

A comparative analysis of date farms performance in different types of oases in Tunisia

Analyse Comparative des performances des exploitations phoenicoles dans les différents types d'oasis en Tunisie

RACHED ZOUHAIRI¹, ALI CHEBIL² ET SALAH SELMI³

Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie, Tunisie.

² Institut National de la Recherche en Génie Rural Eaux et Forêts, Tunis, Tunisie.

³ École Supérieure d'Agriculture de Mograne, Tunisie.

*Corresponding author: rached_zouhair@yahoo.fr

Abstract - In Tunisia, date palm production is an important source of income for the farmers located in the major production regions in the southern Tunisia (Tozeur and Kebili). However, the average yield in this country is still low compared with those observed in the world. This work aims to study the economic and technical performance of farms in the Tunisian oases. The data used in this study were obtained in 2016 from 160 producers of dates in the main regions of production. The reconstituted costs approach was used to calculate the production costs of dates in the target regions. In addition, the Total Factors Productivity (TFP) and gross margin for each farms were estimated. The results show that economic performance indicators (production cost, gross margin and TFP) depend on the production region and farm sizes. The gross margin and the TFP are inversely related to the farm size.

Keywords: Production Cost, Gross Margin, TFP, Dates, Tunisia.

Resumé - La production des dattes présente une forte valeur marchande ce qui lui attribue d'être une source principale des revenus de ménages dans les principales régions de production au Sud tunisien (Tozeur et Kébili). Toutefois, le rendement des dattes reste encore faible par rapport à ceux des rendements mondiaux. Ce travail s'interroge sur la performance économique et technique des exploitations phoenicoles dans les oasis de ces régions. Pour ce faire, une enquête par questionnaire a touché 160 producteurs des dattes en 2016 dans ces régions. L'approche des coûts reconstitués a été utilisée afin de calculer les coûts de production des dattes Dégllet Nour. En outre, la productivité totale des facteurs (PTF) de production et la marge brute pour chaque exploitation ont été estimées. Les résultats obtenus montrent que les performances économiques (coût de production, marge brute et PTF) dépendent de la région de production et de la taille de l'exploitation. En effet, la marge brute et la PTF sont inversement proportionnelles à la taille de l'exploitation.

Mots-clés : Coût de production, Marge Brute, PTF, Dattes, Tunisie.

1. Introduction

En vertu de son importance socioéconomique et environnementale, le secteur dattes revêt une place importante dans l'agriculture. Il contribue avec 725 Millions DT dans la valeur de production agricole offrant ainsi environ 60000 emplois soit 10,374 millions jours (MARHP, 2016). En plus, la filière des dattes est considérée comme étant une source de création de la valeur ajoutée pour l'industrie agroalimentaire et les services liés aux commerce, conditionnement emballage et transport.

La production des dattes présente une forte valeur marchande ce qui lui attribue d'être une source principale de revenus des ménages essentiellement dans les régions de production (Tozeur et Kébili). La population agricole représente environs 40% de la population active (Sghair, 2009) dans ces régions. La filière des dattes est organisée autour de quatre fonctions principales à savoir la production, la collecte et stockage, le conditionnement et l'exportation. La variété Deglet-Nour a une forte réputation sur le marché.



Les oasis possèdent un aspect environnemental important. Elles offrent un milieu favorable à vivre à travers son écosystème unique et particulier (Belhadi,2018). Elles peuvent avoir une possibilité d'intégrer dans les systèmes de cultures étant en étage de cultures tel qu'en arboriculture et cultures maraichères. Elles permettent aussi la lutte contre la désertification et par conséquent à la préservation de la biodiversité et la protection de l'écosystème oasien.

Par ailleurs, les régions de production des dattes ont enregistré un solde migratoire négatif entre 2009-2014 (Belhadi, 2018). Ceci prouve que ces régions ne sont pas attractives (IACE, 2017). Ceci pourrait être due à la faible productivité du secteur des dattes malgré plusieurs études ont montré que la rentabilité des dattes est importante (Fusilier et al., 2009 ; Matoussi 2014). Cependant, la productivité inter types d'oasis n'a pas été traitée suffisamment par les chercheurs.

