

CONDUITE DU PALMIER DATTIER DEGLET NOUR DANS LA REGION D'OUARGLA

HADDOU M¹, BABAHANI S², IDDER A¹

*1. Université KasdiMerbahOuargla, Département des Sciences Agronomiques.
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (Algérie)*

*2. Laboratoire ; Bioressources sahariennes : Préservation et valorisation. Université KasdiMerbah
Ouargla, 3000, Algérie.*

Résumé : Les dattes DegletNour de la région de Ouargla sont de qualité médiocre par rapport à celles de Biskra et d'Oued Righ. Notre étude vise à réaliser un diagnostic sur la situation de la conduite de la DegletNour, dans la région de Ouargla. L'approche méthodologique consiste à réaliser des enquêtes auprès de 12 exploitations, dans 4 stations : Ain Beida, Chott, N'Goussa et Hassi Ben Abdallah. Les résultats trouvés montrent que les agriculteurs, dans la région de Ouargla, négligent l'importance de la réalisation de certaines opérations culturales, vis-à-vis de ce variété, comme : le ciselage, la limitation et l'ensachage, alors que cette variété est très exigeante en matière de conduite. Ceci aboutit à la diminution de la qualité des dattes de cette variété et la diminution de leur valeur marchande. L'analyse de corrélation montre que l'augmentation de l'écartement, l'irrigation et la quantité des fertilisants organiques appliquée, ont permis de gagner une précocité de maturation des dattes dans les exploitations de Hassi Ben Abdallah. Alors que la faible fertilisation et la forte densité de plantation ont engendré une maturation tardive dans les exploitations de : Ain Beida, Chott et N'Goussa. Les résultats de cette étude montrent la nécessité de tracer une stratégie adéquate et performante afin de sensibiliser les agriculteurs sur l'importance de l'application des pratiques culturales, dans une perspective d'améliorer la qualité de datte DegletNour dans cette région.

Mots clés : conduite, qualité, DegletNour, diagnostic, Ouargla.

CROP MANAGEMENT OF DEGLET NOOR DATE PALM IN THE REGION OF OUARGLA

Abstract: The Deglet Noor dates in Ouargla region are of mediocre quality compared to those of Biskra and Oued Righ. Our study aims to provide a diagnosis on the situation of the crop management of Deglet Noor, in the Ouargla region. The methodological approach is to make surveys in 12 farms, of 4 stations: Ain Beida, Chott, N'Goussa and Hassi Ben Abdallah. The obtained results show that farmers, in the region of Ouargla, neglect the importance of achieving of some crop management for this variety, such as: fruit thinning and bunches bagging, while this variety is more demanding in terms of crop management. This situation leads to reduction of the quality of the dates of this variety and decrease their market value. Correlation analysis shows that the increasing of spacing, irrigation and the amount of applied organic fertilizers, have allowed to win early ripening of dates in Hassi Ben Abdallah station. While the low fertilization and high plant density generated a late maturing in farms of: Ain Beida, Chott and N'Goussa. The results of this investigation demonstrated the indispensability to draw adequate and effective strategy to sensitize farmers on the importance of the application of cultivation practices, with a view to improving the quality of Deglet Noor date in this region.

Keywords : crop management, quality, DegletNoor, diagnosis, Ouargla.

INTRODUCTION

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) constitue le pilier des écosystèmes oasiens. Il joue un rôle très important sur le plan écologique, de fait qu'il permet de limiter les dégâts d'ensablement et protège les cultures sous-jacentes, contre le rayonnement solaire intense [1]. Sur le plan socio-économique,

la datte constitue la principale production des régions sahariennes. En effet, la production dattière contribue aux revenus agricoles des populations de ces régions [2].

L'Algérie occupe la quatrième position parmi les pays producteurs de dattes dans le monde, pour la campagne 2013/2014 ; avec une production de 848 199

tonnes. Malheureusement uniquement 04 % de sa production est exportée [3]. Selon BENZIOUCHE et CHERIET (2012) [4], cette situation est due à plusieurs causes telles que : la faiblesse de structuration de la filière "dattes" et la mauvaise qualité des dattes conditionnées (DegletNour), suite à la mauvaise conduite, le manque d'entretien dans les palmeraies et les aléas climatiques.

