme de l'héritage et par la politique de l'Etat en matière de création d'emploi pour le plus grand nombre (les lots distribués dans le cadre des programmes étatiques de mise en valeur sont en général de 2 ha).

Cette taille permet la mécanisation des travaux, d'autant plus que le morcellement reste faible. La majorité des phoeniculteurs de la région d'étude ont généralement plusieurs parcelles, le nombre moyen étant de 2 parcelles par enquêté pour toutes les classes d'exploitations. 6% des enquêtés ont 4 parcelles, 16% ont 3 parcelles, alors que ceux ayant une seule parcelle représentent 31% du total. Les propriétaires de 2 parcelles sont dominants avec 47%. Dans des cas relativement rares, la multiplicité des parcelles par exploitation et leur éloignement les unes des autres et du centre de l'exploitation font que les exploitants soignent moins les petites parcelles et celles qui sont trop éloignées. Ainsi certaines sont quasiment abandonnées, surtout les petites parce qu'elles attirent moins les collecteurs de dattes et engendrent des coûts d'entretien importants pour les propriétaires.

L'analyse des différentes opérations qui rentrent dans la conduite culturale du palmier dattier permet de constater que ces pratiques varient d'un agriculteur à l'autre et d'une opération à l'autre selon la nécessité, la spécificité, l'importance de ces opérations et les moyens financiers des phoeniculteurs. L'itinéraire technique optimal comprend les opérations suivantes;

Le désherbage, l'entretien du réseau de drainage (1 fois par an), le labour, l'apport de fumier (100 kg de fumier/palmier/an), l'amendement en sable (1 tonne de sable/palmier tous les 3 ans), la fertilisation minérale (3 kg d'amonitrate/palmier/an), l'irrigation (tous les 7 jours en période estivale, et tous les 12 jours en hiver), la pollinisation, l'égavage, la descente des régimes, le ciselage.

Selon notre enquête, aucune exploitation n'applique entièrement cet itinéraire. Si presque 80% réalisent les opérations minimales de l'itinéraire technique optimal (pollinisation, égavage, descente et irrigation), 20% n'effectuent pas toutes les opérations minimales (les petites exploitations). Certaines opérations, bien qu'importantes sur les plans économique et technique, ne sont pas réalisées ou très insuffisamment (ciselage, protection des régimes et limitation de leur nombre). 32% des exploitants ne travaillent pas du tout leurs sols et la majorité des autres ne travaillent le sol que sur les planches supportant les cultures.

Quand il est réalisé, le travail du sol est relativement léger puisqu'il s'effectue avec des outils manuels. La mécanisation des travaux est, en effet, peu pratiquée à l'exception des EAI et EAC et de quelques autres exploitations récentes. Cette mécanisation ne touche que le travail du sol et le transport de fumier et de sable. Dans les anciennes oasis, la mécanisation du travail du sol est difficile à envisager en raison de son coût élevé, de l'indisponibilité des matériels et, surtout, des difficultés dues à la morphologie des exploitations.

Le manque de main-d'œuvre – particulièrement celle qualifiée dans la pollinisation et la descente des régimes - est perçu comme l'un des problèmes principaux entravant le développement de la phoeniculture (Benzouche et Chehat, 2010). Certains phoeniculteurs ne réalisent pas certaines opérations pour cette raison. Ce manque s'expliquerait, selon les enquêtés, par la concurrence des autres secteurs de l'économie qui rémunèrent mieux la force de travail tout en offrant des emplois moins pénibles.

L'amendement des sols (généralement en sable) est une opération coûteuse en main-d'oeuvre et en transport. Pour cela, il est peu pratiqué par les petites exploitations. L'épandage de fumier est pratiqué par quasiment l'ensemble des exploitations du fait de sa nécessité absolue pour maintenir les rendements. Quant aux engrais chimiques, une petite minorité les utilise, principalement parmi les grandes et les moyennes exploitations. Néanmoins, amendements et fumures sont apportés en faibles quantités, en deçà des besoins des sols, généralement pauvres, et des normes préconisées par l'ITDAS qui conseille d'amender chaque palmier avec au moins 100 kg de fumier/an, 1 tonne de sable/palmier et 3 kg d'ammonitrate/an. Dans les palmeraies enquêtées, ces intrants sont de 20 kg pour le fumier, 0,9 tonnes de sable tous les 3 ans (ou 0.3 tonnes/palmier

<sup>3</sup> Le palmier dattier produit la majorité de ses rejets pendant ses 15 premières années.