Par conséquent, l'objectif principal du présent travail est d'étudier la performance économique et technique des exploitations phoenicicoles à travers l'analyse des coûts de production de la variété Deglet Nour, le calcul de la marge brute réalisée et la productivité totale des facteurs de production (PTF) dans les différents types d'oasis en testant l'effet de la strate de superficie sur ces indicateurs de performance. Ce travail est composé de trois parties. Dans la première on présente les sites de notre étude. Dans la deuxième on expose la méthodologie de la recherche. La troisième est réservée à l'exposition des résultats et discussions. La conclusion fera l'objet de la dernière partie.

2. Aperçu général sur le secteur dattes

La production mondiale des dattes connaît un progrès échelonné et quantitatif depuis 1961 avec une production qui dépasse 8000 mille tonnes des dattes. L'Asie est le continent le plus productif des dattes. Sa domination est aperçue essentiellement durant la dernière décennie. L'Afrique du nord a une production approximative de 3000 tonnes. La production Tunisienne représente 10% de la production mondiale (FAO, 2018).

Les oasis Tunisiennes couvrent une superficie de 40803 hectares. Ces superficies sont réparties sur 54 415 parcelles. Prés de 67,6% de ces parcelles (14 716 ha) sont localisées dans les oasis traditionnels et 32,4% sont des nouvelles plantations. Prés de 75 % des exploitations sont de taille inférieure à 1 ha.

Sur le plan géographique, elles sont réparties en deux types d'oasis : (1) Oasis littorale ayant une superficie de 7080 ha (17%) qui se localise dans la région de Gabès. (2) Oasis continentale dont la superficie est de l'ordre 33723 ha. Les oasis continentales présentent 83% de la surface totale, elles sont subdivisées en deux sous-types d'oasis :

-Les oasis sahariennes : Elles couvrent une superficie de 31343 ha soit de 76% de la superficie oasienne. Elles sont réparties essentiellement sur quatre gouvernorats à savoir Kebeli, Tozeur, Gafsa et Tataouine avec une superficie de 22980 ha (56%), 8363 ha (20%) et 50 ha (0,1%) respectivement.

- Les oasis de montagne qui sont localisées à Tamoghza, Mides et Chbika. Elles sont étendues sur une superficie de 2380 ha (6% de la superficie totale oasienne).