La variété DegletNour constitue 38,7 % de l'effectif total national en palmiers, avec une production de 4 329 325 qx ; soit 51,04 % de la production nationale totale en 2013 [5]. Le Bas Sahara, constitue l'aire privilégiée et représentative pour la culture de la variété DegletNour, hautement appréciée, tant sur le marché national qu'international [6].

La région de Ouargla est une zone potentielle de production des dattes, surtout Ghars et analogues (dattes molles) et DegletNour, avec respectivement une production de 307229 qx et 155210 qx, pour la campagne 2014/2015 [7]. Malheureusement, la qualité des dattes du variété DegletNour, semble être médiocre par rapport à celles de Biskra et d'Oued Righ, connues par leurs dattes de bonne qualité.

D'après BEN ABDALLAH [8], la

production dattière, en quantité et en qualité, est influencée par plusieurs facteurs qui peuvent être liés au climat, au sol, à l'eau d'irrigation et aux pratiques culturales.

La conduite de cette variété, dans la région de Ouargla reste peu maîtrisée [9], pour cette raison nous avons proposé d'analyser la situation de la conduite de la DegletNour et de la comparer avec les exigences agronomiques théoriques de cette variété. Dans le but de tracer une stratégie pour améliorer les techniques de la conduite de cette variété dans une perspective d'améliorer la qualité des dattes dans cette région.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Présentation de la région d'étude

Notre étude a été réalisée dans trois sites dans la cuvette de Ouargla (Ain Beida, Chott et N'Goussa), située au nord du Sahara. Elle occupe le fond d'une cuvette de 1 000 km² dans la basse vallée de l'Oued Mya [10]. Elle est limitée au Nord par El Hadjira et Touggourt, au Sud par Hassi Messaoud, à l'Est par Hassi Ben Abdallah et à l'Ouest par Ghardaïa (Figure 1) [11]. Un autre site, hors cuvette a été choisi ; il s'agit du périmètre de Hassi Ben Abdallah, connu par sa production en dattes DegletNour [7].

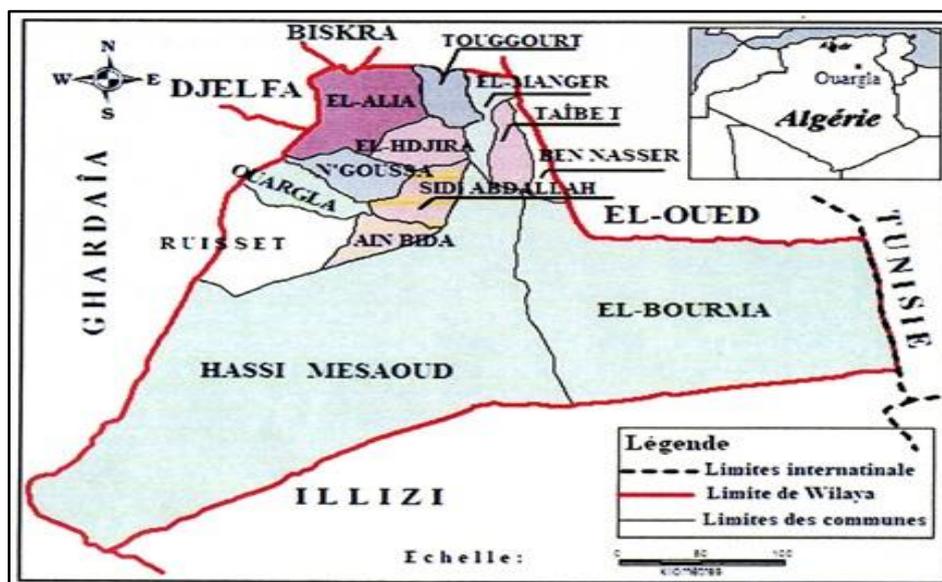


Figure (1) : Localisation géographique de la cuvette de Ouargla [10].

1.2.Présentation du matériel végétale

La DegletNour, constitue la variété la plus répandue dans les palmeraies du Sud-Est Algérien. Les dattes de cette variété ont une consistance demi-molle, elles sont très appréciées grâce à leur excellent goût [12]. Ce sont des dattes d'exportation par excellence, elles sont vendues à des prix relativement élevés [13]. Cette variété a une maturation tardive et échelonnée [14].

