



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITE MOHAMED KHIDER BISKRA



FACULTE DES SCIENCES EXACTES ET DES SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

MÉMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de Magister en sciences agronomiques

Option : Agriculture et environnement en régions arides

THEME

**Analyse de la diversité variétale du
Palmier Dattier (*Phoenix dactylifera* L.):
Cas des Ziban (Région de Sidi Okba).**

Présenté par : Mme ABSI Rima

Devant le jury composé de :

Président :	Pr. SELLAMI Mehdi	E.N.S.A. Alger
Promoteur :	Pr. BELHAMRA Mohamed	Univ. MK. Biskra
Examineurs :	Pr. BICHE Mohamed	E.N.S.A. Alger
	Dr. TARAÏ Nacer	Univ. MK. Biskra

Année universitaire: 2012 - 2013



DÉDICACES

À ma Mère et à mon Père,

J'exprime mes sincères remerciements et toute ma reconnaissance pour leurs efforts, sans lesquels je n'aurai jamais pu achever mes études.

À mon époux

Je te remercie pour ton aide, ta patience, ta gentillesse, ta compréhension et ton soutien permanent,

À mes sœurs Safa et Kenza, à mes frères Mohamed et Zakaria,

Mes remerciements s'adressent aussi à ma nouvelle famille pour leurs encouragements.

À tous (toutes) mes amis (es)

Je dédie ce travail

RIMA.A.H

Remerciements

C'est avec un grand plaisir que je réserve ces lignes en signe de gratitude et de reconnaissance à tous ceux qui ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma gratitude et mes remerciements chaleureux à Mme. F. LAKHDARI, Directrice au Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, non seulement pour ses encouragements, mais aussi pour ses efforts ; c'est grâce à elle, que j'ai pu poursuivre le chemin du savoir et de la lumière. Vous êtes notre mère, ce sentiment, nous le partageons tous au Département d'agronomie, de l'Université de Biskra. Merci beaucoup.

Mes remerciements vont aussi à M. M.BELGUEDJ, Directeur général à l'Institut Technique de développement de l'agronomie Saharienne (ITDAS-Biskra), pour ses conseils précieux, sa contribution, son aide et ses orientations.

Je tiens à exprimer ma très grande gratitude à mon promoteur, M. M.BELHAMRA, professeur à l'université de Biskra, Directeur de division à bioressource au centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, (CRSTRA-Biskra), pour la confiance et l'intérêt qu'il m'a porté pour cette étude, m'a consacré, ses conseils et ses encouragements tout au long de la réalisation du présent travail.

Mes remerciements sont également adressés à l'ensemble des membres du jury, pour leur disponibilité et l'intérêt qu'ils ont accordé au présent travail :

À M. M.SELLAMI, Professeur à l'École Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA-Alger) pour avoir accepté d'être président de ce jury, ainsi que pour les conseils qu'il m'apporte.

À Mr. A.BICHE, Professeur à l'École Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA-Alger) pour avoir accepté de juger ce travail et de participer au jury.

À Mr. N.TARAI Maître de conférences « A » à l'université de Biskra, pour avoir accepté de participer au jury.

J'exprime aussi mes remerciements les plus s'insèrent à Mr. S.HANNACHI, cadre au C.D.A.R.S d'Ouargla, pour les documentations qu'il m'a fournies et ses conseils précieux.

Mes remerciements vont également à Mr. A.BOUGHEZOL, enseignant à l'université d'Ouargla.

Mes remerciements s'adressent aussi à Mlle N.DJABO'URABI, pour le temps qu'elle m'a consacré et son aide.

Mes remerciements vont également à Mr. M.ROMANI, cadre au Centre de Recherche Technique et Scientifique sur les Régions Arides (CRSTRA-Biskra), pour sa disponibilité, sa collaboration lors des déplacements sur le terrain pour la réalisation de la phase d'enquête et d'échantillonnage des variétés du Palmier Dattier. Merci infiniment.

Mes remerciements s'adressent aussi à Mlle N.DJABO'URABI, pour le temps qu'elle m'a consacré et son aide.

Mes remerciements vont également à Mr. M.ROMANI, cadre au Centre de Recherche Technique et Scientifique sur les Régions Arides (CRSTRA-Biskra), pour sa disponibilité, sa collaboration lors des déplacements sur le terrain pour la réalisation de la phase d'enquête et d'échantillonnage des variétés du Palmier Dattier. Merci infiniment.

Je tiens à remercier Mr. CH.HO'UHO'U chef de département de la phoeniciculture à ITDAS, et à l'ensemble des cadres et mes collègues de l'ITDAS, l'INRAA, pour m'avoir soutenu moralement et encouragé à tout moment.

Mes remerciements vont également à Mlle I.G'UETTAFI, attaché de recherche à l'Institut National de la Recherche Agronomique à Alger (INRAA), pour m'avoir consacré son temps qu'elle m'a accordé, ses conseils, son aide et ses encouragements.

Je tiens à exprimer mes remerciements à tous les agriculteurs de la région de Sidi Okba, pour l'hospitalité, la disponibilité qu'ils m'ont accordée lors des enquêtes et l'échantillonnage.

J'exprime aussi mes remerciements à Mr. BENSALAH T. chef de service des statistiques agricoles à la D.S.A. de Biskra pour l'enrichissement statistique et au responsable de la subdivision de Sidi Okba.

J'exprime aussi mes remerciements à tous les enseignants, les techniciens du laboratoire d'agronomie, mes collègues et mes amis du département d'agronomie à l'université de Biskra ainsi que mes collègues de poste-graduation.

Enfin, je ne pourrais finir sans penser à ma famille dont l'affection, l'amour, le soutien et l'encouragement constants m'ont été d'un grand réconfort et ont contribué à l'aboutissement de ce travail surtout mon cher père, sans oublier les encouragements de mon époux et de ma nouvelle famille, je dis tout simplement merci.



Sommaire



Chapitre I :

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Synthèse bibliographique

I. Aperçu sur la culture du Palmier Dattier

I.1. Historique et origine

C'est Linné, en 1734, qui a donné le nom de *Phoenix dactylifera* et a fait la description morphologique complète de cette espèce. Par ailleurs, plusieurs auteurs (Munier, 1973 ; Lunde, 1978 ; Djerbi, 1994 ; Ferry, 1994 ; Peyron, 2000 ; Zaid et al., 2002) ont décrit la signification de *Phoenix dactylifera* ; dans la l'étymologie, du mot "*Phœnix*" dérive de nom de Dattier chez les Grecs, qui considéraient comme l'arbre des phéniciens et "*dactylifera*" vient de latin "*dactylus*" dérivant du grec dactylis, signifiant doigt, en raison de la forme du fruit. Les études menées par Aoudah-Ibrahim (2011), ont montré que "*dactylis*" ou "Datte" dérivé du mot "Daguel" ou "Dachel" origine hébraïque, signifiants doigts. Il est cultivé depuis l'antiquité, mais jusqu'à présent, aucun vestige de *Phoenix* n'a été trouvé dans les zones actuelles du Palmier Dattier.

Cependant, l'origine géographique précise du Palmier Dattier paraît très controversée, selon (Munier, 1973 ; Pintaud et al., 2010), est le résultat de l'hybridation de plusieurs types de *Phoenix*. Bien que, plusieurs hypothèses ont été abordées sur son origine, mais toujours ont révélé que son origine fréquemment dans la Bible (se trouve à Babylone et datent de 4 000 ans avant Jésus. Christ). Alors que selon Newton et al., (2008) dans la région du Golfe Persique. Depuis ce lieu d'origine, la culture du Palmier Dattier s'est étendue vers l'Est et vers l'Afrique orientale (15^e siècle) et du nord (11^e siècle). Dès le 20^e siècle, il est introduit en Amérique par les conquêtes espagnoles et en Australie (Nixon, 1978).