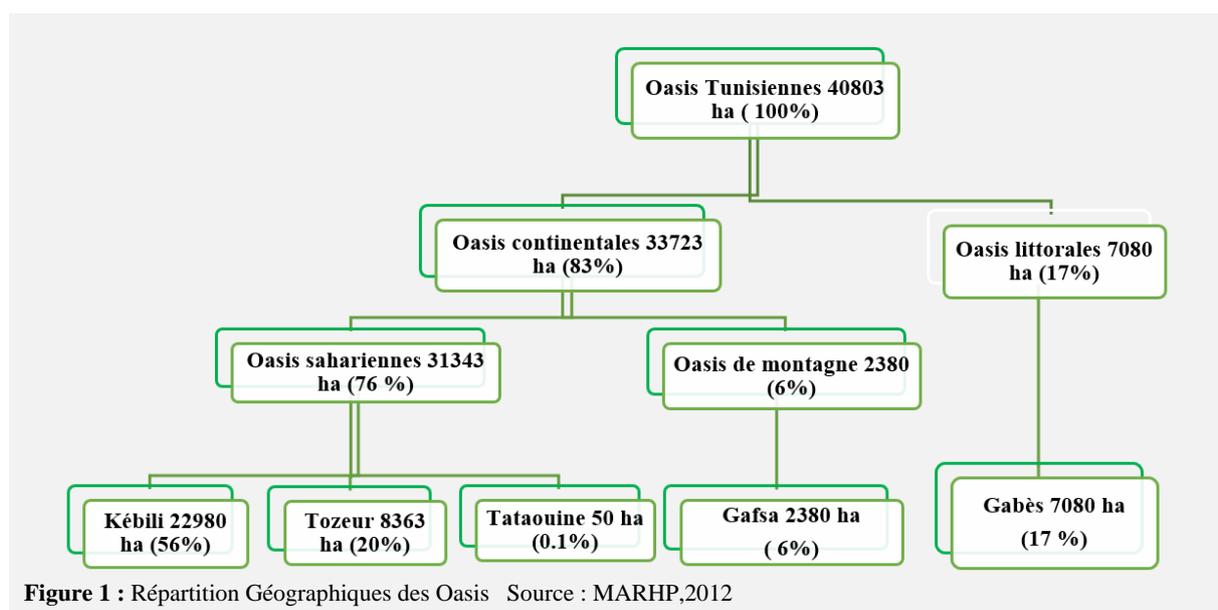
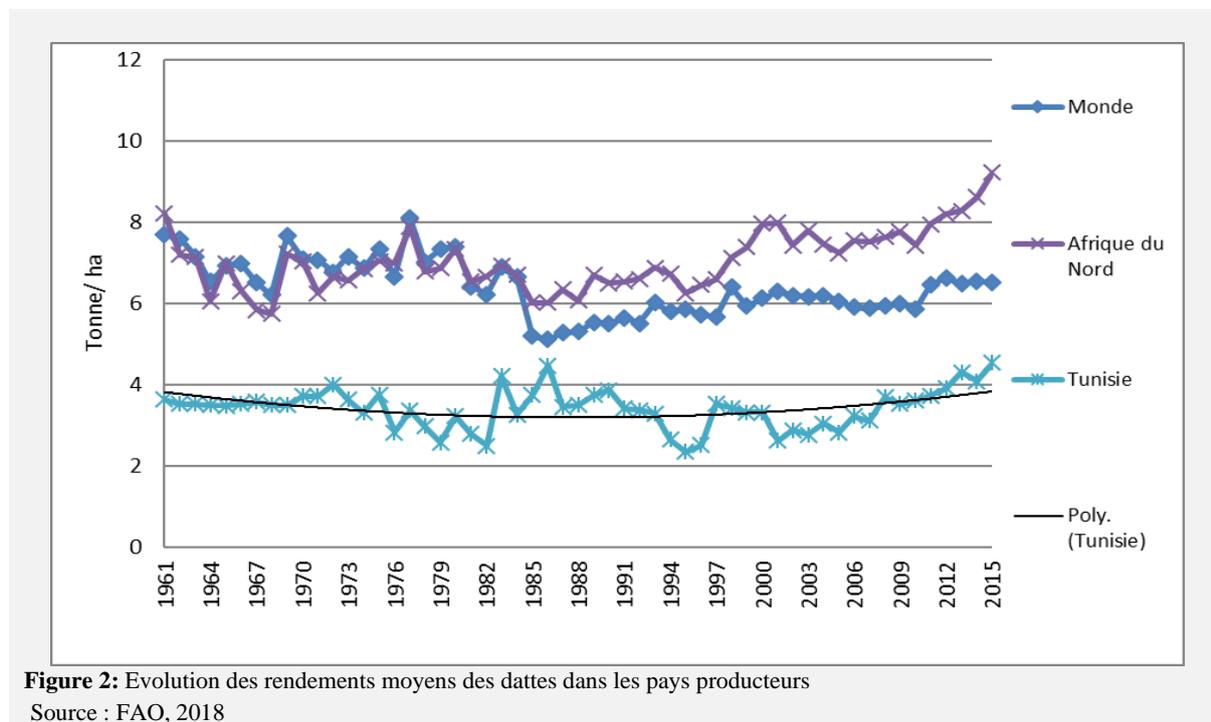


Figure 1 : Répartition Géographiques des Oasis Source : MARHP,2012

Par ailleurs, le rendement reste instable pour les pays producteurs des dattes (figure 2). La Tunisie réalise un rendement de 5 tonnes par hectare qui est inférieur à celui du rendement mondial. Cette faiblesse en rendement des dattes est due principalement à la régression des ressources notamment celles de l'eau d'irrigation, à la vétusté des réseaux de distribution et d'irrigation et aux inefficacités des techniques culturales employées (FAO, 2018).