/an) et une quantité négligeable d'engrais de 181 grammes/palmier en moyenne.

De façon générale, l'utilisation faible des intrants s'explique principalement, d'après les déclarations des enquêtés, par le coût élevé de leur application; location du tracteur (218 DA<sup>4</sup> par voyage), achat du fumier (2700 DA par remorque), salaires de la main-d'œuvre jugés élevés. Mais il semble bien qu'une autre raison se trouve dans la méconnaissance de l'utilité des intrants (absence de vulgarisation).

### 3.3. Situation phytosanitaire, irrigation et drainage

La situation phytosanitaire dans les palmeraies de la région d'étude n'est pas bonne; près d'une palmeraie enquêtée sur deux est infectée par des maladies (*khamedj*, *Diplodia*) ou subit les méfaits de parasites (*ver des dattes*, *cochenille blanche*, *Boufaraoua*, ...). Ce sont les petites exploitations qui pâtissent le plus, relativement, de cette situation; 78% d'entre elles ont un problème sanitaire. Face à cela, 14% des exploitants ne pratiquent aucun traitement et 57% ne pratiquent qu'un traitement traditionnel<sup>5</sup>. Par ailleurs, les traitements appliqués semblent peu efficaces, les produits chimiques n'étant pas utilisés à des doses optimales et/ou utilisés à contre temps.

L'existence des maladies et parasites qui est favorisée par la présence d'une végétation adventice (chiendent, diss, roseau) abondante (Djerbi, 1993) et présente dans 89% des exploitations enquêtées. Outre cet inconvénient majeur, les "mauvaises herbes" constituent aussi une contrainte importante au développement de la phoeniculture et des cultures sous-jacentes du fait qu'elles les concurrencent et du fait qu'elles permettent l'installation et la prolifération du sanglier (Hassni et Bouchama, 2011) et, enfin, du fait qu'elles rendent difficile l'accès à l'intérieur des palmeraies, favorisant ainsi l'abandon de certaines parcelles (37% des exploitants trouvent pour cela des difficultés d'accès à leurs palmeraies).

L'insuffisance de l'irrigation et du drainage est la contrainte majeure empêchant une bonne productivité des palmiers chez les exploitants enquêtés. 89% d'entre eux se plaignent du manque d'eau et 67% de l'insuffisance ou du manque de drainage. Sur les 169 exploitations enquêtées, 112 ont besoin de travaux d'entretien des drains ou n'ont pas de drains. Pourtant, 86% des enquêtés déclarent procéder à l'entretien des drains tous les ans ou tous les deux ans.

Le déficit en matière d'irrigation est la différence entre les quantités d'eau optimales par an (31536 m<sup>3</sup> à l'ha) et la quantité d'eau effectivement fournie (11038 m<sup>3</sup>/an/ha). Ce déficit se monte donc en moyenne à 20498 m<sup>3</sup> /an/ha, soit 65% de la quantité optimale. En outre, durant l'été, l'irrigation doit se faire au maximum tous les 7 jours, alors que dans les faits elle a lieu pour beaucoup d'exploitations tous les 15 jours et parfois tous les 20

jours. Les agriculteurs réagissent de différentes façons au manque d'eau. Certains suppriment les cultures sous-jacentes, d'autres, n'irriguent que les meilleures parcelles abandonnant les autres au dépérissement, d'autres, enfin, irriguent avec les eaux de drainage malgré leur salinité. Cette pénurie d'eau d'irrigation s'explique essentiellement par l'insuffisance des forages (70 associés en moyenne autour d'un seul forage), les pannes du réseau électrique (puissance installée insuffisante), la mauvaise volonté de certains agriculteurs pour payer régulièrement les factures d'électricité jugées trop lourdes.

