Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

COURS

pour

LICENCE 3 : Agronomie

Présenté par : **Pr. HADJEB Ayoub**

Phoeniciculture

Année universitaire : 2025 - 2026

Introduction

La culture du palmier dattier est très ancienne. Elle est pratiquée dans les zones arides et semi-arides chaudes de l'ancien monde. Le palmier dattier a été introduit sur les côtes orientales de l'Afrique par les Arabes, bien avant les premiers voyages des navigateurs européens du 15ème siècle (Munier, 1973).

D'après le même auteur, l'exploitation du palmier dattier est intensive en Afrique méditerranéenne, au Moyen Orient et aux U.S.A., mais elle est souvent menée en association avec d'autres cultures dans la plus part des pays où sa culture est très anciennement pratiquée.

I-1- Origine géographique du palmier dattier et répartition géographique

Le palmier dattier constitue une des plantes les plus anciennement cultivées. Comme le précise son nom, appartient à une grande famille d'arbres à palmes et produit des dattes. Le palmier dattier et aussi "date palm" en Anglais, "nakhil" ou "tamr" en Arabe, mais dans tous les pays, il porte le même nom latin, "*Phoenix dactylifera"* (Peyron, 2000). Le palmier dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semi-arides chaudes de l'Ancien monde Vers 4500 avant J-C entre l'Euphrate et le Nile. Les fossiles de palmiers à feuilles pennées ne remontent qu'au début de Tertiaire (Munier, 1973). De la basse Mésopotamie, la culture de palmier dattier se propage vers le Nord pour gagner la région côtière du plateau iranien puis la vallée d'Egypte, elle progresse vers l'Ouest, gagne la Libye puis les autres pays du Maghreb : Tunisie, Algérie et Maroc ainsi que la Mauritanie. Avec l'intensification du trafic commercial à travers le monde, le palmier dattier se répand dans beaucoup de pays (Drira, 1985). Ce n'est qu'au milieu du XIXème siècle que les plantations furent établies dans les vallées chaudes de Californie et dans l'Arizona méridional. Au cours des siècles et au Maghreb, le palmier a fait l'objet de différentes plantations réparties dans des lieux disposants relativement d'eau. Le palmier dattier permet une pérennité de la vie dans les régions désertiques. Ses fruits sont un excellent aliment grâce à leurs effets toniques et légèrement laxatifs (Figure 1) (Munier, 1973).

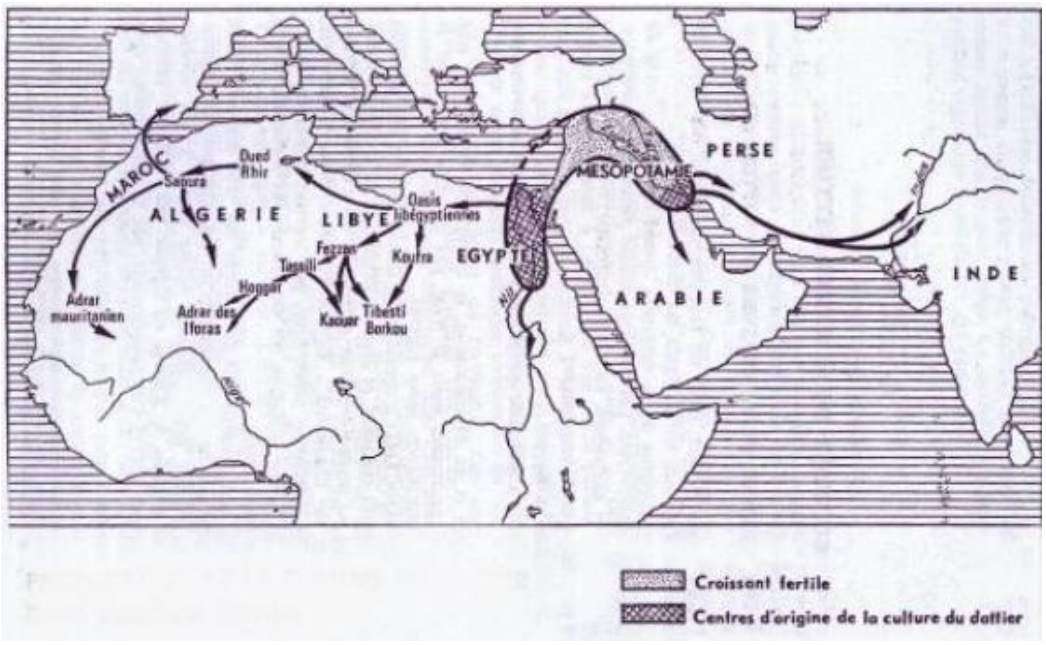


Figure 1 : Propagation de la culture du palmier dattier dans l'ancien continent (Munier, 1973).

I-8 - La Production mondiale de datte

La production mondiale de dattes, d'après les statistiques de la FAO, avait atteint en 2013 7627624,40 tonnes (Tableau 2). Le plus grand producteur du monde est l'Égypte avec 1501799 tonnes suivi par l'Iran avec 1083720 tonnes, l'Arabie Saoudite (1065032,00 tonnes) et l'Algérie avec 848199 tonnes, et d'autre pays qui ont une production considérable l'Iraq, Pakistan et le Soudan.

Tableau 2 : Productions annuelles de dattes, entre (2010 – 2013) (FAOSTAT, 2015)

Production mondiale de dattes (Tonnes)				
Pays	2010	2011	2012	2013
Albanie	10921,00	11586,00	1 12935,00	10488,00
Algérie	644741,00	724894,00	789357,00	848199,00
Bahreïn	14156,00	14591,00	15000,00	15041,00
Bénin	1260,00	1286,00	1300,00	1320, 00
Cameroun	450,00	559,00	600,00	630,00
Tchad	19400,00	19500,00	20000,00	20000,00
Chine	140000,00	150000,00	140000,00	150000,00
Chine, continentale	140000,00	150000,00	140000,00	150000,00
Colombie	30,00	30,00	12,00	12,00
Djibouti	87,00	86,00	86,00	86,00
Égypte	1352954,00	137357,00	1470000,00	1501799,00
Iran (République islamique d')	1023126,00	1053870,00	1066000,00	1083720
Iraq	567668,00	619182,00	655450,00	676111,00
Jordanie	11241,00	11213,00	10417,00	11981,00
Kenya	1216,00	1068,00	1100,00	1100,00
Koweït	32561,00	33562,00	34600,00	36978,00
Libye	161000,00	165948,00	170000,00	17040,00
Mauritanie	21000,00	21438,00	22000,00	18857,00
Mexique	4150,00	6811,00	6012,00	6828,00
Maroc	101351,00	102961,00	101862,00	107611,00
Namibie	375,00	380,00	400,00	372,00
Niger	39684,00	16444,00	17000,00	22154,00
Palestine	3400,00	3500,00	3600,00	3601,00
Oman	276405,00	268011,00	270000,00	269000,00
Pakistan	524041,00	557279,00	524612,00	526749,00
Pérou	337,00	379,00	168,00	230,40
Qatar	21491,00	20696,00	21843,00	22100,00
Arabie saoudite	991546,00	1008105,00	1050000,00	1065032,00
Somalie	12935,00	12713,00	13000,00	13000,00
Espagne	4002,00	3741,00	4000,00	4000,00
Soudan	431000,00	432100,00	433500,00	437835,00
Swaziland	300,00	320,00	330,00	319,00
Syrienne, République arabe	4373,00	4013,00	3986,00	4039,00
Tunisie	174000,00	180000,00	193000,00	195000,00
Turquie	26277,00	28295,00	31765,00 3	33232,00
Émirats arabes unis	825300,00	239164,00	250000,00	245000,00
États Unis d'Amérique	26308,00	30028,00	28213,00	21768,00
Yémen	57849,00	55828,00	55181,00	54197,00
Monde	**7557553,00**	**7210159,00**	**7460195,00**	**7627624,40**

Source: Fourni par FAOSTAT- 2015 (http://faostat3,fao,org/download/Q/QC/E)

II- La situation actuelle de la phœniciculture en Algérie

Introduction

Le palmier dattier est cultivé dans les régions sahariennes du pays : Ziban (Biskra), Le Souf (El-Oued), Oued-Righ (M'Ghaïr, Touggourt…), Ouargla, M'Zab (Ghardaïa), Touat (Adrar), Gourrara (Timimoun), Tidikelt (In-Salah), Saoura (Béchar), Hoggar-Tassili (Tamanrasset, Djanet). On trouve également de petites palmeraies dans le Sud des Wilayas steppiques (Tébessa, Khenchella, Batna, Djelfa, Laghouat, M'Sila, Naâma, El-Bayedh) (Belguedj, 2010).