1.3.Choix des stations et des sites d'étude

Le choix des stations d'étude s'est basé sur les déclarations des cadres de la Direction des Services Agricoles (DSA) et de la Chambre d'Agriculture de la région de Ouargla. Elles ont été choisies de façon à avoir :

- des communes, dont les effectifs des palmiers DegletNour sont élevés ;
- des stations à qualité de dattes DegletNour différente ;

D'après les informations collectées et les constats du terrain, nous avons retenu les 4 stations suivantes : Ain Beida, Chott, N'Goussa et Hassi Ben Abdallah. Dans chaque station, nous avons retenu 3 exploitations dans le but de réaliser des répétitions. Toutes les exploitations doivent présenter des palmiers de même âge et se trouvant dans les mêmes conditions sanitaires et de culture. Ces conditions nous ont obligé de réduire notre échantillon afin de limiter la variabilité.

1.4.Réalisation de l'enquête

L'analyse de la situation de la conduite de la DegletNour est effectuée à travers des enquêtes réalisées, dans les exploitations choisies. Elles portent sur toutes les opérations culturales adoptées par les agriculteurs dans leurs exploitations, au cours de la campagne agricole 2013/2014.

Les enquêtes ont été réalisées au cours de la période s'étalant du 29/04/2015 à 25/05/2015.

Une Analyse en Composantes principales a été réalisée pour repérer les relations entre

variables et sites. C'est une analyse multidimensionnelle qui permet l'interprétation des relations existantes entre une série de variables quantitatives interdépendantes [15]. Les calculs ont été réalisés à l'aide de logiciel Excel stat, version 2015.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1.Ecartement entre les pieds

Le choix de l'écartement entre les pieds de palmier dattier repose sur deux facteurs qui ont un effet direct sur le développement et la production de ces palmiers :

- le développement de système racinaire et son extension dans le sol ;
- la longueur des palmes.

Le premier facteur détermine la concurrence sur l'eau et les éléments minéraux et le deuxième facteur la concurrence sur la lumière [16].

Pour la DegletNour, il est admis un écartement moyen de 9 m, cet écartement permet au feuillage de couvrir le sol, sans que les palmes de deux sujets voisins se croisent [13]. IBRAHIM et KHALIF (1998) [17], signalent que dans les exploitations où l'écartement entre les pieds est de : 4 à 6 m, l'humidité relative de l'air devient plus élevée. Ces conditions favorisent l'installation des maladies. Dans les exploitations, où l'écartement est élevé (7 à 10 m), le risque d'attaque par le Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* est élevé. Cet acarien entraîne une chute précoce des fruits ; les dattes mûres obtenues ne sont pas commercialisables [14].

Nous constatons que l'écartement, dans la station de Hassi Ben Abdallah, a dépassé 10 m (tableau 1). Dans cette zone, selon les déclarations des agriculteurs, l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* est le ravageur le plus répandu. L'écartement est inférieur à 6 m dans deux exploitations à Ain Beida (AB 2 et AB 3) et deux exploitations à N'Goussa (NG 2 et NG 3). Ceci gage un minimum d'ensoleillement, ce qui a provoqué la production des dattes de faibles dimensions.

Tableau 1 : Écartement entre les pieds de DegletNour dans les exploitations étudiées.

Exploitation	Écartement (m)
HB 1	12
HB 2	12
HB 3	12
AB 1	7
AB 2	4 à 5
AB 3	4
NG 1	9
NG 2	3 à 5
NG 3	2,5 à 3

HB : Hassi Ben Abdallah**AB** : Ain Beida**NG** : N'Goussa

2.2. Gestion de l'irrigation

Les besoins en eau du palmier dattier sont faibles en hiver (décembre – janvier) ; les températures sont basses et les palmiers sont débarrassés de leurs fruits. Ils augmentent au printemps (avril – mai – juin) ; période d'émission et de floraison des spathes, fécondation et nouaison, pour atteindre leur maximum en été (juillet – août – septembre), suite à l'évolution rapide des dattes ; conjuguée à une évapotranspiration intense. Au début de l'automne, les besoins en eau sont encore considérables ; les dattes atteignent leur taille maximale. À la fin de cette saison, les températures s'abaissent d'une façon notable et le fruit poursuit son cycle de développement. À cette phase, le palmier peut supporter un ralentissement dans les irrigations. Il faut noter que toute irrégularité d'irrigation au cours de ce cycle aboutie à la diminution de la qualité des dattes [14].