Les causes qui empêchent les phoeniculteurs de faire face efficacement au problème de drainage sont multiples. En premier lieu, vient le problème du blocage des réseaux de drainage collectifs principaux par les végétaux et le sable, problème signalé par 26% des enquêtés. Ce sont les palmeraies à mauvaise topographie et limitrophes à ces réseaux non entretenus qui sont les plus touchées par ce genre de problème (Benzouche, 2010). En deuxième lieu, vient le problème de certains phoeniculteurs (notamment, ceux à palmeraie abandonnée partiellement ou totalement) qui n'entretiennent pas les drains dans leurs parcelles et empêchent ainsi le drainage des palmeraies voisines. Ce cas est signalé par 22% des enquêtés. En troisième lieu, on constate qu'environ 11,5% des exploitations de l'échantillon sont dépourvues d'un réseau de drainage et que 3,5% ont un réseau de drainage nécessitant un approfondissement. L'absence d'entretien s'explique principalement, selon les enquêtés, par le manque de ressources financières et par la difficulté d'effectuer le travail manuellement. On signalera, par ailleurs, que 1,2% des exploitants déclarent ne pas faire l'entretien des drains pour profiter de la remontée de la nappe afin d'irriguer plus facilement à partir des eaux de drainage.

Cette première partie de la présentation des résultats a mis en exergue les principales contraintes « techniques » de la filière dattes. Selon nos enquêtes, une seconde série de difficultés serait de nature socio-économique et liée à la structure même de la filière. Ces difficultés se rapportent notamment aux questions de propriété foncière, de statut de la force de travail de financement et de transfert des compétences techniques.

## 4. Résultats de l'enquête sur les conditions économiques et sociales de la production

Les résultats précédents concernaient les aspects techniques des exploitations dattières. Nous aborderons dans ce qui suit les conditions économiques et sociales de cette production. Trois éléments importants seront ainsi analysés; les questions de la propriété foncière et de la force de travail; les systèmes de production et les problématiques de financement et de vulgarisation technique.

### 4.1. Propriété foncière, mode de faire-valoir et force de travail

Les exploitations en propriété individuelle et faire-valoir direct dominant largement dans la zone étudiée. Elles regroupent, en effet, 70% de l'ensemble des parcelles et 65% des superficies

<sup>4</sup> 1 euro= 100 Dinars Algériens (DA).

<sup>5</sup> Les traitements traditionnels consistent en le désherbage manuel ou mécanique, l'élagage des palmiers, l'augmentation des amendements en fumier et le flambage pour détruire les ravageurs en cas d'attaque ou de maladies.

(cf. tableaux 15 et 16). La propriété individuelle est plus répandue dans les petites exploitations alors que l'indivision est plus présente dans les grandes exploitations. D'après les enquêtes, l'indivision a l'avantage de maintenir des exploitations suffisamment grandes pour bénéficier de certaines économies d'échelle. Mais elle présente l'inconvénient de moins favoriser l'investissement, le niveau de celui-ci s'alignant sur celui désiré par l'indivisaire qui veut investir le moins possible (problème de renouvellement, de mécanisation du travail du sol, etc.).

On notera l'absence remarquable d'exploitation ayant des superficies louées à un tiers et le caractère négligeable des superficies exploitées en association. Cela est sans doute le résultat de la politique de réforme agraire des années soixante-dix qui a exproprié les absentéistes et limité la propriété foncière. Bien que les terres expropriées à l'époque aient été restituées à la fin des années quatre-vingt, les propriétaires semblent encore craindre de louer à d'autres exploitants ou de confier leur terre à des fermiers. Cela peut expliquer le quasi abandon de certaines parcelles trop éloignées de l'exploitation principale pour être correctement travaillées ou l'abandon pur et simple de micro-parcelles résultats de partages successoraux successifs.

Les terres propriété privée de l'Etat couvrent environ 8% des superficies de l'échantillon et 12% de l'ensemble des parcelles, sans compter la ferme pilote de la région (76 ha) et les 24 ha que couvre la station d'expérimentation d'Arfiâne appartenant à l'ITDAS. Le principal problème de ces terres est celui du manque de confiance en la pérennité de leur statut exprimé par les attributaires des EAC et EAI, manque de confiance qui se traduirait par une réticence à investir. Mais il peut s'agir là plus d'un discours destiné à favoriser leur accession à la pleine propriété que d'un comportement réel.

De façon générale, la force de travail utilisée est majoritairement celle de travailleurs saisonniers (39% des exploitations en moyenne) et de travailleurs familiaux (37% des exploitations en moyenne) ou la combinaison des deux (20% des exploitations en moyenne). Les travailleurs permanents ne seraient présents, toujours en moyenne, que dans 5% des exploitations, parmi les plus grandes. Il ne semble pas y avoir de spécialisation selon les types de travaux entre travail familial et travail saisonnier (cf. tableau 17), sauf pour ce qui est du travail d'irrigation où 85% des exploitations utilisent le travail saisonnier; cela s'explique sans doute par le fait que l'irrigation est plus pénible car se faisant souvent de nuit (Perennes, 1980).