L'Algérie est un pays phœnicicole classé au sixième rang mondial et au premier rang dans le Maghreb pour ses grandes étendues de culture avec 167 000 ha pour un nombre de palmiers estimé à plus de **18,6 millions de palmiers** et plus de 2 millions de jardins et sa production de dattes de 990 000 tonnes en 2015 avec 70% Deglet Nour. La phœniciculture occupe une importante place dans le secteur agricole Algérien puisqu'elle constitue la principale ressource de 2,2 millions habitants, elle est distribuée sur 17 wilayas.

II-1- Répartition géographique

On peut observer les palmeraies en Algérie bien avant la zone saharienne, en sortant de l'Atlas Saharien vers le Sud et surtout le Sud Est ou on trouve les plus importantes et les plus grandes Wilayas on se qui concerne la superficie BISKRA, EL-OUED, ADRAR, et OUARGLA (Tableau 3).

Tableau 3: Evolution des superficies occupées par le palmier dattier (MADR, STAT : 2003, 2011)

Wilaya	Superficie (Hectare) 1992	Superficie (Hectare) 2002	Superficie (Hectare) 2011
EL-OUED	24,900	28,203	35 895
BISKRA	20,680	31,837	41 714
ADRAR	10,600	22,639	27 400
OUARGLA	14,330	18,288	21 020
GHARDAIA	5,480	7,695	10 401
BECHAR	4,250	5,650	13 419
TAMANRASSET	1150	2,940	7 000
TEBESSA	440	884	816
ILLIZI	450	713	1 220
KHENCHLA	190	448	746
EL-BAYADH	300	315	917
M'SILA	270	260	00
NAAMA	230	222	506
BATNA	130	184	192
LAGHOUAT	0	262	357
TINDOUF	30	246	434
DJELFA	10	44	97
TOTAL	83,440	120,830	162 134

Il y a une augmentation dans la superficie au cours de la période 1992 - 2011 (Figure 5) mais les plus importantes entre 2002 et 2011 de 41 milles hectare. L'Algérie pour développer ce domaine elle a incorporé d'autres wilayas DJELFA 1992 et LAGHOUAT 1996.

Aussi on peut considérer BISKRA, ADRAR, EL-OUED et OUARGLA les Wilayas qui possède le grand nombre de palmiers par rapport aux autres Wilayas (Figure 06) elles détiennent 77,81 % du nombre de palmiers en rapport. Le nombre total de palmiers est 17,9 millions en 2011 soit une hausse de 4,4 millions palmiers par rapport à 2002,

II-2- Les variétés Les variétés les plus importantes sont Deglet Nour, Degla Beida (Dattes sèches) et Ghars. En 2011 on a pu compter 8,2 millions dattes sèches et presque 7 millions Deglet Nour et plus de 2 millions Ghars et analogues et on a pu donner le pourcentage de chaque variété dans le tableau 04 la variété Deglet Nour occupe la première place avec 53 % de la production. (MADR, 2011).

Le palmier dattier en Algérie est établi en plusieurs oasis répartiessur le Sud du pays où le climat est chaud et sec (zone saharienne).Sa culture s'étend depuis la frontière Marocaine à l'ouest jusqu'à la frontière tuniso-libyenne à l'est et depuis l'Atlas Saharien au nord jusqu'à Reggane (sud-ouest), Tamanrasset (centre) et Djanet (sud-est).Près d'un millier de cultivars a été inventorié et les trois régions principales de culture se distinguent sur le plan de la diversité génétique. A cette catégorie, il faut ajouter un grand nombre de pieds francs ou « Khalts » qui poussent au hasard dans les oasis et qui représentent une source appréciable pour de nouvelles sélections de cultivars appréciables pour leur datte et pour leur résistance au Bayoud.

Tableau 4 : Les variétés Algériennes (MADR, STAT : 2011)

	Variétés		
	Dglet Nour	Ghars et analogues	Dattes sèches
Nombre de palmiers dattiers	6 906 904	2 752 081	8 296 381
%	38,47%	15,33%	46,21%

Tableau 1: Inventaire variétal (cultivar) dans les trois régions phœnicicoles d'Algérie

Région	Nombre de cultivars	Cultivars les plus courants
Ouest		
Atlas	70	-Ghares, 'Asyan, Feggus,
Saoura	80	-Feggus, Hartan, Cherka, Hmira, Deglet Talmine
Gourara	230	-Hmira, Tinnaser, Taqerbuch
Touat	190	-Tgazza, Aghamu, Taqerbuch
Tidikelt	60	-Tgazza, Taqerbuch, Cheddakh, Aggaz
Centre		
El-Ménia	70	-Timjuhart, Ghars, Timedwel
M'Zab	140	-Azerza, Ghars, Deglet Nour, Taddela
Est		
Ouargla	70	-Ghars, Deglet Nour, Degla Beida
Oued	130	-Deglet Nour, Ghars, Degla Beida
Righ	70	-Deglet Nour, Ghars, Degla Beida, Mich Degla
Souf	140	-Deglet Nour, Ghars, Degla Beida, Mich Degla
Ziban	220	-Buzrur, 'Alig, Buhles, Mich Degla
Aurès	180	-Tanghimen, Tabanist, Khadaji
Tassili		

La distribution des cultivars principaux montre une répartition est-ouest très marquée. Une cinquantaine de cultivars se retrouvent dans deux ou trois régions mais la majorité des cultivars reste endémique à leur région ou à leur zone d'origine.

II-3-La production La production dattière de la campagne 2008 a été de 5.5 millions de quintaux toutes variétés confondues, 8 millions en 2012 et 9.5 millions de quintaux en 2013 (MADR, 2013).

La production de dattes, pour la campagne 2012, s'élève à 911.313 qx et se répartit respectivement en 197.772 qx de Ghars, 161.124 qx de Deglet Nour, Degla Baida avec 376 qx et 73.041 qx pour le reste des variétés (DSA, 2013) La consommation nationale en dattes reste faible : 5 kg/habitant/an hors régions oasiennes et 30-40 kg/habitant dans les zones de production (MADR, 2008).

1. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNE en 1734. *Phoenix* dérive de *phoenix*, nom du dattier chez les Grecs de l'antiquité ; *Dactylifera* vient du latin *dactylus* dérivant du grec *daktulos*, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit. Le genre Phoenix comprend douze espèces dont cinq, en dehors du palmier dattier, sont à fruits consommables: *Phoenix atlantica* Chev, *Phoenix reclinata* Jacq, *Phoenix farinifera* Roxb, *Phoenix humilis* Royal et *Phoenix acoulis* Roxb.

La classification botanique du palmier dattier:

Groupe : *Spadiciflores ;*
Ordre : *Palmales ;*
Famille : *Palmacées ;*
Sous famille : Coryphoïdées ;
Tribu : *Phoenicées ;*
Genre : *Phoenix* ;
Espèce : *Phoenix dactylifera* L.