Par contre, la propagation du Palmier Dattier au pays du Maghreb s'est effectuée en suivant plusieurs voies : par les navigateurs arabes, qui remplaçant le commerce caravanier à travers le Sahara, et l'introduction des noyaux de dattes par les esclaves ; par la sélection paysanne dans les anciennes transactions commerciales où les dattes étaient utilisées comme monnaie d'échange ; et par la colonisation qui favorisant la plantation de la variété Deglet Nour (Ouennoughi et al., 2005).

I.2. Position systématique

Le genre *Phoenix* appartient à la famille des *Arecaceae* (anciennement, *Palmaceae*) comprend environ 2500 espèces (Dransfield et al., 2008). Le Palmier Dattier est une espèce

appartenant au genre *Phoenix* qui comprend douze (12) espèces botaniques selon (Munier, 1973) et (Moore, 1973). Sa position systématique était donnée comme suit :

- **Embranchement** : Angiospermes
- **Classe** : Monocotylédones
- **Famille** : *Areacaceae (Palmaceae)*
- **Tribu** : Phoenicea
- **Genre** : *Phoenix*
- **Espèce** : *Phoenix dactylifera* Linné, 1734.

I.3. Morphologie et cycles biologiques

I.3.1. Caractéristiques morphologiques

Le Palmier Dattier est une plante monocotylédone, la première description du Palmier Dattier a été signalée par le botaniste Linné qui, en 1753, attribue le nom botanique de *Phoenix dactylifera*. Par ailleurs, plusieurs scientifiques (Al-Bakr, 1972 ; Munier, 1973 ; Bouguedourra, 1991 ; Peyron, 2000 ; Ouinten, 2001 ; Espirad, 2002 ; Sedra, 2003) ont décrit la description morphologique de cette espèce comme suit (cf. Fig.1. Page 7) :

✓ **Organes végétatifs**

Le système racinaire du Palmier Dattier est de type fasciculé, trois types de racines ont été distingués, selon leur profondeur et leur fonction (racines respiratoires, de nutrition et d'absorption). Le stipe (tige ou tronc) ; cylindrique, non ramifié, lignifié et de couleur marron brun d'une hauteur peut atteindre plus de 30 mètres, de diamètre de 45 à 55 cm et a faculté d'émettre 4 à 5 rejets, il est généralement, monopodique et recouvert à sa surface par la base des palmes coupées « cornafs », recouvertes à leur tour par un fibrillum "lif". À l'aisselle de chaque palme trouve un bourgeon axillaire qui peut se développer pour donner naissance à un rejet, à la base du stipe ou aérien attaché au tronc, dénommé vulgairement « Rekeb ».

Les palmes (feuilles ; Jrid); longues de plus de 6 m, forment la couronne du Palmier Dattier au sommet du stipe. Leur nombre varie de 100 à 200 palme, pour un Palmier adulte en bonne végétation, il produit trois sortes de feuilles au cours de sa vie : juvéniles, semi-juvéniles et adultes.

✓ **Organes de fructification**

- *Les spathes ou inflorescences*

Le Palmier Dattier est une plante dioïque ; les organes de reproduction sont composés d'inflorescences mâles ou femelles portées par des palmiers différents appelées spathe. Elles ont une forme de grappes d'épis protégés par une bractée ligneuse close et fusiforme. Elles sont de couleur vert-jaunâtre et sont formées à partir de bourgeons développés à l'aisselle des palmes (cf. Fig. 1. Page 7).

- **Les fleurs**

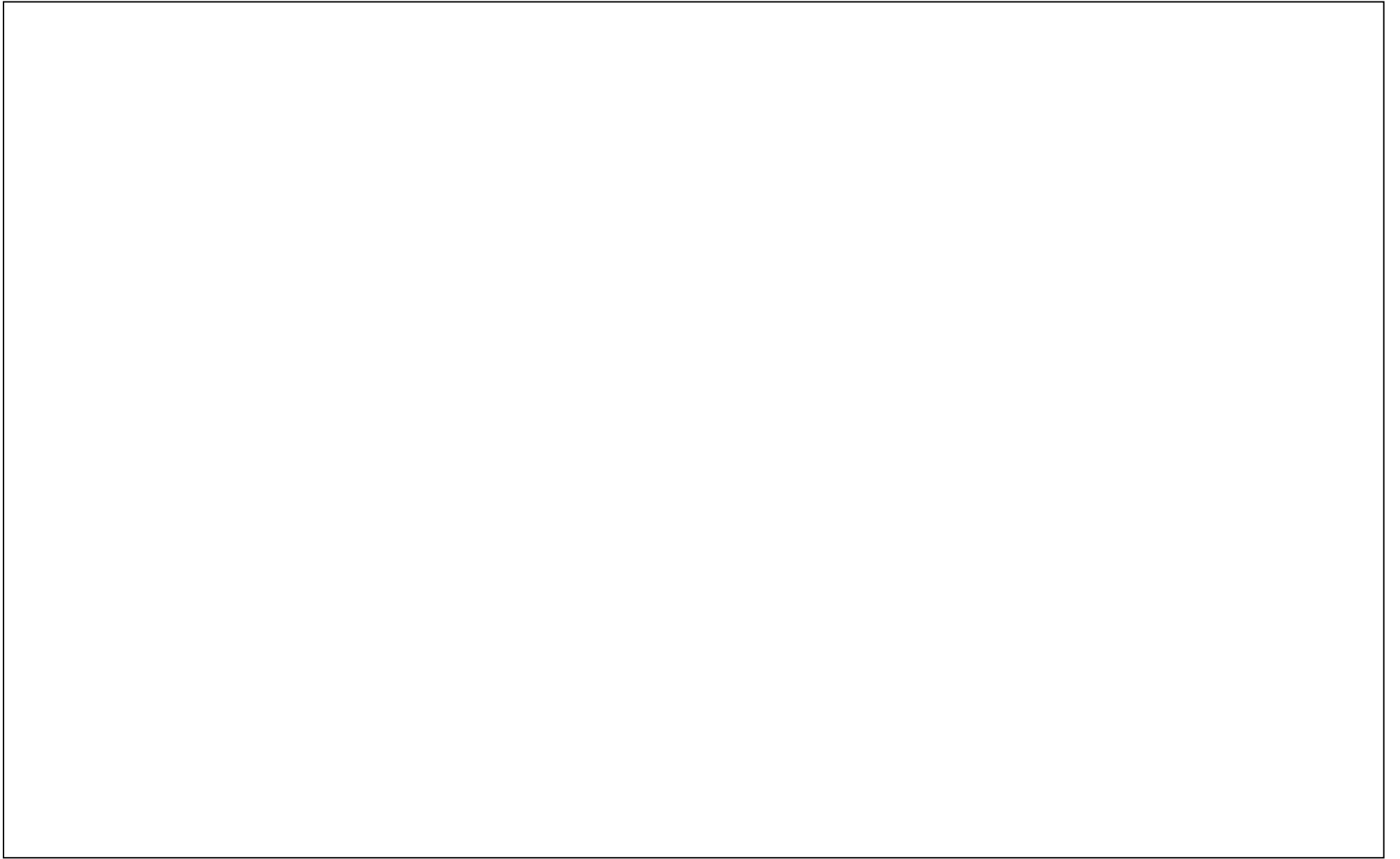
Les fleurs sont unisexuées à pédoncule très court, de couleur ivoire, jaune-verdâtre selon le sexe, le cultivar ou la variété, on distingue : les fleurs femelles ; sont globulaire, d'un diamètre de 3 à 4 mm ; constituée d'un calice court, de trois sépales soudés et d'une corolle, formée de trois pétales ovales et de six étamines avortées ou staminoïdes. Le gynécée comprend trois carpelles, indépendants à un seul ovule. Au moment de la pollinisation, un seul ovule est fécondé, ce qui aboutit au développement d'un seul carpelle qui, à son tour, évolue pour donner à maturité, le fruit appelé datte. Les autres ovules avortent et tombent après la pollinisation. Alors pour les fleurs mâles ; d'une forme légèrement allongée et est constituée d'un calice court, de trois sépales soudés et d'une corolle formée de trois pétales et de six étamines. Les fleurs mâles sont généralement, de couleur blanc crème, à odeur caractéristique de pâte de pain.