L'importance de la force de travail saisonnière peut s'expliquer par l'existence de deux phénomènes. Le premier est celui de l'âge avancé de beaucoup d'exploitants; 41% ont plus de soixante ans. Le deuxième est la réticence des jeunes hommes de l'exploitation à accepter le travail agricole lui préférant l'emploi dans les autres secteurs économiques dans la région. En effet, parmi les individus de plus de 15 ans, 37% travaillent à temps plein sur l'exploitation agricole, 27% sont occupés dans un travail hors exploitation et 36% se déclarent inactifs.

D'autre part, 42% des chefs des exploitants enquêtés qui ont des enfants de plus de 15 ans, déclarent trouver des difficultés à inciter leurs enfants à travailler dans les exploitations. Par

contre, ceux qui déclarent l'absence totale de contact de leurs enfants mâles de plus de 15 ans avec les exploitations ne représentent que 4%.

## 4.2. Les différents systèmes de production

Le système traditionnel oasien est un système intensif comportant trois strates; celle du palmier, celle d'arbres fruitiers divers et celle de cultures annuelles (céréales, fourrages, maraîchage). Le microclimat favorable créé par le palmier favorise une polyculture vivrière (maraîchage, fourrages, céréaliculture) en association avec un élevage, surtout caprin mais aussi ovin, de type familial et en conduite traditionnelle (Benzouche, 2008). L'association des trois strates végétales traditionnelles est présente dans 53% des exploitations (cf. tableau 18).

En supposant que les exploitations ayant à la fois des palmiers et d'autres cultures que les arbres fruitiers puissent être considérées comme intensives, il reste que 30% des exploitations pratiquent un système de production plutôt extensif. Le système extensif est relativement plus présent dans les petites exploitations (52% le pratiquent) et dans les moyennes exploitations (30% le pratiquent). Cela s'explique sans doute par le fait que la force de travail des petites exploitations est davantage affectée à l'emploi à l'extérieur de l'exploitation, celle-ci selon Bouammar, (2009) ne pouvant subvenir aux besoins de la famille à cause de la modestie du revenu qu'elle procure. En matière de variétés, la *Deglet Nour* – du fait de sa haute valeur marchande – domine avec 73% du verger, suivie par les variétés *Ghars* et *Degla Beida* (respectivement, 14% et 10%), les variétés dites secondaires ne représentant que 4%.

Pour ce qui est des rendements déclarés en dattes, bien qu'ils soient supérieurs à ceux enregistrés au niveau national et à ceux enregistrés à Tozeur en Tunisie (41 kg/pied), ils restent néanmoins faibles par rapport aux rendements raisonnablement possibles (70 à 80 kg par pied) et par rapport aux rendements enregistrés dans les oasis de la vallée de Coachella en Californie où ils dépassent les 91 kg/pied. Ils sont de 53 kg, 38 kg, 44 kg et 28 kg/pied respectivement pour *Deglet Nour*, *ghars*, *degla beida*, et variétés communes.

Cette faiblesse des rendements, bien que probablement exagérée par les déclarants, est surtout enregistrée dans les oasis où les arbres ont un âge avancé, et dans les oasis où la nappe phréatique est superficielle et la salinité excessive ainsi que dans les palmeraies peu entretenues. L'arboriculture fruitière (deuxième étage de culture) est pratiquée par 70% des exploitations (surtout les grandes) mais avec une densité faible (13 arbres/ha). La majorité des arbres sont rustiques, adaptés aux conditions pédoclimatiques (amandier, figuier, vigne, abricotiers et oliviers). D'après les déclarants, leurs productions sont destinées uniquement à l'autoconsommation.

Les cultures annuelles, bien que pratiquées par une forte proportion d'exploitants (70%), n'occupent qu'une faible part de la superficie totale, souvent seulement quelques "planches" dans chaque exploitation. Fourrage, oignons, betteraves rouges et autres espèces sont destinées principalement à l'autoconsommation ou à l'élevage sur l'exploitation. Les cultures fourragères sous palmier, bien qu'encore faiblement pratiquées, ont progres-

sé ces dernières années au détriment des cultures maraîchères, cette progression étant certainement à mettre en parallèle avec l'augmentation du nombre d'éleveurs nomades et de la forte demande de bottes de luzerne à des prix très rémunérateurs par les "éleveurs urbains" (chèvres pour le lait). Dans les zones de faible salinité des sols (par exemple, *mrara* et *barkhadjia*) se sont développées quelques cultures sous-jacentes (souvent sous abri plastique) et arboricoles à destination commerciale.