I-2- Morphologie

I-2-1- Système racinaire Le système racinaire, très développé, est peu ramifié, il renferme de très nombreuses racines souvent longues surtout lorsque la nappe phréatique est profonde. Ces racines sont de même épaisseur, les plus anciennes se détruisent constamment, elles sont remplacées par de nouvelles (Drira, 1985). Le système racinaire du dattier est fasciculées, les racines se ramifient peu et n'ont relativement que peu de radicelles. Ce système racinaire est

volumineux et émerge en partie au-dessus du niveau du sol. Les racines se développent entre 12 et 20 m de profondeur. Pour Munier (1973), le système racinaire présente quatre zones d'enracinement: -**Racines respiratoires : La zone I**, localisée au pied du dattier, comporte de nombreuses racines adventives aériennes qui peuvent se développer à partir de la région basale du tronc. - **Racines de nutrition : La zone II** est très étendue, avec la plus forte proportion de racines du système. Celles-ci sont pourvues de nombreuses radicelles. **- Racines d'absorption: La zone III** est plus ou moins importante selon le mode de culture et la profondeur du niveau phréatique. - **La zone IV :** cette zone peut être très réduite et se confondre avec la précédente lorsque le niveau phréatique se trouve à faible profondeur, mais lorsque celui-ci est très profond, les racines de cette zone peuvent atteindre de grandes longueurs.

I-2-2- Système végétatif aérien: Le palmier dattier est une plante arborescente à un tronc cylindrique. Ce tronc élancé marqué par les vestiges des palmes reçoit le nom de stipe. L'élongation du stipe s'effectue dans sa partie coronaire par le bourgeon terminale ou phyllophore (Figure 2). Le stipe ne se ramifie pas, mais le développement des gourmands ou des rejets peut donner naissance à des pseudo-ramifications (Munier, 1973) (Figure 2). Le diamètre du stipe dépend des facteurs écologiques et de la conduite. Il mesure environ 40 à 90 cm (Hussein et *al*., 1979).

Les palmes sont des feuilles composés, pennées. Les folioles sont régulièrement disposées en position oblique, le long du rachis. Les segments inférieurs sont transformés en épines (Figure 3). Les palmes sont issues du bourgeon terminal. Chaque année il en apparaît de 10 à 20, jusqu'à 30 (Munier, 1973). A l'aisselle de chaque palme se trouve un bourgeon axillaire qui s'orientera vers un fonctionnement végétatif ou inflorescentiel. Au cours de la première période de sa vie un jeune rejet produit davantage de bourgeons inflorescentiels que des bourgeons végétatifs. Ces bourgeons avortent très tôt, c'est la période juvénile stérile (Bouguedoura, 1979). Le dattier est une espèce dioïque. Chaque individu ne porte que des inflorescences de même sexe. Les spathes sont de forme allongée. Celles des inflorescences males sont plus courtes et plus renflées, (Figure 4). La fleure femelle est globulaire d'un diamètre de 3 à 4 mm, elle comporte un calice court, former de 3 sépales soudés, une corolle à 3 pétales et ovales et arrondis, de six étamines avortées ou staminodes, le gynécée comprend 3 carpelles. Chacun d'eux renferme un ovule. La fleur mal est d'une forme légèrement allongée, elle est constituée d'un calice formé de trois sépales soudés, d'une corolle formé de trois

pétales légèrement allongés et se terminant en pointe, de six étamines et elle a une odeur caractéristique (Munier, 1973).

Le fruit du dattier, la datte (Figure 5), est une baie, contenant une seule graine vulgairement appelée noyau lisse ou pourvu de protubérances latérales en arête ou ailettes, avec un sillon ventrale, l'embryon est dorsal, sa consistance est dure et cornée (Figure 5). La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin péricarpe, le noyau est entouré d'un endocarpe. La couleur de la datte est variable selon les espèces : jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noir. Sa consistance est également variable, elle peut être molle, demi-molle ou dure, les dattes à consistance dure sont dites dattes sèches, leur chair a un aspect farineux (Munier, 1973).

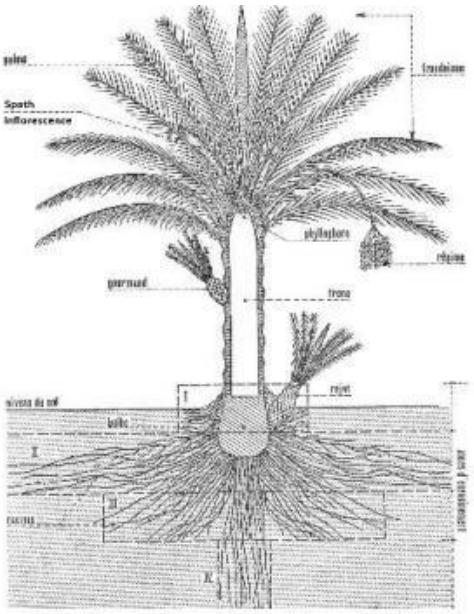


Figure 2: Schéma du palmier dattier (Munier, 1973).

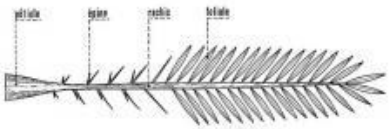


Figure 3: Schéma d'une palme (Munier, 1973).

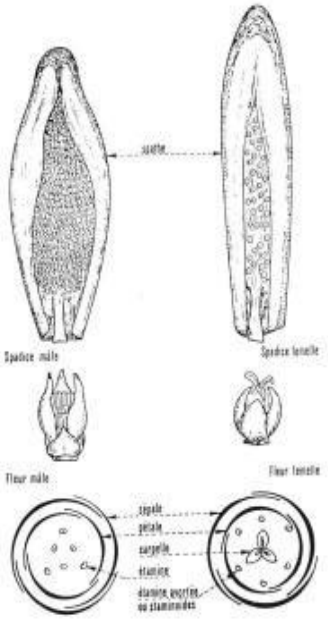


Figure 4: Inflorescence et fleurs du palmier dattier (Munier, 1973).

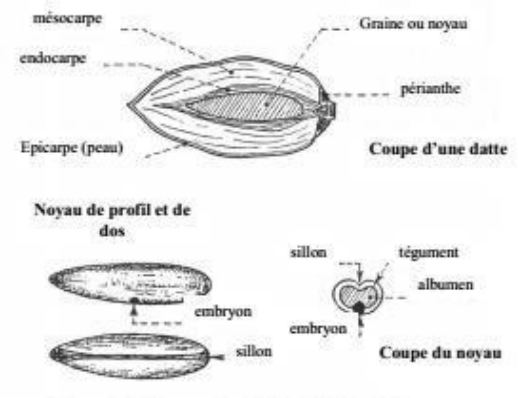


Figure 5 : Fruit et graine du dattier (Munier, 1973).

I-3- Cycle biologique du palmier dattier Le palmier dattier passe par un repos végétatif en hiver, la croissance de tous les organes est arrêtée sauf les inflorescences qui se trouvent en cours de formation. La reprise de végétation a lieu au printemps lorsque la température du sol dépasse 12°C (Tableau 1).

Tableau 1 : Cycle biologique du palmier dattier (Saaidi, 1979)

Mois	Phase du cycle	Croissance des organes végétatifs			Développement des organes reproducteurs (Inflorescences)
		Palmes	Stipe	Rejets	
Janvier	Repos végétatif	Sortie déploiement et croissance presque nuls	Croissance presque nulle	Sortie et croissance presque nulle	Croissance des inflorescences (avant sortie)
Février					
Mars	Départ en végétation	Sortie, croissance et déploiement faibles	Croissance faible	Sortie et croissance faibles	Sortie des inflorescences (floraison-pollinisation)
Avril					Nouaison, grossissement des fruits
Mai					
Juin	Pleine activité végétative	Sortie, croissance et déploiement Intenses	Croissance Importante (rapide)	Sortie importante croissance rapide	Grossissement des fruits
Juillet					
Août					Maturation
Septembre	Ralentissement de la croissance	Sortie croissance et déploiement ralentis	Croissance ralentis	Sortie et croissance faibles	Maturité – Récolte
Octobre					
Novembre					
Décembre	Repos végétatif	Sortie, croissance et déploiement nuls	Croissance nulle	Sortie et croissance nulle	Initiation des inflorescences (dans le bourgeon terminal)

I-4- Le développement du fruit (stade de maturation) : La datte fécondée passe par différents stades avant la maturité:

Stade 01: LOULOU ou HABABOUK C'est le stade qui suit immédiatement la pollinisation, il dure environ de 4 à 5 semaines. Il est appelé au Moyen orient. HABABOUK. Le fruit est de teinte blanche – jaunâtre, blanche – verdâtre ou jaune, puis elle vire au vert vif. D'un poids inférieur au gramme (Munier, 1973).