Le tableau 2, montre que toutes les exploitations étudiées sont irriguées par des forages publics (d'État). Les 3 exploitations de Ain Beida (AB 1, AB 2 et AB 3) et les 2 exploitations de Hassi Ben Abdallah (HB 1 et HB 2), sont en plus irriguées par des forages privés.

La distribution de l'eau dans les exploitations étudiées est faite par des seguias, réparties sur toute l'exploitation. Le rythme d'irrigation suivi ne tient pas en compte le stade d'évolution des dattes, ce qui peut engendrer soit des pertes ou des insuffisances de l'eau. Un rythme d'irrigation estivale et un autre hivernal est suivi, seulement dans les exploitations de Ain Beida. Aussi la quantité de l'eau d'irrigation appliquée, reste faible pour la majorité des exploitations. Cette situation conjuguait à l'aridité du climat, a abouti au dessèchement des dattes DegletNour produites dans ces quatre stations.

Tableau 2 : Gestion de l'irrigation dans les exploitations étudiées.

Station	Forage	Quantité d'irrigation	Technique	Rythme/stade phénologique
HB 1	*Étatique *Privé	*1 à 2 fois / semaine (3 h/j) * 2 à 3 fois / semaine (12 h/j)	Seguias	Même rythme
HB 2	*Étatique *Privé	*1 à 2 fois / semaine (3 h/j) *cas nécessaire (8 à 9 h/j)	Seguias	Même rythme
HB 3	Étatique	2 à 3 fois / semaine (6 h/j)	Seguias	Même rythme
AB 1	Étatique + privé	10 h/j	Seguias	*1 fois / semaine en hiver *2 fois / semaine en été
AB 2	Étatique + privé	10 h/j	Seguias	*1 fois / semaine en hiver *2 fois / semaine en été
AB 3	Étatique + privé	10 h/j	Seguias	*1 fois / semaine en hiver *2 fois / semaine en été
NG 1	Étatique	2 fois /semaine (1 h/j)	Seguias	Même rythme
NG 2	Étatique	1 fois /semaine (5 h/j)	Seguias	Même rythme
NG 3	Étatique	2 à 3 fois /semaine (0,5 h/j)	Seguias	Même rythme

HB : Hassi Ben Abdallah**AB :** Ain Beida**NG :** N'Goussa

2.3. Drainage agricole

Le drainage agricole a pour objectif d'évacuer l'excès de l'eau, loin de la zone racinaire et d'éviter l'accumulation des sels dans le sol [8]. Selon IBRAHIM et KHALIF (1998)[17], le drainage des terres permet de minimiser le risque de la pourriture des inflorescences du palmier dattier (Khamedj).

Lastation de Hassi ben Abdallah est dépourvue des drains, nous assistons à un drainage naturel. Ceci est dû à la texture grossière des sols dans cette station ; qui permet l'entraînement des eaux excédentaires, loin de la zone racinaire.

Dans les zones où la nappe phréatique est proche du sol (Ain Beida, Chott et N'Goussa), il est obligatoire d'installer un réseau de drainage qui doit être efficace. Malheureusement, ce n'est pas le cas pour la majorité des exploitations.

La présence d'une nappe superficielle constitue un obstacle pour le développement racinaire du palmier dattier, elle provoque l'asphyxie et la pourriture des racines[18,19].

2.4. Fertilisation

La fertilisation du palmier dattier a un grand effet sur l'amélioration de la production, en quantité et en qualité. Elle

permet au palmier dattier d'être en bonne santé ; ce qui lui donne une bonne résistance contre les attaques par les maladies et les ravageurs [17].

Les apports annuels nécessaires pour chaque palmier varient en fonction de l'âge et les caractéristiques physiques et chimiques du sol [20]. La quantité de fumier organique préconisée pour un pied de plus de 10 ans, est estimée à 100 kg/pied/an. Quant aux fertilisants minéraux ; la quantité préconisée est estimée à 3 kg d'azote/pied/an (ammonitrate 33,5%) [21].