Tout le poids des contraintes rencontrées explicatives de cette faible importance des strates arboricoles et des cultures sous-jacentes dans la région, est lié à l'insuffisance et/ou à l'inadaptation des actions logistiques et techniques (apports en intrants, commercialisation, équipement technique, vulgarisation), la non adaptation de certaines espèces aux conditions pédoclimatiques de la région, l'exposition importante aux vents de sable, la salinité excessive des eaux et des sols, tout cela s'ajoutant au faible niveau de savoir-faire de certains agriculteurs dans la conduite des vergers et des autres cultures.

Enfin, le déficit aigu en eau et le problème de drainage ont souvent conduit les exploitants à occulter ces cultures pour consacrer plus d'eau aux palmiers. D'autres contraintes sont à signaler freinant le développement des cultures sous palmiers; le chapardage fréquent (surtout à Mghaier) et, surtout, le pullulement des sangliers qui provoque des dégâts importants. On signalera, enfin, que certains propriétaires (particulièrement de grandes exploitations) limitent volontairement l'importance des sous-cultures afin de se consacrer exclusivement à l'entretien des palmiers et pour éviter la dispersion de la force de travail sur une superficie trop importante. L'élevage est caractérisé par la dominance de très petits troupeaux de caprins (2 à 8 têtes par éleveur en moyenne) pour la production de lait, avec la présence de quelques têtes d'ovins (2 à 5 têtes) pour l'autoconsommation à l'occasion des fêtes.

### 4.3. Les contraintes de financement et la vulgarisation

Très peu d'enquêtés ont répondu à la question sur les sources de financement de leur activité, cela s'expliquant sans doute par le désir de ne pas divulguer soit l'état de leurs finances propres, soit leurs rapports avec ceux qui les financent. Parmi le faible nombre d'exploitants ayant répondu à la question, on remarquera l'importance du nombre de ceux qui empruntent à des tiers et le faible nombre de ceux qui s'autofinancent.

Si les enquêtés ont été peu loquaces sur leurs sources de financement, ils ont été plus prolixes sur les questions touchant aux difficultés qu'ils rencontrent en matière de finances. Ainsi, une très grande majorité des phoeniciculteurs (91% des enquêtés) éprouve des difficultés pour financer leurs activités (fonctionnement ou investissement). 78% des enquêtés ont des projets d'investissement dans l'agriculture et sont à la recherche de sources de financement. L'accès au crédit bancaire reste pourtant tout à fait infime (Dbulo et al, 2004). Au moment de l'enquête, seulement 3% des enquêtés ont en cours un financement bancaire. 60% des enquêtés n'ont jamais sollicité de crédits bancaires. 40% ont sollicité la contribution de la banque au moins une fois dans le passé, mais avant 1990, le montant moyen dont

ils ont alors bénéficié étant relativement modeste (80 552 DA en moyenne).

Du point de vue des agriculteurs, les causes du faible développement du crédit bancaire se trouvent dans le refus de donner une garantie ou l'absence de titre de propriété à donner en garantie (19,5% des enquêtés), la lourdeur des procédures d'octroi et d'utilisation des crédits (23% des enquêtés), le coût élevé du crédit (13%), l'ignorance des procédures (3%) et, enfin, le refus de la pratique de l'intérêt (7% des enquêtés). Par ailleurs, 13% des agriculteurs enquêtés ont des arriérés de remboursements envers la banque et ne peuvent donc pas prétendre à des crédits nouveaux.

Selon les responsables des deux agences bancaires de la région d'étude, le faible développement du crédit bancaire est dû principalement à la faible rentabilité des prêts aux agriculteurs, cela ayant pour causes les risques climatiques élevés mais surtout le risque élevé de non remboursement (99% des impayés des deux agences concernent le secteur agricole), l'extrême difficulté de faire aboutir des dossiers en justice et de les faire exécuter, le manque de garantie des emprunteurs (absence de titre de propriété ou refus d'hypothéquer les propriétés). Malgré les inconvénients du crédit signalés par les agriculteurs, les deux agences de la BADR déclarent consacrer 72% de l'emploi de leurs ressources au secteur alors qu'elles n'en tirent que 15,5% de leurs ressources.