- **Le fruit « la datte ; Tmar »**

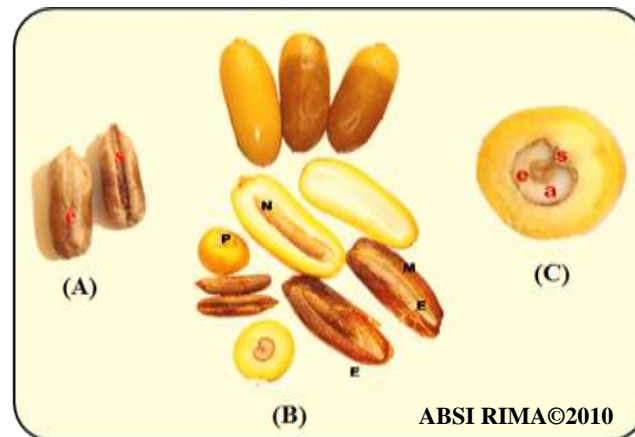
Le fruit du Palmier Dattier (cf. Fig. 2, et 3. Page 8) est une baie appelée « Datte, Tmar en arabe», contenant une seule graine « noyau » après fécondation, l'ovule évolue pour donner un fruit de couleur verte (taille d'un pois puis d'un fruit de raisin jusqu'à la taille normale de la datte) (Sedra, 2003). Elle est de forme généralement allongée, oblongue ou arrondie, ovoïde, parfois sphérique. Cas de la variété TANTEBOUCHET, elle est composée d'un noyau, ayant une consistance dure, entouré de chair (Djouab, 2007) (Fig.4).



Figure 4. *Variété de Datte (TANTBOUCHET)*



La partie comestible de la datte, dite chair ou pulpe, est constituée de trois enveloppes (péricarpe, mésocarpe et endocarpe) (Espirad, 2002) (Fig.4). Les dimensions de la datte sont très variables, de 2 à 8 cm de longueur et d'un poids de 2 à 8 grammes selon les variétés. Leur couleur va du blanc jaunâtre au noir en passant par les couleurs ambre, rouges, brunes plus ou moins foncées (Djerbi, 1994).



A : noyau de profil et de dos (s :sillon ; e : embryon). B : coupe d'une Datte variété Noyet Rotbet Abdellah (N : noyau ou graine ; P : périanthe ; M : mésocarpe ; E : endocarpe ; épicarpe (peau). C : coupe du noyau variété Zogmougar (s :sillon,a : albumen ; e : embryon)

Figure 2, 3. *Noyau et fruit d'une Datte.*

I.3.2. Cycle de développement

Selon Belguedj (2002), cinq stades d'évolution du fruit de datte sont connus et prennent plusieurs appellations locales différentes en fonction des pays. La majorité des auteurs ont adopté la terminologie utilisée en Irak et de nombreux pays arabes (Munier, 1973 ; Djerbi, 1994). Le tableau (voir tab.1. Annexe I), illustre les nomenclatures des différents stades d'évolution adoptés dans quelques pays producteurs de dattes. Par ailleurs, son cycle végétatif de développement passe par plusieurs phases successives sont enregistré dans le tableau (voir tab. 2. Annexe I).

I.4. Aire géographique et importance

I.4.1. Dans le monde

D'après Meraneh (2010), l'aire de répartition du Palmier Dattier couvre les cinq continents. Il était cultivé dans les zones arides et semi-arides du continent africain. Il fut propagé par la suite en dehors de ces aires, comme arbre fruitier ou d'ornement, fut introduit avant le 15^e siècle sur les côtes de l'Afrique orientale, au 16^e siècle dans le continent américain,

au 17^e et 18^e siècle aux îles Comores, Mascaraignes et à Madagascar, au 19^e siècle en Australie, et enfin en Afrique du Sud.

Selon Toutain (1967) et Munier (1973), la culture du Palmier s'étale dans le monde dans l'hémisphère nord entre les 9° et 33° parallèles (Cameroun et Elche en Espagne). Il est non seulement un arbre providentiel pour la population saharienne, mais aussi un symbole de la présence de l'homme en zones désertiques chaudes.

Son extension a témoigné de l'Islam dans plusieurs régions surtout en Afrique saharienne et en Andalousie (Espagne). Il faut noter aussi, que la culture est très intensifiée dans le bassin méditerranéen et surtout en Afrique du Nord et dans les pays arabes du golfe. La culture du Palmier Dattier a été signalée dans d'autres régions du monde (Thaïlande, Namibie, Afrique du Sud, ...).

I.4.2. En Algérie

L'origine du Palmier Dattier en Algérie, vient de la « péninsule arabique » ; à travers les commerçants qui ont propagé du Palmier autour de la Méditerranée, il était introduit spécialement dans les lieux disposant d'eau dans le Sahara (Toutain, 1967). C'est ainsi que sont apparues les premières palmeraies de Oued Righ et des Ziban par le biais des bédouins nomades arabes, venus d'Orient, pour le commerce (Jaradat, 2011).

Le patrimoine phoenicicole national est concentré dans toutes les régions situées sous l'Atlas saharien (Houari, 1992) dans la partie septentrionale est et centre du Sahara Algérien (cf. Fig.5. Page10). Concentrées essentiellement dans le sud-est du pays (Messar, 1996). Parmi ces zones potentielles, à savoir : Souf, Ziban, Oued Righ, Cuvette de Ouargla, M'Zab, El-Goléa, Tamanrasset, Illizi et Tindouf.

I.4.3. Importance du Palmier Dattier

I.4.3.1. À l'échelle nationale

- Superficie et nombre

Nous avons enregistré durant ces dernières décennies une augmentation de la superficie destinée à la phoeniciculture, de plus de 150 mille hectares puis de 170 mille hectares (MADAR, 2008), aussi bien une évolution remarquable en nombre du Palmier. En effet, 9 millions de pieds ont été signalés en 1996 par Messar, passe par la suite vers les 15 millions de palmiers enregistrés en 2005 (Nahili, 2006). Et vers les 16,5 million palmiers en 2008. Dernièrement, ce potentiel est de l'ordre de plus de 17 millions palmiers (DSA/MADAR, 2011).

- Production et rendement

Ce patrimoine assure une production de 7 millions de quintaux de dattes durant la campagne agricole 2010-2011, dont 47 % de la production totale est assurée par la variété noble Deglet Nour, néanmoins, le rendement moyen toutes variétés confondues estimé à 49,5 kg par arbre (D.S.A/S.I, 2009).