Par ailleurs, les rendements des dattes enregistrés varient au niveau des régions et aux niveaux des exploitations. Toutefois, ceux-ci restent en dessous du potentiel mondial notamment dans les pays producteurs à savoir les pays voisins en Afrique du Nord le Maroc et l'Algérie. Face à cette variation on se demande quels sont les déterminants de l'insuffisance des rendements des dattes en Tunisie ? Et quelle sont les facteurs socio-économiques qui expliquent les niveaux de la PTF de production ?

3. Méthodologie de la recherche

3.1. L'approche des coûts reconstitués

L'approche des coûts reconstitués (ou coût au prix de marché) a été adoptée afin de calculer les coûts de production des dattes dans les zones de production des dattes de Deglet Nour. Les charges variables ont été calculées à partir de la formule utilisée par Gharbi et al.(2002) suivante :

$$CHV = \sum_{i=1}^n wv_i * qv_i \quad (1)$$

Le coût unitaire (CU) = la soustraction de la valeur des sous-produits divisé par la quantité produite. Desbois (2002);

$$CU = [(\sum_{i=1}^n wv_i * qv_i + \sum_{i=1}^n wf_i * qf_i) - Q_s * p_s] / Q \quad (2)$$

Avec :

- qfi et wfi sont respectivement les quantités et les prix des facteurs (charges) fixes pour la production des dattes ;
- CHT, CHF et CHV sont respectivement les charges totales, les charges fixes et les charges variables
- wvi et qvi représentent respectivement les prix et les quantités des facteurs spécifiques pour la production des dattes ;
- ps et Qs sont le prix et la quantité de sous-produit respectivement.

La PTF de production est le rapport entre la valeur de production totale et la somme des charges variables (Following et Bride 2003). Selon Bamidele et al (2008), Mbam et Edeh (2011), Dhehibi et al (2012), la productivité est estimée par la formule suivante :

$$PTF_j = \frac{PB_j}{\sum_{i=1}^n CVT_i} \quad (3)$$

Dans notre cas, où la méthodologie adaptée est celle des coûts reconstitués, la productivité est estimée par l'équation suivante :

$$PTF_j = \frac{PB_j}{\sum_{i=1}^n P_i * x_i} \quad (4)$$

Dont :

- PTF_j est la PTF pour l'exploitation j.
- PB_j représente le produit brut de l'exploitation j.
- P_i et x_i sont les prix et les quantités des facteurs (i) de production respectivement.
- CVT indique la valeur des charges variables.

3.2. Description et sources des données

Les données nécessaires à l'analyse ont été collectées à travers une enquête par questionnaire socioéconomique auprès des exploitations phoenicicoles des gouvernorats de Tozeur et Kébili. Ces gouvernorats représentent plus de 90 % de la production des dattes en Tunisie. Cette enquête a été réalisée en 2016 dans trois principaux types d'oasis, de montagne ce de Tamoghza et deux continentaux ceux de Kébili et Déguech. Elle a touché tous les agriculteurs présents sur l'exploitation (152 exploitants) répartis sur ces trois zones comme suit : 48 agriculteurs de Tamoghza, 59 agriculteurs de l'oasis de Deguech et 45 agriculteurs de l'oasis de Kébili.

Le tableau 1 montre la variabilité du produit brut et la valeur des intrants utilisés dans la production des dattes par les exploitations agricoles dans les trois oasis étudiées à savoir Tamoghza, Deguech et Kébili.