Stade 02: KH'LAL ou KIMRI : Le stade KH'LAL ou KIMRI au Moyen Orient est le stade le plus long, la croissance du fruit pendant cette phase est rapide. A la fin de ce stade, la datte

atteint sa longueur et son poids maximaux (le poids de 5 à 12 g). Le fruit devient vert vif et de goût âpre (Munier, 1973).

Stade 03: BSER ou KH'LAL: Ce stade, appelé encore KH'LAL au Moyen Orient, se caractériser par une évolution lente du poids du fruit. La durée du stade BSER est environ 3 à 5 semaines, il est caractérisé aussi par l'accumulation de sucres, ce qui donne au fruit un goût sucré (Hussein et *al*., 1979).

Stade 04 : MARTOUBA, ROUTAB : La couleur du fruit change du jaune ou du chrome vers le brun ou le marron, avec un aspect plus au moins translucide (Dowson et Aten, 1963).
Stade 05: T'MAR : C'est le stade final de la maturation de la datte (maturation commerciale), au cours de quel le fruit perd une quantité importante d'eau (Dowson et Aten, 1963). La couleur du fruit devient foncée chez les variétés molles et demi-molles par cotre chez les variétés sèches, la couleur est claire et la pulpe est plus au moins sèche (Hussien et *al*., 1979; Dubost, 1991).

I-5- Multiplication du palmier dattier On connait trois méthodes de multiplication du palmier dattier, les deux premiers sont dites traditionnelles la multiplication par semis et la multiplication par rejet, la troisième est la culture *in vitro* :

La multiplication par semis : La reproduction par graine est longue elle ne permet en effet d'obtenir des sujets productifs qu'au bout d'une dizaine d'années. Le dattier étant une espèce dioïque on obtient en moyenne par semis de noyau 50% de sujets male et 50% de sujets femelles, l'hétérozygotie des plants originaux provoque une très forte hétérogénéité de descendance, il n'est donc pas possible de reproduire les caractéristiques des pieds mères par voie sexuée. Cependant ce mode de propagation permet d'obtenir parfois des phénotypes intéressants (Munier, 1973).

La multiplication par rejet : C'est la méthode la plus efficace de propagation utilisée pour constituer de nouvelles plantations pour la rénovation d'anciennes palmeraies. En effet, il permet de conserver, intégralement les caractéristiques du pied mère notamment le sexe, la qualité du fruit, la précocité et l'aptitude à former de rejets. Le nombre de rejets par arbre varie d'un cultivar à l'autre de 1 à 30, mais en moyenne 12 (Bouguedoura, 1991). L'arbre Peut produire de 0 – 3 rejet par an, en général pas plus de 10 – 40 pendant sa vie, sa dépend des cultivars et les conditions de l'environnement. Le palmier dattier commence normalement

à porter les fruits dans une moyenne de 5 - 8 années après avoir planté les rejets (El Hadrami et El Hadrami, 2009 in Jain et Priyadarshan, 2009).

La multiplication *in vitro* : Il y a deux méthodes de micro propagation de palmier dattier qui sont actuellement en cours de recherche et de développement, il s'agit de l'organogenèse qui repose sur les capacités de bourgeonnement de plusieurs types d'explants (Bouguedoura, 1991). Et de l'embryogenèse somatique qui utilise la différenciation cellulaire pour la formation d'embryons à partir de cellules somatiques (Anonyme, 1996). Cette technologie est un outil précieux qui s'intègre de plus en plus dans les schémas d'amélioration (Parveez et *al*., 2000).

I-7- Ecologie du palmier dattier En raison de sa grande variabilité, le palmier dattier offre de larges possibilités d'adaptation. Cependant, sa culture n'est rentable sur le plan économique que si un certain nombre de conditions climatiques se trouvent réunies avec surtout une température élevée, des précipitations presque absentes et un degré hygrométrique faible (Drira, 1985). Le dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions arides et semi-arides chaudes du globe. Bien qu'originaire de pays chauds et humides, cette espèce offre de larges possibilités d'adaptation, en raison de sa grande variabilité. Le dattier est une espèce thermophile son activité végétative se manifeste à partir d'une température de +7°C à +10°C (Munier, 1973).

Son activité végétative atteint son maximum d'intensité entre 30°C et 40°C. La température limite considérée comme le point zéro de floraison et de fructification, bien qu'elle soit variable selon les conditions climatiques et les cultivars, est de l'ordre de 18°C (Drira, 1985). Le palmier dattier est en outre une espèce héliophile, car il a besoin d'une forte luminosité. Celle-ci active aussi bien la photosynthèse que la maturation des dattes. On a d'autre part remarqué que les sujets les mieux éclairés sont toujours les plus chargés en fruits (Toutain, 1967). Le dattier est enfin une plante très résistante à la sècheresse. Il peut se maintenir plusieurs années au Sahara sans eau en réduisant considérablement ses productions et la surface de son appareil foliaire. Toutefois, pour être rentable, il doit pouvoir satisfaire ses besoins en eau au niveau de ses racines (Drira, 1985).

5. Exigences écologiques

5.1. Les exigences climatiques

*** La température**

Le palmier dattier est une espèce thermophile exigeant 4500-6000°C pour son cycle végétatif. Son activité végétative se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques. Elle atteint son maximum de développement vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide (18°C= zéro de floraison). La somme des températures nécessaire à la fructification (indice thermique) et de 1000 à 1660°C, selon les régions phœnicicoles (1854°C à Touggourt et 1620°C à Bechar 1880 à Biskra). La période de la fructification débute à la nouaison et se termine à la maturation des dattes, elle varie de 120 à 200 jours selon les cultivars et les régions.

N.B. : indice thermique est la somme des T° journalières, diminuées de la T° de 18°C durant toute la période de fructification),. Caractère biologique et écologique pour déterminer la zone et la localité de culture possible de palmier dattier ainsi que la période de maturité des dattes.

Question ?: chez quels cultivars l'indice thermique est-il le plus important : précoce / de saison/ tardif

***La lumière**

Le dattier est une espèce héliophile, et la disposition de ses folioles facilite la photosynthèse, la faible luminosité favorise le développement des organes végétatifs au dépend de la production de dattes, ainsi les fortes densités de plantation sont à déconseiller.

***L'humidité de l'air**

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoque le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air. Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est moyennement faible (40%).

***Le vent**

Les vents ont une action **mécanique** et un pouvoir **desséchant**. Ils augmentent la transpiration du palmier, entraine la brûlure des jeunes pousses et le dessèchement des dattes. Les vents ont aussi une action sur la propagation de quelques prédateurs des palmiers dattiers comme *l'Ectomyelois ceratoniae*.

5.2. Les exigences édaphiques

Le palmier dattier s'accommode aux sols de formation désertique et subdésertique très divers, qui constitue les terres cultivables de ces régions. Il croit plus rapidement en sol léger qu'en sol lourd, où il entre en production plus précocement. Il exige un sol neutre, profond, bien drainé et assez riche, ou susceptible d'être fertilisé.