I.4.3.2. À l'échelle locale des Ziban

La région des Ziban est connue pour la qualité de ses dattes, notamment l'excellente variété Deglet Nour qui représente 58,41 % de la production totale de datte aux Ziban, soit un faible taux, est enregistrée chez la variété Ghars et analogues dattes molles, avec 29 % pour la variété Degla Beidha et analogues dattes sèches.

Aujourd'hui, ce patrimoine est estimé, à plus de 4 millions de palmier dattier, dont plus de 2 millions palmiers sont productifs (Fig.6). Les superficies réservées à la phoeniculture est de 42 mille hectares (D.S.A/S.I, 2009). D'un point de vue variétale, la variété Deglet Nour occupe un nombre plus important soit 2 517 075 palmiers, dont 1 million productif par rapport aux autres variétés : Ghars et analogues (dattes molles) et Degla beidha ou Mech degla et analogues (dattes sèches) respectivement (431716), (898385) palmiers (D.S.A/S.I, 2009).

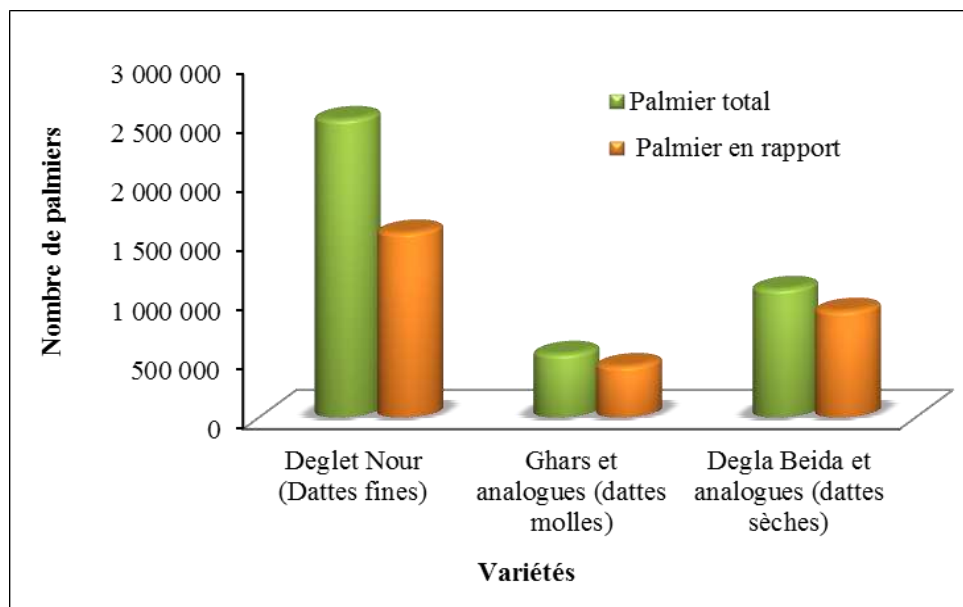


Figure 6. Importance en nombre de palmiers par variété aux Ziban.

II. La biodiversité génétique phoenicole dans l'oasis

II.1. Définition de concept

Selon Birouk (2002), le concept de diversité biologique (ou biodiversité) fait référence à l'ensemble des variations qui existent au sein du monde vivant, c'est-à-dire au nombre, à la variabilité des organismes et des éléments qu'ils constituent par association. La Convention Internationale sur la Diversité Biologique (CDB) en a clairement défini le contenu comme étant : la variabilité des organismes vivants, de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie.

Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. Où elle recouvre donc trois niveaux de variabilité du monde vivant : au sein des espèces vivantes (ou diversité génétique), entre les espèces (diversité interspécifique) et entre les écosystèmes (diversité écologique).

➤ Ressources génétiques

Les ressources génétiques du palmier dattier peuvent être regroupées dans cinq catégories différentes, parmi elles : les cultivars traditionnels (Douani et Khengaoui, 2007). Par définition, les ressources génétiques d'après Benkhalifa (2007), désignent tout matériel végétal ou animal potentiellement exploitable pour les gènes intéressants qu'il pourrait contenir. Alors que, la notion de variété et de cultivar chez le Palmier paraît controversée, elle peut se définir par l'apparence morphologique et la qualité des fruits qui ne dépendent pas seulement de la valeur intrinsèque des sujets, mais des facteurs agronomiques et écologiques.

➤ Cultivars

Appelés aussi variétés primitives, ce sont les cultivars issus d'une sélection intuitive et utilisés dans l'agriculture dans les palmeraies traditionnelles (plantations denses ou lâches).

Ces cultivars ont souvent des noms vernaculaires qui permettent leur identification.

Les meilleurs exemples sont ; *Deglet Nour* (Algérie, Tunisie), *Ghars* (Algérie), *Medjhoul* (Maroc), *Zahidi* (Irak), *Khalas*, *'Ajwa* (Arabie Saoudite), largement propagés et vulgarisés dans le commerce (Benkhalifa, 2007).

Selon Demarly (1977), le terme cultivar, désigne toute structure génétique cultivée n'est utilisé, ici, que pour les palmiers femelles pour la raison suivante : Le caractère dioïque de l'espèce *Phoenix dactylifera*.

Les palmiers mâles ont fait l'objet d'une sélection massive empirique mais ne constituent jamais de population homogène (Bounaga, 1991). Par contre la définition de cultivar d'après (Boughediri, 1994), repose essentiellement sur les caractères du fruit

évidemment portés par le palmier femelle, les palmiers mâles posent, par conséquent, des problèmes de distinction et de caractérisation.

Pour cela, les phoeniculteurs se basent sur leur morphologie pour les rapprocher des cultivars femelles connus. C'est pour cette raison, que plusieurs appellations sont utilisées. Toutefois, Gaunand et Ndjondo (2009), ont donné la définition de cultivar comme variation d'une espèce produite par germination ou sélection délibérée, variété de plante cultivée avec des caractéristiques données stables.

➤ **Variétés**

Le palmier dattier est une espèce hybride, en effet ce que l'on appelle variétés ne sont en réalité que des races non fixés ou phénotypes (Munier, 1973). Plusieurs définitions ont été abordées sur la notion variété. Selon Bouguedoura (1991), la notion de variété repose essentiellement sur les caractéristiques du fruit, le concept ne peut s'appliquer qu'aux individus femelles puisqu'ils sont les seuls à en produire.

Par contre Toutain (1972), définit le palmier comme une espèce dioïque comportant des sujets mâles et femelles ne se reproduisant pas fidèlement par graine ; les semis de noyaux donnent des sujets femelles, les qualités du fruit, principalement, caractérisant la variété, par contre le mâle ne portant pas de fruit, sa classification variétale est impossible. Par ailleurs, Gaunand et Ndjondo (2009) ont défini la variété, comme la subdivision naturelle d'une espèce, avec des caractères morphologiques distincts, sélectionnée sur la base de l'homogénéité phénotypique.

➤ **D'gouls**

Cultivars issus du noyau d'une variété connue (Belguedj, 2002). Selon la définition de Ben Abdallah (1990), ce sont des individus issus d'une multiplication sexuée, les descendants d'une telle multiplication sont hétérogènes et peuvent être mâles ou femelles.

D'après Toutain (1972), le Palmier est une espèce dioïque comportant des sujets mâles et femelles, la descendance (francs) issue de semis est une population hétérogène que l'on appelle ; Khalt ; Sair, mélange ou D'gouls singulier de D'guel selon les régions phoenicoles.