Le tableau 3 montre que la fertilisation organique est pratiquée dans toutes les exploitations. L'épandage se fait dans les seguias ou dans des trous autour de chaque pied.

La quantité appliquée reste faible, par rapport à celle préconisée par l'ITDAS de Ouargla (2007)[21]. Selon les déclarations des agriculteurs, la quantité à épandre est fonction de la disponibilité du fumier domestique ou de ferme.

Les engrais chimiques ne sont pas appliqués dans ces exploitations, ceci est dû à leur cherté (3 000 à 4 000 DA/qx, pour l'engrais azoté).

Tableau 3 : Fertilisation du palmier dattier dans les exploitations étudiées.

Exploitation	Type	Quantité	Fréquence
HB 1	Organique	40 kg / pied	Chaque an
HB 2	Organique	80 à 100 kg / seguia	Chaque an
HB 3	Organique	60 kg / pied	Chaque 3 à 4 an
AB 1	Organique	40 à 50 kg / pied	Chaque 3 à 4 an
AB 2	Organique	40 à 50 kg / pied	Chaque 3 à 4 an
AB 3	Organique	40 à 50 kg / pied	Chaque 3 à 4 an
NG 1	Organique	12 kg/ seguia	Chaque an
NG 2	Organique	40 à 50 kg/ pied	Chaque 4 à 5 an
NG 3	Organique	40 à 50 kg/ seguia	Chaque 2 à 3 an

HB : Hassi Ben Abdallah**AB** : Ain Beida**NG** : N'Goussa

2.5. Pollinisation

Le temps efficace de pollinisation est la période, dans la journée, pendant laquelle la pollinisation peut aboutir à la fécondation des ovules. Cet intervalle est très sensible à la température, ainsi les températures basses entraînent une diminution de taux de nuaison de 10 à 15%. De ce fait, la meilleure période de pollinisation se situe entre 10 h du matin et 15 heures de l'après-midi [14].

D'après le tableau 4, nous remarquons que cette norme n'est pas respectée par la majorité des agriculteurs. Ceci peut aboutir à des chutes de production.

La pollinisation est aussi influencée par

la réceptivité des fleurs femelles, qui définit la période pendant laquelle la fleur est apte à être fécondée.

Pour la DegletNour, la durée de réceptivité des fleurs est de 12 jours [22]. DJERBI [14], note qu'au-delà de 12 jours, le pourcentage des fruits parthénocarpiques dépasse 40%.

Dans les exploitations de Hassi Ben Abdallah 1 (HB 1), N'Goussa 1,2 et 3 (NG 1, NG 2 et NG 3), la pollinisation est réalisée après floraison de toutes les spathes des pieds, ce qui pourrait induire un pourcentage élevé des fruits parthénocarpiques.

Tableau 4 : Pollinisation des pieds DegletNour dans les exploitations étudiées

Exploitation	Technique de pollinisation	Période
HB 1	Traditionnelle	*Après achèvement de floraison de toutes les spathes. *Au milieu de journée
HB 2	Traditionnelle	*2 à 3 jours après floraison *Le moment : Non précis
HB 3	Traditionnelle	*1 à 15 jours après floraison *Le moment : à n'importe quel moment
AB 1	Traditionnelle	*2 à 3 jours après floraison *Matin
AB 2	Traditionnelle	*2 à 3 jours après floraison *Matin
AB 3	Traditionnelle	*2 à 3 jours après floraison *Matin
NG 1	Traditionnelle	*Après achèvement de floraison de toutes les spathes. *Le moment : à n'importe quel
NG 2	Traditionnelle	*Après achèvement de floraison de toutes les spathes. *Le moment : à n'importe quel moment
NG 3	Traditionnelle	*Après achèvement de floraison de toutes les spathes. *Le moment : à n'importe quel moment

HB : Hassi Ben Abdallah**AB** : Ain Beida**NG** : N'Goussa

2.6. Eclaircissage des fruits

Pour éviter le phénomène d'alternance dans la production du palmier dattier, l'agriculteur doit réduire le nombre de régimes au stade fin nouaison (limitation) ou bien limiter le nombre de dattes par régime (ciselage). L'éclaircissage permet l'amélioration des caractéristiques morphométriques et chimiques des dattes, ceci pourrait compenser, économiquement, les pertes induites par la chute de rendement [14, 23].