Bien que toutes les communes disposent d'au moins un agent de vulgarisation, fonctionnaire payé par le Ministère de l'Agriculture, la vulgarisation agricole ne touche que peu d'agriculteurs; 31% seulement des enquêtés déclarent avoir eu au moins un contact avec un agent de vulgarisation. Parmi ces derniers, 75% jugent les messages transmis par cet agent trop théoriques et ne répondant pas à leurs problèmes. L'inadaptation du système de vulgarisation semble s'expliquer par la faiblesse des moyens dont disposent les vulgarisateurs (surtout de transport), la formation trop sommaire des vulgarisateurs, leur manque d'expérience face à des agriculteurs souvent âgés (en moyenne 58 ans) ayant une solide expérience, tout cela entachant gravement la crédibilité des vulgarisateurs employés dans le système. D'autre part, ces derniers sont obligés de consacrer trop de temps à des tâches administratives (65% de leur temps de travail) aux dépens des contacts avec les agriculteurs. Enfin, cela s'explique aussi en grande partie par la faible discipline du travail et le manque de contrôle hiérarchique en matière de productivité du travail de ces agents.

Toutes ces contraintes technico-économiques que nous avons constatées en amont de cette filière durant cette étude de cas au niveau des palmerais de Oued Righ, constituent une explication majeure de la faiblesse de la production des dattes en Algérie depuis de nombreuses décennies, et ce, malgré le potentiel phoenicicole important et les réformes successives de la politique agricole du pays. Comme notre étude a pu le montrer, les contraintes de la filière relèvent à la fois des difficultés techniques et des facteurs socioéconomiques. Cela renseigne sur la nécessité de l'implication des acteurs économiques mais aussi des services techniques et institutionnels afin de remédier aux problèmes de fonctionnement et de structuration qui entravent le développement de cette filière.

## Conclusion

Malgré son poids socio-économique indéniable dans les régions sahariennes (Benziouche, 2008), la filière dattes en Algérie connaît de nombreuses difficultés liées à la fois aux conditions techniques et sociales de la production. L'objet de ce travail était d'identifier de manière précise ces contraintes à travers l'examen de la structure de la filière dans la région Oued Righ du Sud-Est Algérien (daïrates de Djama et Mghaier). Le travail de terrain a été mené à travers la combinaison de deux démarches méthodologiques complémentaires; une enquête par questionnaire menée auprès de 169 exploitations de la région et une série d'entretiens auprès des responsables des institutions agricoles et de financement de la filière. Les entretiens, menés en face à face, ont permis d'identifier de manière précise les contraintes des producteurs et de connaître les appréciations des différents acteurs institutionnels impliqués. Nos questions avaient explicitement porté sur deux thématiques; les conditions techniques de production; et les contraintes socio-économiques de la filière.

L'exploitation des résultats de l'enquête nous a permis d'identifier les principales contraintes. Les plus importantes sont de deux ordres; structurel, par rapport à la propriété conduisant le plus souvent à un sous-investissement dans le renouvellement et l'entretien des palmeraies; institutionnel, soulignant un manque d'accompagnement technique, financier et organisationnel des producteurs. Le principal problème se posant en matière de production de dattes est celui du manque d'eau. Mais ce problème a été en grande partie résolu depuis le moment du déroulement de l'enquête. En effet, de nombreux forages ont été réalisés et mis en service dans la région grâce à un prêt de la Banque mondiale qui a aussi permis de renouveler le réseau de drainage. Reste le problème de l'infrastructure électrique insuffisante et de la gestion du périmètre pour l'entretien des infrastructures collectives. Les associations d'exploitants pour chaque forage ne semblent pas avoir de poids suffisant pour faire respecter par chacun la discipline collective (paiement des charges et entretien du réseau de drainage à la parcelle).

L'autre problème important semble être celui de l'accès au crédit. Il conditionne en effet le respect de l'itinéraire technique optimal, l'enquête montrant que celui-ci n'est pas appliqué essentiellement parce que les exploitants n'ont pas de sources de financement adaptées à leurs besoins et à leurs possibilités. Enfin, le problème de la vulgarisation reste entier, surtout si on admet que le vulgarisateur - pour être efficace - doit autant maîtriser les techniques agronomiques qu'être un animateur du développement (Bédrani, 1994). En aval de la filière, les exportations des dattes en Algérie restent faibles et elles ne dépassent pas les 15 mille tonnes en 2010, soit seulement 3% de la production nationale estimée à 620 mille tonnes en 2010. Cette situation s'explique par la combinaison d'une série de contraintes d'ordre technique, conjuguées à des difficultés socio-économiques liées essentiellement au statut foncier des terres et aux difficultés de financement. Des efforts particuliers devraient concerner la sécurisation de l'approvisionnement hydrique, les transferts des compétences techniques et le renouvellement des palmeraies.