Tableau 1 : Produit brut, charges d'exploitation et superficie moyenne par oasis

Oasis		Produit Brut (DT/ha)	Fertilisation (DT/ha)	Irrigation (DT/ha)	Main d'œuvre (DT/ha)	Entretien (DT/ha)	SAT (ha)
Tamoghza	Moyen	12479	81	630	1256	206	1,1
	Minimum	0	0	480	125	105	0,1
	Maximum	45000	300	1440	6750	473	4
Deguech	Moyen	9944	328	1059	1164	61	1
	Minimum	450	0	48	0	0	0,1
	Maximum	45000	2800	7150	5050	675	4
Kébili	Moyen	6733	1181	434	1211	271	0,9
	Minimum	552	70	38	200	0	0,1
	Maximum	17600	10875	1344	4200	1200	4
Total	Moyen	9718	504	738	1207	169	1
	Minimum	0	0	38	0	0	0,1
	Maximum	45000	10875	7150	6750	1200	4

Souces : Notre enquête

4. Résultats et discussions

La phoeniciculture est une activité particulière de l'agriculture Tunisienne. En effet, la mécanisation est quasi absente dans les travaux d'entretien de la culture des dattes. Les résultats obtenus par le calcul des charges de production des dattes, dans les trois oasis de Tamoghza, Kébili et Deguech, montrent que la main d'œuvre accapare près de 42,4% de totale des charges variables suivie par l'irrigation, l'entretien et la fertilisation avec des taux de 32,9%, 17,1% et 7,4% respectivement.

Les dépenses allouées à la fertilisation et l'irrigation, dans les oasis de Kébili sont plus importantes que celles dans les oasis de Tamoghza et de Deguech. Ceci est due que la plupart des exploitants agricoles des oasis de Kébili irriguent avec leurs propres sondages. Par contre, les parts des autres charges sont presque identiques dans les trois zones de production.

Tableau 2 : Structures des charges d'exploitation par oasis

Oasis		Main d'Œuvre(%)	Irrigation(%)	Entretien(%)	Fertilisation(%)
Tamoghza	Moyen	43,3	39,4	12,9	4,3
Deguech	Moyen	41,1	40,6	1,4	17,1
Kébili	Moyen	43,2	15,9	9,4	31,4
Total	Moyen	42,4	32,9	7,4	17,3

Sources : Nos calculs

L'identification des déterminants de la PTF des dattes montre que celle-ci est affectée par plusieurs variables liées à l'exploitant, à l'exploitation et à l'environnement socio-économique de l'exploitation agricole.

Parallèlement, la typologie des producteurs des dattes par taille d'exploitation a été utilisée pour la caractérisation des exploitations agricoles en Tunisie (MARHP, 2006). En effet, ce critère est sélectionné en considérant que les petites exploitations sont le moins efficaces et quelles sont le plus défavorisées d'une part et que l'amélioration de la productivité du secteur doit passer par l'amélioration de la productivité des petites exploitations. Les résultats obtenus montrent que les petites exploitations possèdent la PTF la plus élevée. Ces résultats ne confirment pas celles qui ont été prouvées par Rached (2008) que la typologie par taille d'exploitation n'a aucun ajout sur l'amélioration de la productivité des exploitations agricoles sauf pour les oasis de Tamoghza. Par ailleurs, la marge brute par hectare est positive dans tous les oasis, ce résultat est conforme avec celui obtenu par Fusilier et al., (2009). Mais cette marge est proportionnelle par rapport à la taille de l'exploitation. Le coefficient de corrélation de Person (marge brute-strate de superficie de l'exploitation) (0,58) ainsi que le test ANOVA sont positifs et significatifs de 1%. La marge brute par hectare la plus élevée est enregistrée dans la strate de superficie les plus élevée.