D'après les enquêtes réalisées, nous avons remarqué que la quasi-totalité des agriculteurs pratiquent la limitation, seulement. La limitation doit se faire en respectant la norme de 8 à 10 palmes / régime [24, 25]. Cette règle ne semble pas être appliquée dans les exploitations étudiées.

Les études réalisées par AÇOURENE et TAMA (2002)[26], dans la station d'INRAA de sidi-Mehdi à Touggourt et par BABAHANI et BOUGUEDOURA (2004)[23], dans la région de Ouargla, ont montré que le ciselage améliore d'une manière plus significative la qualité physique et biochimique de la datte que la limitation. Ainsi, un ciselage réalisé au moment de la pollinisation, pour la DegletNour, donne des dattes de qualité meilleure par rapport au ciselage réalisé au stade Khalal.

2.7. Fixation et ensachage des régimes

Ces deux techniques ne sont pas pratiquées par les agriculteurs, bien que les régimes de la variété DegletNour, se trouvent hors frondaison. Ils sont souvent balancés par le vent, ce qui entraîne la chute des fruits et leur détérioration. L'attachement de ces régimes aux rachis des palmes permet de faire face à cette situation.

De même, l'ensachage des régimes au stade fin Khalal constitue une sorte de protection contre les pluies, qui peuvent entraîner une perte de production, estimée à 50% et contre les ravageurs, en

particulier les oiseaux [14].

Selon AÇOURENE et BENCHABANE (2001) [27], la technique de l'ensachage par le polyéthylène permet :

- une augmentation de pourcentage des dattes de bonne qualité, qui peut atteindre 80% de la production totale par palmier ;
- accélération de la maturation et le gain de la précocité qui peut dépasser les vingt jours ;
- amélioration de la qualité biochimique des dattes, par l'augmentation de la teneur en eau, l'élévation de la teneur en sucres réducteurs ; la diminution de la teneur en saccharose et la réduction de l'acidité.

2.8. Récolte des dattes

La récolte des dattes DegletNour, dans les exploitations étudiées, est réalisée à la maturité complète des fruits.

Selon PEYRON (2000) [22], La récolte des dattes doit être effectuée quand la majorité des fruits sont mûres. Chez la variété DegletNour, la maturation est échelonnée et peut s'étaler sur plusieurs semaines. Dans ce cas, si l'on attend la maturation complète des fruits, de nombreuses dattes mûres se dessèchent, se détachent et tombent sur le sol où elles risquent de s'abîmer.

Pour éviter ces problèmes, deux méthodes sont utilisées : la récolte des dattes mûres par grappillage (cueillette), ou la récolte des régimes, comprenant une proportion élevée de dattes incomplètement mûres pour les mettre dans des locaux spécialement aménagés afin de compléter leur maturation (maturation complémentaire) [14].

La méthode de récolte, dans les exploitations étudiées, est purement traditionnelle ; les régimes sont coupés avec une serpette et sont laissés tomber sur le sol, de plusieurs mètres de haut. Selon DJERBI (1994)[14], cette méthode présente plusieurs inconvénients ; les

dattes seront écrasées et souillées par le sable. De ce fait, cette pratique doit être proscrite et remplacée par des méthodes de cueillette rationnelles, ou encore par coupe des régimes ; avec la descente des régimes main à main, ou avec une corde.

2.9. Analyse en composante principale (ACP)

La représentation superposée des individus et des pratiques culturales (Biplot) sur le plan factoriel 1-2, permet de distinguer 3 groupes différents (Figure 2) : Le premier groupe est formé par les trois exploitations de Hassi Ben Abdallah. Ce groupe est caractérisé par un écartement très important entre les pieds, l'application d'une quantité importante des fertilisants,

une irrigation élevée, ceci a abouti à une maturation précoce des dattes DegletNour. Le deuxième groupe est formé par les exploitations des deux stations : Chott et N'Goussa. Dans ce groupe, nous remarquons que la pollinisation s'effectue après l'ouverture de toutes les spathes femelles de pied, la fertilisation est faible et la maturation des dattes est tardive. Le troisième groupe est formé par les trois exploitations de Ain Beida. Dans ce groupe, la pollinisation se déroule durant les premiers jours d'ouverture des spathes et l'irrigation est importante pour AB 2. Pour ce groupe, la maturation est tardive à cause de faible écartement.