➤ **Dattes commune**

Dans le contexte commercial l'appellation « Dattes Communes » est utilisée pour différencier la Deglet Nour du reste des « variétés ». Elle est relative à toutes les variétés autres que la Deglet Nour et ne s'applique à l'usage qu'aux dattes en provenance de Tunisie et d'Algérie. Et sont le résultat d'une sélection naturelle avec une intervention active de

l'homme (rapport de SCANAGRI, 2003). Ces variétés improprement appelées communes ont une valeur réelle, même si elle n'est pas marchande au sens où elle n'est pas commercialisée de façon formelle à grande échelle (Bousdira, 2007). Selon Bahiani (2009), elles sont destinées à l'autoconsommation familiale ou à l'échange vers l'Afrique subsaharienne à travers un troc frontalier avec le Mali et le Niger.

II.2. Situation de la diversité génétique

II.2.1. En Algérie

Les travaux d'inventaire variétal, réalisés sur 70 zones auprès 14 régions, ont montré que les palmeraies algériennes conservent encore une diversité importante (*cf.* Tab. 3. Page 15) (Douani et Khengaoui 2007). En effet, 940 cultivars ont été recensés au niveau de ces palmeraies, dont 2/3 échantillonnés. Certains cultivars ayant une distribution géographique plus ou moins large, ont fait l'objet d'une caractérisation (Benkhalifa *et al.*, 1992 ; Hannachi *et al.*, 1998). Ils se différencient selon les caractères morphologiques de l'arbre et sur les caractères des fruits et de la graine (Brac de la perrière et Benkhalifa, 1990). Les plus importants, sur le plan économique, sont :

- ✓ A l'Est, la variété « Deglet Nour » dont la qualité des dattes dépasse les frontières. D'autres variétés, dites communes, sont de moindre importance « Ghars », « Degla Beida » et « Mèche-Degla ».
- ✓ A l'Ouest, la variété « Takkerboucht », la plus résistante à la fusariose de dattier ou bayoud. A côté des cultivars femelles reconnus, il existe de nombreux francs issus de semis.

On leur donne le nom de khalt (mélange), Sair ou Dgouls selon la zone phoenicicole (Bousdira, 2007). En effet, il existe énormément de cultivars intéressants sur le plan de la qualité, de la productivité, de la résistance,..., et qui n'ont pas encore émergés de leurs zones de sélection; Bent Qbala, Taqerbucht, Hartan, Feggus, Azerza, Litim, U'Rus, Tantbucht,...

Cependant, les inventaires réalisés au Sud-est Algérien en 1996 par Belguedj, ont révélés une diversité importante distribuée à travers ces régions (Ziban, Oued-Souf et Oued Righ) respectivement 11, 74 et 121 variétés inventoriées.

Par ailleurs, soit de 90 à 93,4 % sont des cultivars rares à peu fréquents, alors qu'un faible taux soit 6,6 à 10 % représentés par les cultivars abondants à fréquents (Belguedj, 1996). Alors qu'en 2002, les inventaires réalisés montrent qu'au niveau de ces régions (Ziban,

Oued-Souf et Oued Righ), 91 % des dattes appartiennent à la catégorie des dattes molles à demi-molles et le reste vont au groupe des dattes demi-sèches à sèches.

Tableau 3. Inventaires variétal de la palmeraie algérienne réalisés durant la période 1984 jusqu'au 1992 (Douani et Khengaoui, 2007).

Région	Zones prospecté	Année	Nombre de cultivars	
			Recensés	Echantillonnés
Touat-Gourara	Tinerkouk, O.Aissa, DeldToul, bouda...	1984	223	144
Saoura	Saoura	1985	125	67
Atlas	Ksabi, Timoudi, Oukda, Fendi, Mograr, Beni Ounif, Zoubia, Tiouf, Rbiouat	1986	81	51
Tidikelt	Aoulef, Akabli, Tit, Inghar, In Salah, Foggaret Ezoua	1986	37	30
Touat-Gourara	Talmine, Ajdir, Charouine, Aougrou, Tsabit	1987	197	23
El-Goléa	El-Méniaa, Hassi Gara	1990	60	35
Mzab	Hassi Fhel, Mansoura, Sebseb, Metilili, Zelfana, El-Attouf, Beni Isguen, Daia, Ghardaia, Berriane, Guerrara	1990	80	43
Laghouat	Laghouat, Lassafia, Lhouita, Lelmaya	1990	30	-
Cuvette Ouargla	Ngoussa, Frane, Ksar, Ain Beida, Mkhadema	1990	84	58
Oued Righ	Hjira, Touggourt, Djemaa, Meghaier	1991	122	72
Souf	Robbah, Debila, Guemmar, El-Oued.	1991	70	48
Ziban	Oued Djellal, Tolga, Oughlal, Sidi Okba.	1991	117	85
Aurès N'memcha	El-Kantara, Djemourah, Sidi Masmoudi, Mchounech.	-	210	86
Tassili	Djanet	1992	184	34

En parallèle, les inventaires réalisés durant l'année 2007-2008 aux Ziban montrent une grande richesse variétale par rapport à d'autres régions phoenicoles, sur les 24 localités prospectées 307 cultivars ont été inventoriés (Belhadi et al., 2008).

II.2.2.1. Distribution géographique de la diversité

D'après la figure (Fig. 7), nous remarquons l'existence d'une importante diversité génétique du Palmier Dattier, plus de 80 % est destiné pour la variété Deglet Nour en nombre de palmiers (Belguedj, 2005). Bien que, la région des Ziban abrite le plus grand nombre de cultivars par rapport à Oued Souf, à Oued Righ, au M'Zab et aux Aurès-N'memcha. Cette richesse en cultivars qui caractérise la région des Ziban résulte essentiellement de la diversité de ses agroécosystèmes qu'elle renferme (Belhadi et *al.*, 2008).

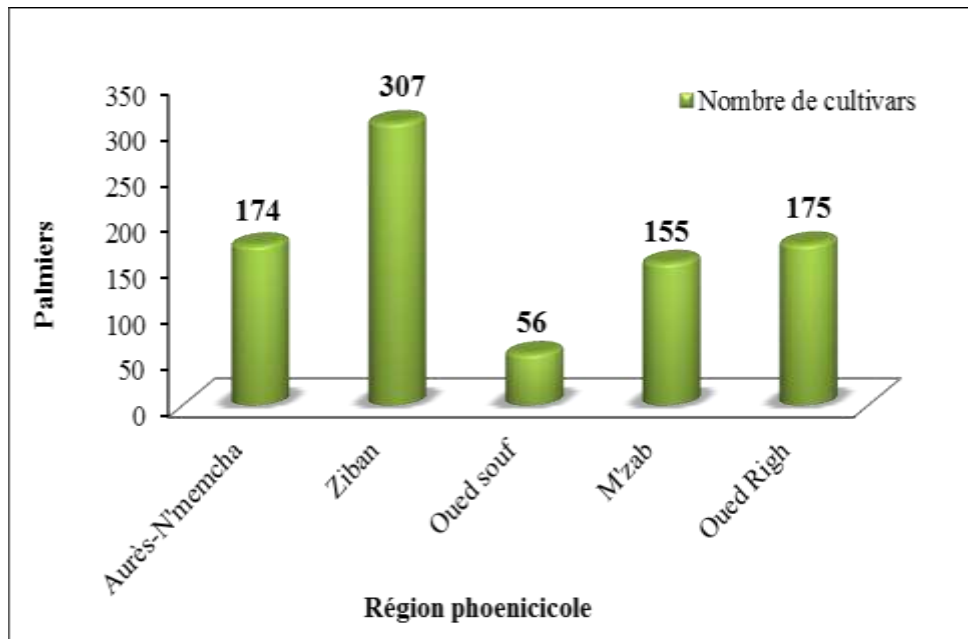


Figure 7. Importance du nombre des cultivars dans les principales régions phoenicicoles en Algérie.