Tableau 2 : PTF de production des dattes par oasis et par strate de superficie

Oasis	Strate superficie	Production (kg)	Valeur Production (Dt)	PTF	Coût Unitaire (DT/kg)	Marge Brute(Dt)
Tamoghza	0,1-0,5ha	1329,3	2928,0	3,2	1,2	1980,1
	0,51-1ha	1260,8	2886,5	1,5	3,2	819,7
	Sup.1ha	3680,0	11040,0	2,5	2,3	6769,5
	Total	1999,3	5284,5	2,6	2,0	3111,1
Deguech	0,1-0,5ha	1564,8	2018,0	2,5	0,7	971,4
	0,51-1ha	7102,9	9829,2	3,1	0,5	6687,6
	Sup.1ha	15271,1	21515,3	3,0	0,5	14325,1
	Total	7474,3	10405,3	2,8	0,6	6819,7
Kébili	0,1-0,5ha	3481,7	3942,9	2,0	1,1	1708,6
	0,51-1ha	5888,3	7181,3	1,9	0,8	3147,7
	Sup.1ha	8056,1	12371,2	3,6	1,0	8118,6
	Total	5038,3	6492,1	2,3	1,0	3374,4
Total	0,1-0,5ha	2136,5	2963,5	2,6	1,0	1547,3
	0,51-1ha	5132,0	7125,6	2,3	1,3	4012,0
	Sup.1ha	9861,3	16064,1	3,0	1,2	10476,6
	Total	5040,2	7647,9	2,6	1,2	4642,9

Sources : Nos calculs

Pour tester statistiquement ces résultats une analyse ANOVA a été effectuée. Le tableau 4 indique que la PTF, les charges d'irrigation et le rendement par pied varient significativement au niveau de 1% avec l'oasis de production. Alors que le produit brut n'est significatif qu'au seuil de 10%.

Tableau 4 Comparaison des moyennes par rapport à l'oasis

		Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	F	Signification
Produit Brut	Inter-groupes	7578446368,40	2,00	3789223184,20	2,84	0,062
	Intra-groupes	199149514550,42	149,00	1336573923,16		
	Total	206727960918,82	151,00			
Superficie Agricole Totale	Inter-groupes	0,84	2,00	0,42	0,54	0,586
	Intra-groupes	116,50	149,00	0,78		
	Total	117,34	151,00			
Rendement par pied en Kg	Inter-groupes	11050,14	2,00	5525,07	22,38	0,000
	Intra-groupes	36786,36	149,00	246,89		
	Total	47836,50	151,00			
Charge d'irrigation DT/an/ha	Inter-groupes	16883079,34	2,00	8441539,67	8,94	0,000
	Intra-groupes	140697923,39	149,00	944281,37		
	Total	157581002,73	151,00			
PTF	Inter-groupes	2125,82	2,00	1062,91	15,31	0,000
	Intra-groupes	10346,75	149,00	69,44		
	Total	12472,57	151,00			

Ce tableau indique que la superficie agricole totale par exploitation ne dépend pas de l'oasis. Ceci s'explique par la faible superficie des exploitations phoenicoles qui est en moyenne de 1 ha dans toutes les oasis (tableau 1). Concernant le produit brut par hectare est prédit par la densité et le prix qui sont presque les mêmes.

Parallèlement, le rendement par pied, les charges d'irrigation par an ainsi que la PTF varient significativement avec la zone de production (tableau 5). Cette dépendance s'explique par l'exploitation abusive de la ressource en eau et celle-ci a été prouvée par Belloumi et Matoussi en 2006. En effet, la surexploitation de la nappe est plus marquée dans la région de Kébili (MARHP, 2015).