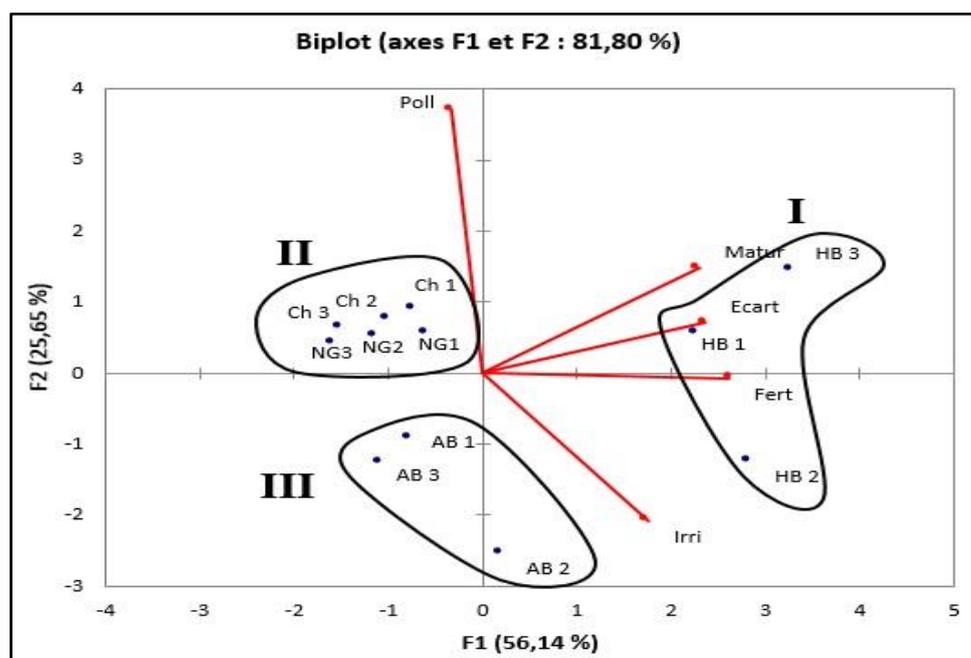


Figure (2) : Présentation superposée des variables et des individus sur le plan factoriel 1-2.

CONCLUSION

L'analyse de la situation de la conduite du variété DegletNour, dans la région de Ouargla a montré que les phoéniculteurs attachent peu d'importance à l'application de certaines opérations culturales indispensables : limitation, ciselage et ensachage.

Dans certaines exploitations, seuls la pollinisation, la fertilisation et l'irrigation sont appliqués, mais souvent d'une manière

insuffisante. En effet dans la majorité des exploitations étudiées, l'application de l'itinéraire technique de la culture de DegletNour ne répond pas aux exigences théoriques de ce variété.

La sensibilisation des agricultures de cette région reste indispensable dans le but d'améliorer la qualité de ces dattes, très appréciées sur le marché. Ceci peut constituer une source de valeur ajoutée pour l'économie de la région et pour l'économie nationale.