II.2.2.2. Évolution de la diversité

L'analyse des données sur la disposition de la palmeraie algérienne durant trois événements successivement, soit, en 1983 avant le démarrage de la mise en valeur dans le cadre de l'APFA, en 1999 soit à la veille de la mise en place du PNDA et en 2003 soit après 4 années d'exécution du PNDA, nous a permis de constater que :

- une évolution remarquable de la superficie occupée par les palmiers soit 71 000 ha en 1983, puis vers les 100120 en 1999 et au 128800 ha en 2003(cf. Fig.8. Page 18) ;
- une légère diminution en nombre de palmier en rapport soit 77% en 1983 et de 76% en 1999 et environ de 66% en 2003 (exécution du PNDA) (cf. Fig. 9. Page 18) ;

- nous remarquons aussi une faible tendance vers les cultivars traditionnellement cultivés; et une orientation vers la monovariétale « Deglet Nour » au niveau des nouvelles plantations (cf. Fig. 10. Page 18).

II.2.2. Dans l'oasis des Ziban

Selon Doll (1990) cité par (Baa, 2000), donne la définition de l'oasis comme étant des espaces cultivés dans un milieu désertique ou fortement marqué par l'aridité. Elle se caractérise en général, par un déficit hydrique important lié entre les faibles précipitations et une forte évaporation, aggravé par des températures élevées et des vents desséchants fréquents (Sirocco).

II.2.2.1. Types d'oasis

À l'intérieur des oasis, l'architecture de palmeraies se diversifie selon les sources en eau (Belguedj, 1996) trois types ont distingué :

- Les palmeraies d'oueds ; se trouvent généralement dans la partie la plus septentrionale du Sahara : Khanguet sidi nadjji, El-khantara...aux Ziban, Négrine dans la région du souf ainsi que les palmeraies du M'Zab, Bousâada, Laghouat, ...Ce type de palmeraies est le plus souvent mal irrigué car bénéficiant uniquement des crues très irrégulières, de ce fait, leurs palmiers sont en cépée dans une cuvette aménagée pour emmagasiner le maximum d'eau au moment des crues.
- Les palmeraies disposées en cuvettes, pour atteindre les eaux souterraines pérennes peu profondes (ghouts dans le Souf). Ce type de palmeraies tend à disparaître mais il produit encore aujourd'hui des dattes de qualité.
- Dans la région du Touat-Gourarra-Tidikelt, on trouve des palmeraies irriguées par les systèmes de foggaras, qui sont des galeries filtrantes dont certaines sont antérieures au 6^{ème} siècle. Sans oublier les nouvelles plantations avec l'avènement du pompage, sur de grandes superficies et avec des variétés commerciales de type Deglet Nour, Ghars et Mech Degla.

II.2.2.2. Systèmes de production oasisienne

Selon Bouammar (2010) deux types de systèmes de production oasisienne : un système de montagne qui s'apparente à l'agriculture de montagne et qui repose sur

L'utilisation des eaux superficielles. Ce système est marginal de par sa dimension (il représente 12% des superficies agricoles de la wilaya).

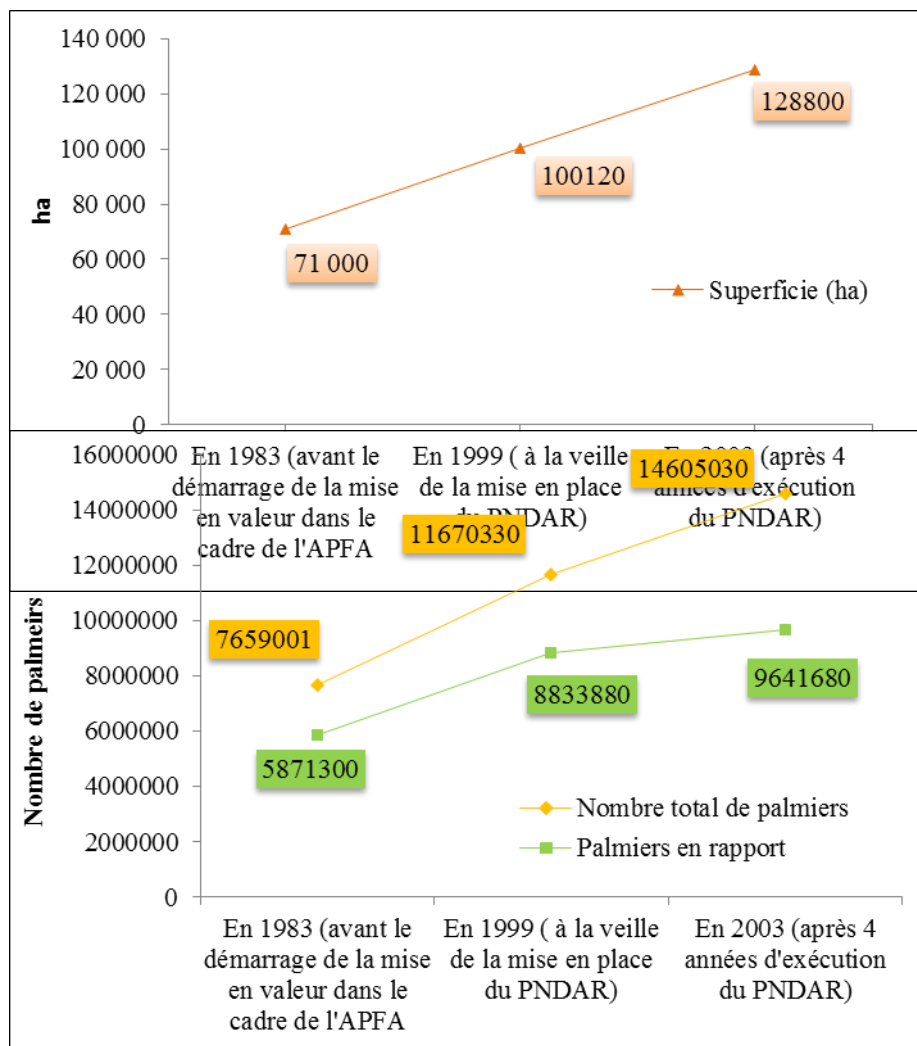


Figure 8 Evolution de la superficie récoltée durant la période de 1983, 1999 et en 2003.

Figure 9. Evolution de nombre de palmiers durant la période de 1983, 1999 et en 2003.