Tableau 5: Comparaisons multiples inter région Test LSD

Variable Dépendante			Différence de moyennes (I-J)	Erreur standard	Signification	Intervalle de confiance à 95%	
						Borne inférieure	Borne supérieure
Produit brut	Tamoghza	Deguech	13535,35	7106,27	0,06	-506,73	27577,44
		Kebili	16745,90*	7585,97	0,03	1755,92	31735,88
	Deguech	Tamoghza	-13535,35	7106,27	0,06	-27577,44	506,73
		Kebili	3210,55	7235,71	0,66	-11087,3	17508,4
SAT	Tamoghza	Deguech	0,1	0,17	0,55	-0,24	0,44
		Kebili	0,19	0,18	0,30	-0,17	0,55
	Deguech	Tamoghza	-0,1	0,17	0,55	-0,44	0,24
		Kebili	0,09	0,18	0,62	-0,26	0,43
Rendement par pied en Kg	Tamoghza	Deguech	-12,85*	3,05	0,00	-18,89	-6,82
		Kebili	-21,60*	3,26	0,00	-28,05	-15,16
	Deguech	Tamoghza	12,85*	3,05	0,00	6,82	18,89
		Kebili	-8,75*	3,11	0,01	-14,9	-2,61
Charge d'irrigation DT/an/ha	Tamoghza	Deguech	-536,37*	188,88	0,01	-909,62	-163,14
		Kebili	245,15	201,63	0,23	-153,28	643,59
	Deguech	Tamoghza	536,37*	188,88	0,01	163,14	909,62
		Kebili	781,53*	192,32	0,00	401,49	1161,57
Production En KG	Tamoghza	Deguech	-20771,34*	5849,48	0,00	-32329,99	-9212,7
		Kebili	-3902,73	6244,34	0,53	-16241,62	8436,16
	Deguech	Tamoghza	20771,34*	5849,48	0,00	9212,7	32329,99
		Kebili	16868,62*	5956,02	0,01	5099,44	28637,79
PTF	Tamoghza	Deguech	7,73*	1,62	0,00	4,53	10,93
		Kebili	8,40*	1,73	0,00	4,99	11,82
	Deguech	Tamoghza	-7,73*	1,62	0,00	-10,93	-4,53
		Kebili	0,67	1,65	0,69	-2,59	3,93

** La différence moyenne est significative à 1%. * La différence moyenne est significative à 10%.

Le test statistique LSD utilisé pour comparer les performances économiques entre les oasis a montré que la zone de production est en relation avec le produit brut de l'exploitation, les quantités des fertilisants utilisées, la quantité d'eau consommée par hectare, les travaux d'entretien réalisés. Au niveau de l'exploitant la zone est corrélée avec le taux d'encadrement et la formation des producteurs et leurs âges. Par contre, la quantité de la main d'œuvre employée, le coût de production ne dépendent pas de l'oasis.

5. Conclusion

La structure des charges de production montre que la main d'œuvre et l'eau d'irrigation constituent les facteurs les plus déterminants de la production des dattes Deglet Nour dans les oasis étudiées. Par conséquent, la réduction des coûts de ces principaux facteurs de production et la préservation des ressources en général nécessitent plus d'effort en matière de conservation de la ressource en eau moyennant l'introduction des technologies innovantes de production et un bon pilotage d'irrigation dans les oasis. Ainsi, l'insertion de la mécanisation pour la réalisation des opérations agricoles est devenue une priorité. Pour ceci, les politiques agricoles devraient introduire des subventions ciblées capables de dynamiser la performance technique des exploitations phonicocoles.

Le coût de production, la marge brute et la productivité totale des facteurs de production sont liés à l'oasis et à la taille de l'exploitation. Par conséquent, les programmes de développement seront plus efficaces s'ils seraient établis par oasis et non d'une façon globale. L'activité phoénicicole assure des revenus moyens à faibles aux producteurs et la durabilité de cette activité est menacée. Ainsi, la mise en place des programmes de développement spécifiques et la mise à niveau des exploitations phoénicocoles sont cruciaux pour conserver l'écosystème oasien et renforcer la durabilité du secteur des dattes. Il est aussi important de soutenir l'organisation des producteurs à travers l'encouragement de la création des coopératives de services agricoles afin de diminuer les coûts de production et d'améliorer la compétitivité des dattes tunisiennes dans le marché mondial.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier vivement les referees anonymes pour leurs commentaires constructifs et leurs suggestions qui ont permis l'aboutissement de ce papier dans sa présente structure.