Références bibliographiques

- [1] BOUGUEDOURA N., BENNACEUR M. et BENKHALIFA A., 2010 : Le palmier dattier en Algérie : situation, contraintes et apports de la recherche. In « *Biotechnologies du palmier dattier* ». Edition IRD, Paris, 261 p.
- [2] BOUGUEDOURA N., BENNACEUR M., BABAHANI S. et BENZIOUCHE S., 2015: Date Palm Status and Perspective in Algeria. *Date Palm Genetic Resources and Utilization*. 1: 125-168.
- [3] FAO, 2015. Production et exportation des dates en Algérie. Edition Food and agriculture organisation. Disponible sur: www.fao.org. (Consulté le : 20/12/2015).
- [4] BENZIOUCHE S.D. et CHERIET F., 2012 : Structure et contraintes de la filière dattes en Algérie. *New Medit*. 4 : 49-57.
- [5] M.A.D.R., 2012 : Le renouveau agricole et rural en marche : revue et perspectives. Edition Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Alger, 95 p.
- [6] DAKHIA N., BENSALAH M.K., ROMANI M., DJOUDI A.M. et BELHAMRA M., 2013 : Etat phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au bas Sahara – Algérie. *Journal Algérien des Régions Arides*, numéro spécial 2013 : 5-17.
- [7] DSA de Ouargla, 2016 : Statistiques de la production des dattes dans la wilaya de Ouargla. Rapport de la Direction Des Services Agricoles de Ouargla.
- [8] BEN ABDALLAH A., 1990 : La phœniciculture. *Option méditerranéenne*. 11 : 105-120.
- [9] BABAHANI S., 1998 : Contribution à l'amélioration de quelques aspects de la conduite du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*). Mem. de Magister. INA. El Harrach. Alger. 173 p.
- [10] HAMDI-AISSA B. et GIRARD M.C., 2000 : Utilisation de la télédétection en régions sahariennes, pour l'analyse et l'extrapolation spatiale des pédopaysages. *Revue Sécheresse*. 11(3) : 179-182.
- [11] BABAHANI S., 2011 : *Analyse biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les variétés "Ghars" et "DegletNour"*. Thèse de Doctorat en sciences agronomiques, E. N. S. A. El-Harrach, Alger.
- [12] BEULGEUDJ M., 2002 : Caractérisation des variétés de dattier dans les palmeraies du sud-est Algérien. Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie, Alger, 289 p.
- [13] MONCIERO A., 1961 : Le palmier dattier en Algérie et au Sahara. Les Journées du Dattier (3-4 mai 1961). Direction Départementale des Services Agricoles, Aurès : 11-24.
- [14] DJERBI M., 1994 : *Précis de la phœniciculture*. Edition FAO, Rome, 190 p.
- [15] DAGNELIE P., 1975 : *Analyse statistique à plusieurs variables*. Edition les presses agronomiques, Gembloux, 362 p.
- [16] BERBENDI A., 2000 : *Les palmiers : techniques et perspectives*. Édition : le centre arabe pour l'étude des zones arides (A.C.S.A.D), Damas, Syrie, 285 p (en arabe).
- [17] IBRAHIM A.M.; KHALIF M.N., 1998 : *Palmier dattier : sa culture, son soin et sa production dans le pays arabe*. 2^{ème} édition El-Maaref, Alexandria, 756 p (en arabe).
- [18] CALLOT G.; CHAMAYOU H.; MAERTENS C.; SALSAC L., 1982 : *Les interactions sol-racine : incidence sur la nutrition minérale*. Édition INRA, Paris, 325 p.
- [19] DADDI BOUHOUN M., 2010 : Contribution à l'étude de l'impact de la nappe phréatique et des accumulations gypso-salines sur l'enracinement et la nutrition du palmier dattier dans la cuvette de Ouargla (sud-est Algérien). Thèse doctorat. Univ Annaba. 365 p.
- [20] SEDRA M.H., 2003 : *Le palmier*

dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc : techniques phoenicicoles et création d'oasis. Edition INRA-Maroc, Rabat, 265 p.

[21] **ITDAS de Ouargla, 2007** : *Orientations générales sur la conduite de votre palmeraie.* Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne de Ouargla. Edition ITDAS, Ouargla, 25 p.

[22] **PEYRON G., 2000** : *Cultiver le palmier dattier.* Édition Cirad, Montpellier, 110 p.

[23] **BABAHANI S. et BOUGUEDOURA N., 2004** : Effet du ciselage combiné sur les caractères de la production dattière chez les variétés Ghars et DegletNour. *Revue des régions arides*, I.R.A. numéro spécial : 841-846.

[24] **MUNIER P., 1973** : *Le palmier dattier.* Édition Maisonneuve et Larousse, Paris, 221 p.

[25] **AÇOURENE S. et TAMA M., 2002** : Effets de quelques opérations culturales (pollinisation, limitation, ciselage et ensachage) sur le rendement et la qualité de la datte de la variété DegletNour de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L.). *Revue Recherche Agronomique*. n 11 : 27-48.

[26] **AÇOURENE S. et BENCHABANE A., 2001** : Effets de l'ensachage par le polyéthylène sur le rendement et la qualité de la datte de la variété DegletNour du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L.). *Revue Recherche Agronomique*. n 9 : 43-54.