5.3. Les exigences hydriques

La zone saharienne est caractérisée par de faibles précipitations (moins de 150 mm voire moins de 50 mm). La pratique de l'agriculture dans cette zone n'est donc possible qu'à l'aide de l'irrigation. Le palmier dattier tolère la sécheresse plus longtemps que les autres espèces fruitières; mais s'il est exposé au manque d'eau pendant une longue durée intolérable (plusieurs mois), le palmier réagit par une réduction significative de la croissance et de la production et parfois même un arrêt de la production. Le stress hydrique prolongé sur l'organe végétatif, se traduit par la réduction de la taille des palmes et le développement de davantage d'épines. Un palmier dont les palmes sont desséchées n'est pas automatiquement considéré comme mort. Le cœur du palmier peut survivre longtemps (plusieurs mois) et sa croissance peut redémarrer lorsque les conditions hydriques redeviennent favorables. De plus, la tolérance du palmier dattier à la sécheresse peut être renforcée par la mycorhization de ses racines qui tamponne les stress hydriques de courte durée. En vue de prévenir une sécheresse éventuelle, il est important de surveiller la réalimentation des nappes phréatiques.

Malgré que le palmier dattier est cultivé dans les régions les plus chaudes et plus sèches du globe, il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydriques du sol sont suffisantes pour subvenir assez aux besoins des racines. Les besoins du palmier en eau dépendent de la nature de sol, des variétés ainsi que du bioclimat. La période des grands besoins en eau du palmier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit.

Besoin en eau palmier dattier : Pour 1ha=24000m^3 /avec 30% de lessivage)

Un jeune rejet= 300L/ un pied adulte 500L.

- **Principales exigences du palmier**

Le Palmier dattier exige des étés chauds et sans pluie ni humidité élevée pour 5 à 7 mois, depuis la pollinisation jusqu'à la récolte. Il tolère bien la sécheresse mais il est très exigeant en eau d'irrigation pour son développement et une production convenable.

<u>Récapitulatif des principales exigences écologiques et culturales du palmier dattier</u>.

Adaptation climatique Climat chaud, sec et ensoleillé

Zéro ou limites de végétation 7-10°C et 45°C

Température maximale d'intensité végétale 32 - 38°C,

Température tolérée : <0°C, 50°C

Sensibilité au gel Extrémités de palmes : - 6°C Toutes les palmes : - 9°C

Durée de sécheresse tolérée : Plusieurs années mais croissance et production réduites

Besoins annuels en eau (moyenne) :15 000 à 20 000 m 3 /ha en fonction de la salinité et du type de sol

Pluies néfastes Au moment de pollinisation et fin de la maturité des dattes

Concentration en sels tolérée:

- arbre adulte: - 9 à 10 g/l d'eau d'irrigation mais diminution de la qualité de production

- jeune palmier: - 3 à 6 g/l d'eau d'irrigation

Adaptation pédologique Tout type de sol, mais mieux en sol assez léger, profond, à pH neutre

6. Stades de croissance (phénologie)

5.1. Phénologie au cours de la vie du palmier

Le palmier dattier connait quatre phases de développement :

Phase I : rejet non encore productif (0 à 2 ans) ;***Phase II :*** jeune (3 à 10 ans) ;
Phase III : adulte (11 à 60 ans) ;***Phase IV :*** vieux (> 60 ans).

5.2. Phénologie annuelle

Dans le tableau en dessous, nous présentons le cycle végétatif annuel du palmier dattier.

Tableau 4 : Cycle végétatif annuel du palmier dattier

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)	■	■										
Croissance des spathes		■	■									
Ouverturedesspathes (fécondation)			■	■								
Nouaison					■							
Grossissement des fruits						■	■					
Pré-maturation (Bser)								■				
Maturation (Tmar)									■			
Récolte										■	■	
Repos végétatif											■	■

6. Calendrier cultural annuel

Les différentes opérations effectuées pour la culture du palmier dattier sont résumées dans le tableau

Tableau 5 : Calendrier cultural annuel du palmier dattier

Opérations	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Observations
Travaux du sol			×									×	2 fois
Epandage de fumier	×											×	Une fois
Epandage d'engrais		×			×	×							3 fois
Lutte contre le Khamedj	1er traitement : Décembre 2ème traitement : apparition des premières spathes 3ème traitement : 15 j après la 2ème application												
Pollinisation		×	×	×									/
Lutte contre le Boufaroua	1er traitement : Mi-juin 2ème traitement : 2 semaines de juillet												
Lutte contre la pyrale des dattes	1er traitement : Fin de juillet 2ème traitement : 2 semaines après le 1 er traitement 3ème traitement : 3 semaines après le 2ème traitement												
Descente de régimes						20 ×							/
Limitation-Ciselage						20 ×							/
Taille des palmes								×	×				/
Ensachage								15 ×					/
Récolte	Début du stade Khlal au stade Tmar												
Irrigation	Une irrigation / 7 j en été (Mai - Septembre) Une irrigation / 20 j en hiver (Octobre - Avril)												

7. Exigences agronomiques

8.1. Irrigation

Les services agricoles et de l'hydraulique du sud algérien estiment les besoins en eau d'irrigation à 21344 m^3/ha/an, soit 173,45 m^3/palmier/an. On situe les besoins en eau du palmier en sol sableux entre 22 863,6 m^3 à 25 859,5 m^3/ha/an, soit 183,95 m^3 à 210,24 m^3/palmier/an. Ces besoins augmentent lorsque le palmier est cultivé en association avec des cultures sous-jacentes.

Par exemple : un arrosage donné par submersion des planches (9x9m ; plantation de 121 pieds/ha est de 21 000m^3/ha/an) Ce volume est supérieur en Californie où les palmeraies irriguées par submersion des planches, consomment 15 000 m3/ha/an. Dans la région d'Adrar avec des eaux saumâtres (3 à 4g/l) nous avons à 35 000m3/ha/an.

Les besoins d'eau chez le palmier sont ressentis notamment:

- Au début de l'époque de croissance après la récolte et le repos végétatif
- Durant l'époque de floraison et de nouaison
- Durant l'époque du développement des fruits et de leur coloration
- Durant l'époque de maturation des dattes

Remarques importantes :

- Une irrigation **suffisante** et adéquate permet une croissance des palmes, **un développement correct** du bouquet foliaire et l'émission de nouvelles inflorescences.
- Une irrigation **insuffisante** entraîne une réduction de la croissance des palmes et de la productivité ainsi qu'une **diminution de la qualité de la production et du fruit.**
- L'**insuffisance** en eau d'irrigation a un effet négatif sur le développement du fruit, en **réduisant la taille**, et en provoquant un **dessèchement de l'extrémité du fruit** ; et parfois ce manque d'eau entraîne **la chute des fruits**.
- L**'excès** d'eau d'irrigation entraîne une **diminution dans la teneur en sucres du fruit**, une **augmentation de la longueur des dattes et un retardement de leur maturité**.
- Le **stress hydrique et l'excès d'eauprovoquent la chute des fleurs et des fruit**s aux premiers stades de nouaison et **surtout** lorsque le stress est **suivi par un apport d'eau excessif**.

8.2. Fertilisation du palmier dattier à l'aide des fertilisants d'origine organique ou minérale joue donc un rôle important dans l'augmentation de la productivité des arbres et dans l'amélioration de la qualité de production ; mais son effet positif et significatif **nécessite un calendrier adéquat** d'apport complet de fertilisants dont la fréquence, la

quantité et la qualité varient en fonction de la texture du sol, de la méthode d'irrigation, de l'âge des palmiers et des systèmes d'exploitation au niveau d'une oasis dans sa globalité ou au niveau d'un verger phœnicicole oasien. On admet qu'un hectare de 120 palmiers exporte 29 kg d'azote, 5 kg de phosphate et 70 kg de potassium.

8.3. Pollinisation et fructification

de l'opération de la pollinisation consiste à dégager de la spathe femelle et à introduire au milieu de ses épillets 1 à 3 épillets de fleurs mâles, ils sont parfois fixés avec un lien en foliole de palmes ou bien on se contente de les disposer entre les épillets. Cette pratique nécessite plusieurs (3 à 5) ascensions par palmier durant le temps de la floraison.