Malgré des limites liées notamment aux spécificités régiona-

les de la production de dattes à Oued Righ, notre travail ouvre à notre sens deux perspectives de recherche prometteuses; la première est liée à l'analyse des articulations entre les différents acteurs (dans une perspective d'analyse «industrielle» de la filière). La seconde porte davantage sur les effets des marchés de niche; bio, export, etc.

## Références bibliographiques

- Bédrani S. 1994. *L'Etat et la vulgarisation agricole*, Cahiers Options Méditerranéennes, Vol. 2, 4.
- Benahmed, G. 1998. Analyse de la filière datte en Tunisie. Mémoire de DEA, ENSA Montpellier, France.
- Benziouche, S. 2000. Analyse de la filière datte en Algérie, étude de cas les daïrates de Djamaa et Mghaier. Thèse de magister. Option Développement Rural, INA, Alger.
- Benziouche S., 2005. *Les mutations des systèmes de production oasisiens dans la vallée de Oued Righ*. Communication au 17ème symposium de l'IFSA, ROME Italie.
- Benziouche S., 2006. *L'agriculture dans la vallée de Oued Righ: Quelques éléments d'analyse*, Revue des sciences humaines, 10, p.112-100.
- Benziouche S., 2008. *L'impact du PNDA sur les mutations du système de production oasisien dans le sud algérien*, Revue Régions Arides, 21.1321-1330.
- Benziouche S., 2009. *Le phénomène de l'hydromorphie dans les palmeraies algériennes; causes et conséquences*, Revue Régions Arides; 24,1223-1231.
- Benziouche S. Chehat F., 2010. *La conduite du palmier dattier dans les palmeraies des Ziban; (Algérie) Quelques éléments d'analyse*, Revue EJSR EUROJOURNALS, 42, 660-644.
- Bouamar, B. 2009. Le développement agricole dans les régions sahariennes. Thèse de doctorat. Science économiques. Univ de Ouargla, Algérie.
- CDARS, 1989. Situation et perspectives de développement de la phoeniciculture. Polycopié.
- Conforti J. Benmahmoud O. Tonneau J.P. 1994. *Zonage des oasis du Jérid*, CIRAD .Montpellier.
- Dbulo, K , Benmebarek, D et Bengouga, N. 2005. Rôle de la banque d'agriculture et du développement Rural (BADR) dans le financement de l'agriculture dans la daïra de Djamaa. Mémoire de fin d'étude. Sciences économiques. Université de Biskra. Algérie.
- Dubost D. 1990. Mutation du système de production oasisien en Algérie. Ed CRSTRA. Alger.
- Hasni, N. et Bouallegue, C. 2011. La situation phytosanitaire dans les palmeraies des Ziban, Causes, Conséquences et efficacité des méthodes de contrôle. Mémoire de fin d'étude. Protection des végétaux. Université de Biskra. Algérie.
- Djerbi M., 1993. *Les maladies des palmiers dattiers dans le moyen orient et l'Afrique du nord*, Al watan printing press, Liban.
- Abderraouf Laajimi, Ali Chebil, Lassad Lachaal. 2003. *Estimation d'une fonction d'exportation des dattes tunisiennes: une analyse de cointégration*. Vol 2, n.2, NEW MEDIT.
- Messar E.M., 1996. *Le secteur phoenicicole algérien; situation et perspectives à l'horizon 2010*, Options méditerranéennes, 2.
- Perennes J., 1980. *Les structures agraires et décolonisation des oasis de Oued Righ*, OPU, Algérie, 300 pages.
- Rhouma A., 1990. *Stock génétique phoenicicole tunisien, évaluation, problèmes liés à son évolution et sa conservation*, Rev. Rég Ar; 10, 58-70.
- TESCO, 1992. Rapports de l'aspect socio- économique de l'étude du projet de réhabilitation des oasis de Oued Righ. Document polycopié.