6. Références

- Belloumi M. and Mattoussi MS., 2006.** Date yield and water productivity in Nefzaoua Oases of Tunisia: a comparative analysis. *New Medit N.* 2/2006.
- Belhedi A. 2018.** Le développement socio-économique de Nefzaoua. Quelques éléments de réflexion . *Recherche gate.*22pp.2018
- Desbois, D. 2002.** Coûts de production agricole: Comparaison de deux méthodes d'estimation sur la base du RICA. *Insee-Méthodes: Actes des Journées de Méthodologie Statistique 2002.* INRA. Economie et Sociologie rurales et MAAPAR/DAF/SCEES (Bureau du Rica).
- Dhehibi, B., H. Bahri et M. Annabi. 2012. Input and output technical efficiency and total factor productivity of wheat production in Tunisia. *AfJARE Vol 7 No 1 October 2012.*
- Food and Agricultural Organization (FAO). 2018.** FAOSTAT: www.fao.org/faostat/fr.
- Fusillier J.L., EL Ammami H. et Le Gal P.Y. 2009.** Strategies des agriculteurs des Oasis de Nefzaoua entre logique patrimoniale et productivité, une mise en valeur agricole orientée vers l'extension des palmerais, malgré les risques pour la durabilité des oasis. Actes de l'atelier Sima « gestion des ressources naturelle et développement durable des systèmes oasiens du Nefzaoua »25-27-fev.2009. Douz Tunisie Cirad Montpellier France
- Gharbi, F., M. El Fahem, F. Lahsoumi, et Z. Rached. 2002.** Analyse de la rentabilité de production des semences de la pomme de terre . *BASE.* 2002.
- IACE. 2017.** Rapport sur la compétitivité de la Tunisie. 2^{ème} édition , 67p. [www.iace.tn/wp-content/uploads/2017/11/rapport- sur la compétitivité de la Tunisie.](http://www.iace.tn/wp-content/uploads/2017/11/rapport-sur-la-competitivite-de-la-tunisie)
- Lasrem, A., H. Dellagi, M. M. Masmoudi et N. Ben Mechlia. 2015.** Productivité de l'eau du blé dur irrigué face à la variabilité climatique . *New Medit N°1,* 2015.
- Matousi M.S. 2014.** Aspect écoéconomiques de l'irrigation dans le Bassin du SASS. Une Meilleure Valorisation de l'eau pour une gestion durable du bassin. Consultation Régional .SASSIII.2014.
- Mbam, B.N. and H.O. Edeh. 2011.** Determinants of farm productivity among smallholder rice farmers in Anambra State, Nigeria *Journal of Animal & Plant Sciences.*, Vol. 9, 2011 Issue 3: 1187-1191.28/2/2011.
- Ministère de l'Agriculture des Resource Hydrauliques et de la Pêche (MARHP). 2006.** Enquête sur les structures des exploitations agricoles en Tunisie. DGEDA et ONAGRI. « <http://www.onagri.tn/> »
- Ministère de l'Agriculture des Resource Hydrauliques et de la Pêche (MARHP). 2012,2015** Budgets économique. DGEDA et ONAGRI. <http://www.onagri.tn/>
- Rached, Z. 2008.** Analyse comparative des coûts de production et de l'efficacité technique des dattes biologiques: Cas de la région de Hezoua. Mémoire de Mastère. INAT.2008.140pp.
- Rached, Z., A. Selmi et R. Khaldi. 2012.** Etude comparative de la performance des dattes biologiques en Tunisie. Cas de la région de Hezoua. *New medit N°3.*2012.
- Sghaier M., .1999. Les oasis de Nefzaoua. IRA Mednine Tunisia. IMAROM working paper series n°3. August 1999.32pp.