Après plantation, les jeunes palmiers fructifient généralement à partir de la troisième année en fonction du type et de l'âge des plants (rejets, plants issus de semis ou de culture in vitro) et des conditions de culture. En effet, il a été constaté que les plants (rejets), présentant un poids supérieur à 20 kg, et les vitro-plants ainsi que les plants, issus de semis possédant plusieurs feuilles pennées, se développent plus rapidement et entrent précocement en fructification.

Epoque de floraison: Généralement Février - Mars - Avril pour les femelles et à partir de Janvier pour les mâles. La sortie des spathes et leur ouverture sont influencées par les conditions de température. Une alternance du froid et de la chaleur qui surgit pendant la période de fructification, pourrait être néfaste sur la régularité de la réceptivité florale et de la taille des spathes .

Nombre conseillé de spathes par arbre: 8 à 12 en fonction des variétés, des conditions culturales et du nombre total de palmes de l'arbre. L'apparition de spathes peut avoir lieu pendant 1 à 2 mois. Il est conseillé de ne pas tenir compte des premières et des dernières spathes c'est-à-dire les éliminer et supprimer également celles qui gênent la croissance et le développement des autres spathes retenues.

Afin de réussir une pollinisation adéquate, trois conditions principales doivent être prises en considération:

(a) le choix d'un mâle présentant des caractères importants notamment la production élevée en grains de pollen, son aptitude à la conservation, ses capacités biologiques de fécondation (quantité et qualité des grains de pollen) ainsi que ses effets métaxéniques ou xéniques sur la productivité, la qualité et la maturité du fruit.

(b) la connaissance de la période de réceptivité florale des fleurs femelles à la fécondation. La durée de cette période de réceptivité varie en fonction des cultivars. Elle peut s'allonger ou se raccourcir relativement, même au sein d'une population de la même variété du palmier et ce sous l'effet des conditions de l'environnement. Les fruits **parthénocarpique**s se développent très lentement et n'arrivent pas très souvent à maturité. Un **coup de chaleur ou de froid** qui surgit au moment de la nouaison, peut causer ce problème. De même, **l'application du pollen en dehors de la période de réceptivité florale** entraîne la non fécondation qui est suivie par la chute des jeunes fruits.

(c) la méthode pratiquée pour polliniser. S'il y a autant de palmiers mâles que de femelles dans un verger phœnicicole, la pollinisation à l'aide du vent est généralement suffisante mais pas adéquate. Cependant, la présence de **plus de 4 % de palmiers mâles (bons pollinisateurs) dans le verger n'est pas recommandée** et d'ailleurs la présence d'un nombre en excès de mâles ne représente que des charges supplémentaires qui font baisser le niveau de rentabilité des vergers.

Types de pollinisation

Nombre de palmiers pollinisés par jour : Pollinisation manuelle : 10-12

Pollinisation Semi-mécanique :40 -60

Pollinisation mécanique : 150 -200

- **Influence de la température :**

Une température assez froide durant la première partie de la période de pollinisation a pour conséquence une diminution du taux de nouaison qui augmente de l 0 à 15% si la pollinisation est effectuée entre 10heures du matin et 15 heures l'après-midi, par comparaison à une pollinisation faite tôt le matin ou tard l'après-midi. Aussi les basses températures retardent l'éclatement des spathes et les coups de chaleur anormaux provoquent une sortie hâtive des régimes, pouvant avoir de fâcheuses répercussions sur production.

- **Influence de la pluie et de l'humidité relative de l'air :**

A l'époque de la floraison, une forte humidité favorise les attaques cryptogamiques provoquant la pourriture des inflorescences et gêne la pollinisation en déclenchant la germination du pollen. Les pluies sont préjudiciables par I 'élévation de l'humidité relative de l'air ainsi que par l'abaissement de la température moyenne journalière qu'elles déterminent. Les pluies survenant pendant la floraison peuvent entraîner la germination du pollen avant la fécondation et limiter ainsi la nouaison.

une pluie survenant plus de quatre heures après la pollinisation est pratiquement sans effet sur la nouaison, mais lorsque les inflorescences subissent une pluie de 10 à 12 heures, la nouaison peut être réduire de 25- 30%.

- **Influence du vent :**

Le vent léger favorise la pollinisation par contre le vent violent gêne la fécondation et entraîne la déperdition une quantité plus ou moins importante de pollen surtout sur les arbres exposés en bordure de plantation. Le vent sec dessèche les stigmates, il n'intervient en général que durant les derniers jours de la période de floraison.

Fécondation n'ayant pas eu lieu à cause de:

* la mauvaise période de la réceptivité florale du palmier femelle
* pollen utilisé de quantité insuffisante ou de mauvaise qualité et grains du pollen non viables
* la température à l'ombre demeure au-dessous de 25 °C après la pollinisation
* Problème de compatibilité sexuelle ente le mâle et la femelle

Etablissement des réseaux d'irrigation et de drainage

Lorsque le drainage doit être pratiqué en même temps que l'irrigation en raison de la salinité du sol et de l'eau, il convient de combiner les deux réseaux de telle façon que la distribution de l'eau d'irrigation ne soit pas gênée par les drains. L'eau étant précieuse, il convient de l'utiliser dans les meilleures conditions. Le système d'irrigation devra être rationnel. Les jeunes plants sont irrigués par planches ou par cuvettes, dispositifs qui évolueront par la suite au fur et à mesure du développement des sujets jusqu'à l'adoption du système définitif

8.4. Sevrage

Le sevrage consiste à séparer un rejet de son pied mère par une coupe nette à l'endroit de son point d'attache. La séparation doit être effectuée avec beaucoup de soins ; cette opération conditionne dans une grande mesure la reprise du rejet.

La base du rejet doit être dégagée soigneusement pour permettre d'effectuer le sevrage proprement ; l'opération doit être effectuée à l'aide d'un outil tranchant. Il convient de couper la liaison entre le rejet et le pied mère dans sa partie la plus étroite, afin d'obtenir une plaie de sevrage aussi petite que possible, il faut éviter d'entailler le pied mère ou le rejet.

Les rejets ont généralement un âge de 2 à 4 ans. Les palmes de ces rejets doivent être rabattues jusqu'à 30 à 50 cm et taillées de telle façon à ce qu'il ne reste seulement que 2 à 3 rangées de palmes autour du cœur du rejet.

Les rejets sevrés doivent être disposés à l'ombre ou recouverts de palmes en attendant d'être utilisés. Il convient de les mettre en terre en place, dans les meilleurs délais de sevrage, en prenant des précautions pour les protéger de la dessiccation ; il est possible de les conserver de 8 à 15 jours, selon l'époque de l'année.

8.5. Plantation

Les meilleurs rejets sont ceux prélevés à la base du tronc, au voisinage de sol.

On préfère les rejets droits et trapus à ceux longs et courbés ; leur grosseur est très importante, les petits rejets reprennent difficilement, les plants qui en résultent sont moins vigoureux et produisent plus tardivement ; les gros rejets sont difficilement maniables, leur sevrage est plus délicat. Les rejets couramment utilisés ont un poids de 15 à 20 kg. Ils doivent être plantés dans un sol bien ameubli. Il est recommandé de mélanger du fumier bien décomposé à la terre du fond du trou de plantation.

Les rejets doivent être plantés verticalement. Après plantation, il convient de bien tasser le sol autour pour qu'ils puissent garder leur position. Dès leur mise en place, les rejets devront être irrigués, et ils devront recevoir une irrigation tous les trois à quatre jours, jusqu'à leur reprise.

Dans certaines régions, les rejets dont parfois entourés d'un manchon de protection contre les vents secs ou contre le froid, en paille grossière, en palmes sèches, en toile...

En prenant le maximum de soins lors du sevrage et de la plantation, il est possible d'obtenir une reprise à 75 %. Il convient donc, lorsqu'on établit un projet de plantation, de majorer le nombre de rejets nécessaires d'au moins 30 %.