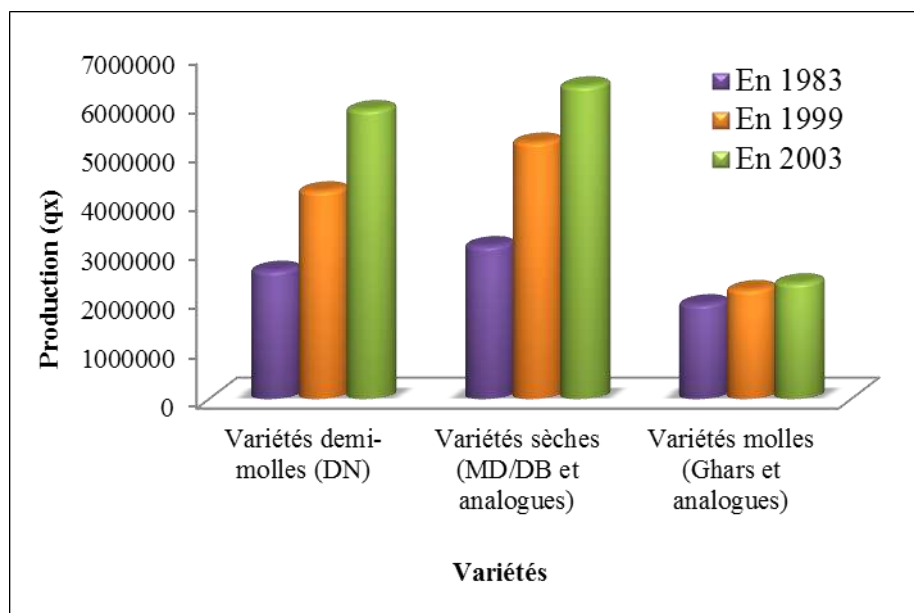


Figure 10. Production de dattes par cultivars durant la période

de 1983, 1999 et en 2003.

Il se distingue par des petites exploitations qui associent au palmier dattier des arbres fruitiers et d'autres cultures de subsistance (céréales de crues) avec un élevage familial. Et un deuxième système, le plus important en termes de superficies (il occupe 88% des superficies agricoles) est un système intensif qui s'appuie sur l'utilisation des ressources hydriques souterraines.

Aussi, par la pratique de la phoeniculture et les cultures maraîchères. Ce système de production se trouve un peu partout dans la région d'étude et présente une diversité. Toutefois, il est plus développé dans les plaines que dans les zones montagneuses.

Les palmeraies des piedmonts sont peu développées et sont associées à des cultures de subsistance et à l'élevage. Ce sont généralement de petites exploitations familiales. Selon le même auteur, on peut distinguer deux types de palmeraie :

- *Anciens système phoenicoles*

Caractérisées par une forte densité de plantations, une disposition non alignée des palmiers, un vieillissement des palmiers, une diversité variétale plus importante, des cultures associées en faible importance, une stagnation et une présence de cultures associées (arbres fruitiers, céréales, ou légumes) destinées essentiellement à l'autoconsommation. Parmi ce type d'exploitation, on retrouve les anciennes palmeraies coloniales dont le type d'organisation s'apparente beaucoup plus aux palmeraies nouvelles en matière de densité et d'alignement de la plantation, de variété dominante où la superficie est souvent importante.

- *Nouvelles système*

Les palmiers sont alignés permettant un travail mécanique, l'espacement entre les palmiers est régulier. La densité est moins importante et la variété dominante est Deglet Nour. C'est le cas des petites et moyennes exploitations de mise en valeur, caractérisées par des superficies égales ou supérieures à 2 ha, une densité de plantation normale à légèrement élevée (140 à 180 palmiers/ha), à majorité de Deglet Nour, l'âge est supérieure à 25 ans avec peu d'équipements.

II.2.2.3. L'oasis des Ziban

Selon Dubost et Larbia-Yousef (1998), « *Ziban* », du mot arabe qui signifie ensemble d'Oasis, pluriel de Zab, Biskra est une région agricole dynamique. La région des Ziban a

surtout vécue depuis un siècle de sa production de dattes de qualité. Cependant, la délimitation de la région de Biskra est divisée en deux ; la région Est que l'on appelle *Zab Chergui* et la zone Ouest que l'on dénomme *Zab El Gherbi* (Bouammar, 2010). Alors que selon Colonel Niox (1890) cité par (Lalouani et Alkama, 2009) la région était répartie sous quatre Zab :

- **Le Zab El-Biskri** (*Oasis de Biskra*) : C'est le centre du Ziban.
- **Le Zab Chergui** (*Zab oriental*) : Chetma, Sidi Khelil, Droh, Seriana, Garta, Sidi Okba, Ain Naga, Sidi Salah, Zeribet el-Oued, Liana, Khanga Sidi Nadji, Badès, Zeribet Hamed, El-Feidh, Sidi Mohamed Moussa, El-Haouch. L'ensemble du Zab Chergui comprend ainsi le territoire situé entre les pentes méridionales de l'Aurès et le chott Melghir, à l'est de Biskra.
- **Le Zab Guebli** (*Zab méridional*) : Oumache, Mlili, Bigou, Ourlal, Ben Thiou, S'hira, Lioua, Oulad djelal, et Sidi Khaled. Ces oasis sont toutes situées dans la vallée de l'oued Djedi. Et **le Zab Dhahraoui** (*Zab septentrional*) : Est séparé du Zab Guebli par une bande de sable et de marécages, et comprend : Bou Chagroune, Lichana, Zaatcha, Farfar, Tolga, et Bordj, Foughala, El Amri.

II.2.2.4. Caractéristiques de la palmeraie des Ziban

- Les palmeraies du ZAB GHERBI

Elles sont réparties en deux lignes de palmeraies alignées parallèlement au rebord montagneux, le premier de Foughala à Ain Ben Naoui et le deuxième s'étend de Lioua jusqu'à Oumache (Aidaoui, 1994).

- Les palmeraies du ZAB CHERGUI

Notre zone d'étude, elles sont situées à l'est de Biskra, comme Sidi Okba, où le périmètre du barrage de Fom El-Kherza (ou Kherza) constitue un important centre agricole. Le périmètre d'irrigation regroupe quatre palmeraies : Sidi Okba, Tehouda, Seriana et Garta. Situé au-delà, de l'isohyète moins de 200 mm/an, les palmeraies des Ziban ne peuvent connaître que des cultures irriguées, donc seule l'irrigation permet l'existence des oasis, où l'intervention humaine est bien marquée.

Les oasis des Ziban sont connues particulièrement par leurs palmeraies productives des dattes de qualité, grâce à l'exploitation des eaux souterraines, qui ont rendu possible la constitution d'un espace agricole. Leurs palmeraies se trouvent au-dessus d'un immense bassin hydrogéologique, particulièrement bien doté en formations perméables autorisant la

circulation souterraine des eaux ; les unes surmontées de terrains imperméables permettent l'existence des nappes captives, tandis que les autres, situées au sommet des dépôts sous couvertures étanches, peuvent recéler des nappes phréatiques.

II.2.2.5. La diversité dans les Ziban

Du point de vue diversité variétale, selon Belhadi et *al.*,(2008), les inventaires réalisés aux oasis des Ziban localité par localité, montrent que la région de Sidi Okba abrite le plus grand nombre de cultivars (84) (Tab.4) suivie de celles, de M'zirâa, d'El haouch, de Djemourah, d'Ouralal, de Tolga et d'El Outaya (entre 40 et 60). Par contre la localité d'El Feidh région à vocation pastorale enregistre un nombre le plus réduit de cultivars (11), les autres localités abritent un nombre de cultivars peu important. Notant aussi chez les palmiers dattiers mâles, l'existence d'une diversité variétale (le Dokkar Deglet Nour, Mech Degla, Ghars, etc.).