Il a été remarqué que pour les mêmes cultivars, les jeunes plantations de palmiers, issus de culture in vitro, produisent plus de rejets que ceux issus de rejets sevrés de palmiers-mères.

En cas de nécessité de multiplication de certains cultivars rares, ayant un intérêt agronomique important, mais qui ne possèdent que des rejets aériens ‘’rkebs’’, il est recommandé de favoriser l’enracinement des rejets qui sont proches du sol (moins de 50cm).

Sevrer les rejets à l’époque optimale en saison tempérée et douce: Février-Avril et peut s’échelonner jusqu’à Mai. Eviter de sevrer les rejets en périodes chaudes et froides

Noter qu’il est préférable de réduire le nombre de rejets et garder une répartition équilibrée autour du tronc, pour favoriser une bonne croissance des jeunes palmier-mères. Il est conseillé de laisser 1 à 2 rejets bien situés autour du palmier durant les premières années pour une utilisation ultérieure.

Densité de plantation

Choisir les distances de plantation des plants en fonction du mode de gestion des vergers (palmier seul ou associé aux cultures sous-jacentes), des cultivars et de la longueur des palmes de ces cultivars au stade adulte, pour éviter le chevauchement des palmes des arbres. Ceci entraîne un ombrage néfaste et crée des conditions favorables au développement des maladies et des ravageurs.

8.6. Taille des palmes et nettoyage de l’arbre

Pour le palmier, la pratique de la taille ou de l'élagage des palmes ne vise pas directement l’amélioration de la production, mais elle consiste à éliminer tous les organes des appareils végétatif et reproductif en voie de dessiccation ou n’ayant qu’une activité physiologique très restreinte. Cette opération de nettoyage est recommandée généralement, une fois par an après la récolte pour éliminer :

- les vieilles palmes très penchantes généralement les plus attaquées par la cochenille blanche, les maladies aériennes et les autres ravageurs
- les palmes déformées, de mauvais état ou cassées
- les rejets aériens ou ‘’rkebs’’ qui encombrent le palmier - mère
- les palmes des rejets attenant aux pieds - mères pour faciliter les pratiques culturales
- le reste des spathes, des régimes et du ‘lif’
- les fruits tombés ou coincés entre les bases des anciennes palmes taillées

Notons qu’une palme de 4 ans a une activité égale à 65% de celle d’une palme verte d’une année. Aussi, II existe une corrélation étroite entre le nombre de palmes vertes et le poids de dattes récoltées ou encore le nombre de régimes. Généralement on garde 8-9 - 10 palmes pour un régime).

8.7. **Eclaircissage :** chez le palmier dattier, il se fait par trois méthodes différentes :

- la limitation : réduction du nombre de régimes par pieds.
- le ciselage: réduction du nombre de fruits par régime. En général, il existe deux techniques de ciselage (ciselage du cœur du régime et le ciselage par coupe des extrémités de tous les épillets) qui varient selon le pays, les conditions climatiques de la région et le cultivar de datte considérée.
- limitation du nombre de fruits / épillet: par élimination des fruits individuels sur régime.

Tableau 12. Distances de plantations recommandées pour les principales variétés et les clones sélectionnés par l'INRA.

Situation 1 : Palmier cultivé seul			
Distances minimales de plantation	**Taille des palmes**	**Variétés**	**Clones 'sélection INRA'**
7 x 7 m	Très courtes	Belhazit, Boufeggous, Boucerdoune, Mejhoul, Otokdime	Irebrane (INRA-3002)
8 x 8 m	Courtes	Ahardane, Boufeggous, Bouittob, Bouskri	Bourihane (INRA-1414), Tanourte (INRA-3414), INRA-3001
9 x 9 m	Moyennes à longues	Ademou, Aguelid, Bourrar, Bousthammi blanche	Najda (INRA-3014), Mabrouk (INRA-1394), Hiba (INRA-3419), Al-Amal (INRA-1443), INRA-3007, INRA-1360
10 x 10 m	Très longues	Bousthammi noire, Tadmainte, Boukhanni, Bouzeggar	Ayour (INRA-3415), Tafoukte (INRA-3416), INRA-3003, INRA-1445, INRA-1442, INRA-1782, INRA-1676
Situation 2: Palmier associé aux cultures sous-jacentes			
Distances minimales de plantation	**Taille des palmes**		
10 x 12 m ou 12 x 12 m	Toutes les tailles	Palmier cultivé en association avec les cultures basses	
12 m x 12 m		Palmier cultivé en association avec les arbres fruitiers en lignes (à 6 m) intercalaires et en quinconce de préférence	

Le choix des distances de plantation du palmier avec ou sans cultures sous-jacentes dépend des variétés à palmes longues, moyennes ou courtes.

72

8.7.a. **Limitation des régimes**

Un palmier peut produire plus de 20 régimes par an. En général, le nombre de régimes recommandés varie de 8 à 12 par arbre (14-15 pour la cultivars Deglet Nour) en fonction des cultivars et des conditions d'entretien des palmiers. Il y a un rapport direct entre le nombre de palmes en activité et le nombre de régimes à laisser.

Le choix du régime à enlever se fait après la nouaison. Il est basé sur :

- les régimes mal fécondés,
- les régimes en surnombre d'un coté du palmier,
- les régimes issus des inflorescences précoces ou tardives (les régimes les moins fournis situés dans les parties supérieure et inférieure de la frondaison, les mieux fournis étant dans la partie médiane)

8.7.b. **Ciselage**

L'objectif de cette technique culturale est de réduire le nombre d'épillets en nombre et/ou en longueur pour favoriser le développement du fruit, améliorer sa qualité physique (dimensions), et diminuer l'humidité relative de l'air qui est souvent néfaste et occasionne la pourriture et la moisissure des dattes.

1. Cas des cultivars à longs pédicelles (spadices):

- Réduire la longueur des épillets de 1/4 ou 1/3 en coupant leurs extrémités
- Eliminer le 1/4 ou 1/3 du nombre des épillets situés au centre du Régime

2. Cas des cultivars à courts pédicelles (spadices)

- Egaliser les extrémités des épillets, ce qui correspond à la suppression de 15% des épillets
- Couper 1/3 ou environ 1/2 des épillets situés au centre du régime

3. Cas des cultivars à pédicelles (spadices) de longueur moyenne

- Egaliser les extrémités des épillets, ce qui correspond à la suppression de 15% des épillets
- Eliminer le 1/3 des épillets situés au centre du régime

La période convenable pour l'éclaircissage est soit au moment de la pollinisation (sans être sur des résultats de la pollinisation), soit après la nouaison, quand les carpelles non fécondées ont chuté.

8.10. Courbement ou Etayage des régimes

La pratique du courbement des régimes consiste à faire pencher les régimes entre les palmes en leur assurant une distribution et une position uniformes autour du palmier. Cette pratique offre l'avantage d'une bonne exposition des dattes au soleil et au vent, tout en évitant le chevauchement des épillets entre eux et avec les palmes ainsi que la blessure des dattes par les épines des palmes. Normalement, le courbement doit s'effectuer avant la lignification des régimes soit 3 à 4 semaines après la nouaison des fruits, afin d'éviter leur cassure au niveau de la base et d'assurer un équilibre de poids de régimes en haut de l'arbre. Car au fur et à mesure que les dattes atteignent une taille importante, le risque que le régime se rompt augmente. En outre, le courbement des régimes vise également à faciliter les opérations de protection des régimes contre la pluie, les insectes et les oiseaux.

8.11. Ensachage des régimes

Cette opération est pratiquée au stade ''rateb'' du fruit, qui correspond à l'avant dernier stade ''tmar'' mois d'aout à septembre, en vue de prévenir et protéger les régimes et les dattes en fin de période de maturation contre une pluie et une forte humidité, qui peuvent surgir en fin de saison. L'ensachage se fait aux avec du plastique (blanc ou jaune ou avec la moustiquaire, perforé : insectproof) en forme de cloche.

8.12. **Récolte**

Avant de commencer la récolte, il est conseillé de nettoyer le contour des pieds, éviter de jeter les régimes du haut du pied pendant la récolte et de trier les fruits juste après la récolte et avant de les mettre dans les caisses.

L'opération de la récolte constitue une étape importante dans le processus de production de dattes de bonne qualité et avec une bonne aptitude à la commercialisation. Elle commence à partir de la fin juillet par grapillage des dattes molles et précoces (Ghars) et s'allongent jusqu'au début décembre (DEGLET nour et Mech Degla)Le choix de méthodes de cueillette convenables dépend de la façon et de la rapidité de maturation des dattes. Plusieurs cas sont distingués :

- Cas des cultivars à maturation échelonnée et/ou dattes précoces et/ou molles: (exemples: cultivars Ghars, Itima, Mokh El Begri…). Dans ce cas, le grappillage, qui s'effectue au fur et à mesure de la maturation des dattes, est exécuté à la main après la montée de l'arbre ;
- Cas de cultivars à maturation simultanée: les régimes sont coupés à maturation presque complète (>95% de dattes mûres : cas Deglet Nour et cultivars à consistance sèche) et recueillis sur une bâche au sol à l'aide de cordes ou autres moyens sans blesser des dattes ni les souiller avec le sol.

Triage

Cette pratique est nécessaire. Les dattes destinées à être commercialisées ou conservées longtemps doivent être exemptes de maladies et de défauts. Le tri doit être réalisé au fur et à mesure de la récolte des dattes. Une partie des dattes considérées comme écarts de triage et propres à l'alimentation du bétail peuvent être destinées à cette fin directement ou après leur traitement industriel (mélangées avec des produits nutritionnels riches en protéines).

Le triage définit différentes classe de dattes : friza, maagoura, h'chef….

Toutefois, deux grandes catégories se distinguent :

-Dattes consommées comme fruit dessert ou fourré

-Dattes pour la transformation technologique **(molles**, de préférence de bon goût ou présentant un arôme pour des fins de production des pâtes, de la confiture, du sirop, etc, **dattes fibreuses ou farineuses demi-sèches ou sèches** pour des fins d'alimentation humaine (rouina) ou de production de mélanges d'aliments nutritionnels pour bétails.

Conservation

Les températures de conservation des dattes pour des temps déterminés sont définies selon Rugg (1956) comme suit

Tableau 22. Températures et durées optimales pour la conservation des dattes

Température	Durée maximale de conservation
26 / 27 °C	1 mois
15 / 16 °C	3 mois
4 / 5 °C	8 mois
-2 / -3 °C	1 an
-17 / -18 °C	Plus d'un an

8.12. **Classification des dattes**

Déjà abordée

Tableau 11 : Teneur en eau de quelques variétés de la région Feliach (Biskra) en % de poids frais

Variétés	Consistance	Teneur en eau
Deglet-Nour	Demi-Molle	**22,6**
Mech-Degla	Sèche	**13,70**
Ghars	Molle	**25,40**

Evaluation générale de la qualité de la datte

Les critères d'évaluation qualitative des dattes sont indiqués dans le tableau 09.

Tableau 09 : Critères d'évaluation qualitative des dattes

Longueur du fruit	**Réduite**	**< 3,5 cm**	**Mauvais caractère**
	Moyenne	3,5-4 cm	**Acceptable**
	Longue	>4 cm	**Bon caractère**
Poids du fruit	Faible	< 6 g	**Mauvais caractère**
	Moyen	6-8 g	**Acceptable**
	Elevé	>8 g	**Bon caractère**
Poids de la pulpe	Faible	< 5 g	**Mauvais caractère**
	Moyen	5-7 g	**Acceptable**
	Elevé	> 7 g	**Bon caractère**
Diamètre du fruit	Faible	< 1,5 cm	**Mauvais caractère**
	Moyen	1,5-1,8 cm	**Acceptable**
	Elevé	> 1,8 cm	**bon caractère**
Humidité	Très faible	< 10 %	**Mauvais caractère**
	Moyen	10-24 %	**Bon caractère**
	Elevée	25-30 %	**Acceptable**
	Très elevé	> 30 %	**Mauvais caractère**
Ph	pH acide	< 5,4	**Mauvais caractère**
	Compris entre	5,4- 5,8	**Acceptable**
	Supérieur	> 5,8	**Bon caractère**

Sucres totaux	Faibles	< 50 %	**Mauvais caractère**
	Moyens	60- 70 %	**Acceptable**
	Elevées	> 70 %	**Bon caractère**

(Meligi et Sourial 1982, Mohammed et *al.* 1983 in Açourénne, 2001)

selon les normes fixées par le ministère Algérien de l'agriculture dans l'arrêté interministériel du 17 Novembre 1992 pour les variétés communes, une datte est dite de qualité physique et biochimique acceptable lorsque les critères suivants sont respectés:

- Aucunes anomalie et non endommagée ;
- Un poids de la datte supérieur ou égal à 6 grammes ;
- Un poids de la pulpe supérieur ou égal à 5 grammes ;
- Une longueur supérieure ou égale à 3,5 centimètres ;
- Un diamètre supérieur ou égal à 1,5 centimètre ;
- Un pH supérieur ou égal à 5,4 ;
- Une humidité compris entre 10 – 30 % ;
- Une teneur en sucres supérieure ou égale à 65 % du poids sec.

Indice de qualité des dattes

- Le calibre, la couleur, la texture, la propreté
- L'absence des défauts (tels que le coup de soleil, les dommages d'insecte, la migration de sucre sur la surface de fruit, et la fermentation) de fruit et l'absence d'infection par des pathogènes
- Douceur: Le sucrose est le sucre principal dans certains cultivars (dattes sèches et demi-sèches), tandis que les sucres réducteurs (dattes molles) sont prédominants dans d'autres; les sucres totaux représentent environ 50% de poids frais et 75% de poids sec

Ainsi, L'évaluation et ou la caractérisation des dattes est basée sur trois aspect :

- Morphologique
- Biochimique/ aptitude à la conservation
- Cryptogamiques :

II-4-Contraintes confronté par ce secteur

II-4-1-Les sources d'eau

Selon les sources d'alimentation en eau des oasis, on peut diviser la palmeraie en différents types : Les palmeraies d'oueds dans la partie septentrionale du Sahara: M'Zab, Bou-Saâda, et Laghouat. Ce type de palmeraies est le plus souvent mal irrigué car bénéficiant uniquement des crues - Les palmeraies disposées en cuvettes, pour atteindre les eaux souterraines peu

profondes. Ce type de palmeraies tend à disparaître mais il produit encore aujourd'hui des dattes de qualité. - Et dans des régions, On trouve que jusqu'à maintenant les systèmes de foggaras dont certaines étaient utilisé pendant des siècles. - En utilisant les pompes qui a permis d'irriguer des grandes superficies avec des variétés commerciales par exemple : Deglet Nour, Ghars, Mech-Degla (Belguedj, 1996).

II-4-2-L'influence de l'âge des palmerais sur la production

Le pourcentage des palmiers qui ont dépassé l'âge de production (> 80 ans) et sont rendements égaux ou inférieurs à 15 Kg par arbre, environ 50% (30 – 80 ans) des palmiers seulement ayant des rendements de 35 à 45 Kg par arbre (Messar, 1996).

II-4-3-L’ennemi de palmiers dattier

Il y a beaucoup d’ennemis, les plus importants sont : la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*, Boufaroua (*Olygonychus afrasiaticus*), Ver de la datte : *Ectomyeloïs ceratoniae* et *Apate monachus* et le Bayoud : *Fusarium oxysporum* f. sp albedinis qui provoque un dégât

- L’effet destructif des deux seuls ravageurs que sont le Boufaroua et le Ver de la datte serait égal 20% de la production nationale de Deglet-Nour (Messar, 1996).

- Le Bayoud est considéré comme une menace réelle pour les meilleures variétés commerciales et contribué à accentuer le phénomène de désertification (Djerbi, 1991).