Tableau 4. *Importance du nombre des cultivars dans les différentes localités au Ziban (Belhadi et al., 2008).*

Localités	Nombre de cultivars	Localités	Nombre de cultivars
<i>Sidi okba</i>	84	<i>Bouchegroun</i>	31
<i>M'ziraa</i>	60	<i>Sidi khaled</i>	31
<i>El-haouche</i>	57	<i>Ouled djllal</i>	31
<i>Djammourah</i>	51	<i>Laghrouss</i>	31
<i>Lioua</i>	50	<i>M'lili</i>	29
<i>Ourlal</i>	45	<i>Oumache</i>	25
<i>Tolga</i>	44	<i>M'chounech</i>	24
<i>El outaya</i>	40	<i>El-hadjeb</i>	24
<i>B.b.azzouz</i>	39	<i>Ain.naga</i>	19
<i>K.sidi nadji</i>	36	<i>Fougala</i>	19
<i>Lichana</i>	35	<i>Chetma</i>	18
<i>M'khadma</i>	34	<i>El-feidh</i>	11

II.3. Caractéristiques des principales variétés en Algérie

Il existe actuellement un très grand nombre de variétés de dattiers éparpillé sur les différentes zones potentiels phoenicicoles. La liste des variétés ou cultivars est assez longue, c'est pour cette raison que nous limiterons la caractérisation des principales variétés. Le tableau ci-dessous (cf. Tab.5.Page 23), résume les principales variétés de dattiers avec quelques caractéristiques morphologiques et physico-chimiques de la datte.

II.3.1. Classification et valorisation variétale

II.3.1.1. Classification des variétés de datte

Les variétés de dattes sont très nombreuses, seulement quelques-unes ont une importance commerciale. La reconnaissance des variétés de dattiers et leurs classifications est délicate, elle repose sur l'observation de l'ensemble de la plante et notamment les caractères des fruits qui se différencient par : la saveur, la consistance, la forme, la couleur, le poids et les dimensions...etc (Belguedj, 2001). D'ailleurs, sont les seuls caractères suffisamment stables pour permettre une classification des variétés. Couramment, on classe les dattes :

➤ **Selon la consistance**

Les dattes sont regroupées en trois catégories suivant leur consistance, cette classification a été établie par les américains est valable pour les variétés d'Algérie (Ghazi et Sahraoui, 2005).

D'après (Boukhiar, 2009), la classification de la datte selon leur consistance à maturité et la texture de fruits (Daas amiour, 2009), trois catégories ont été distinguées (Fig. 11). En effet, la classification de datte selon leur consistance est valable aussi pour les autres pays phoenicicoles (Espiard, 2002), par exemple :

- **Dattes molles** : Ahmar (Mauritanie), Kashram et Miskani (Egypte, Arabie-Saoudite), Ghars (Algérie).
- **Dattes demi-molles** : Deglet-Nour (Tunisie, Algérie), Mejhoul (Mauritanie), Sifri et Zahidi (Arabie-Saoudite)
- **Dattes sèches de consistance dure** : Degla-Beïda et Mech-Degla (Tunisie et Algérie), Amersi (Mauritanie).



Figure 11. Classification de dattes selon leurs consistances.

Tableau 7. Caractéristiques morphologiques et physico-chimique de la datte des principales variétés en Algérie ⁽¹⁾ Belguedj (2002) ; ⁽²⁾ Hammachi et al., (1998).

Variété	Consistance et forme	Couleur au stade (B'ser-maturité)	Longueur / diamètre (cm)	Maturation	Poids moyen (g)	Sucres totaux (% MS)
<i>Deglet Nour</i> ⁽¹⁾	Demi-molle, fuselée à ovoïde	Roux claire jaunâtres	6/1,8	Octobre - Novembre.	12	71,37
<i>Ghars</i> ⁽²⁾	Très molle	Jaune-brun foncé	4/1,8	Août-Septembre	9	85,28
<i>Mech Degla</i> ⁽¹⁾	Sèche, sub cylindrique	Jaune orangé	3,5/1,8	Octobre	6,5	80,07
<i>Degla Beidha</i> ⁽²⁾	Sèche, fuselée	Jaune-marron clair à beige	4,5/2	Octobre	7	74
<i>Hamraye</i> ⁽²⁾	Molle-ovoïdale	Rouge-noire avec des reflets rougeâtres	4/1,6	Octobre	8	9,02
<i>Tafezouine</i> ⁽¹⁾	Molle, cylindrique, allongée	Jaune-ambrée marron	4,2/2	Octobre	10,6	56,90
<i>Tanteboucht</i> ⁽¹⁾	Molle, arrondie	Abricot-ambrée	3	Octobre	10	56,20
<i>Arrehti</i> ⁽¹⁾	Demi-molle, oblongue	Jaune orangé, brun	4/2	Octobre	12	66,70
<i>Bent Kbala</i> ⁽¹⁾	Molle, ovoïde	Jaune-ambrée	-	Août-Octobre	-	10,75

➤ **Selon la date de maturation**

Les variétés de dattes sont divisées en trois groupes selon leur maturation : variétés précoces (type Ghars), variétés demi-précoces (types Haloua, Ytima) et variétés tardives (type Deglet Nour).

➤ **Selon la commercialisation**

Les différentes dattes qui existent sur le marché national et international repose sur la qualité du fruit (Toutain, 1977). Elles sont réparties en deux catégories ; *dattes à haute valeur marchande*, représenté par la variété Deglet Nour (46% de la production nationale) et *dattes communes*, qui sont généralement de faible valeur marchande (Toutain, 1992).

- ***Les dattes communes primeurs et les dattes fraîches***

Les primeurs sont généralement des dattes grasses très sucrées et parfumées, mais de conservation médiocre. Le fruit doit donc être consommé dans un laps de temps relativement court. Alors pour les dattes fraîches englobent les variétés ayant la particularité d'être consommées au stade de maturité B'ser (Bleh, ou khalal, suivant certaines appellations locales).

À ce stade, le fruit n'est pas physiologiquement mûr, mais se caractérise par un taux élevé en sucre et une faible teneur en tanin. Les dattes fraîches sont présentées à la vente à partir de fin Août et constituent à ce titre les premières dattes de l'année que l'on rencontre dans les étalages.

- ***Les dattes communes molles***

Sous l'appellation de « dattes molles » figurent les variétés à texture molle, mais de bonne conservation et qui arrivent à terme de maturité. L'exemple typique de cette catégorie de dattes est : Ghars.

- ***Les dattes communes sèches***

Ce sont des dattes à texture sèche, à pulpe épaisse et de couleur claire. Elles sont très sucrées (riches en saccharose), non collantes (aux mains et aux emballages) et disposent d'une grande faculté de conservation. Exemple : Degla Beidha. Ces variétés restent très prisées par la population rurale et font également, l'objet d'exportation vers certains pays africains comme : le Mali, le Niger et le Sénégal.

Les statistiques officielles, montre que l'Algérie est placée comme le premier pays d'Afrique du Nord (Tunisie, Maroc), du point de vue effectif, production et rendement des dattes communes (Enquête de SCANAGRI, 2003).

II.3.1.2. Valorisation de la datte et les produits du Palmier Dattier

Outre sa production de dattes pour l'alimentation humaine, le Palmier Dattier, offre aussi une large gamme de sous-produits exploités par la population saharienne (Chehema et *al.*, 2001).

➤ Conservation de la Datte

Selon Guerradi et *al.*, (2003), parmi les modes de conditionnement de dattes sont résumés dans le tableau ci-dessous (Tab. 8). Ces différents systèmes de conservation demandent préalablement un triage et lavage des dattes.

Tableau 8. Différents mode de conditionnement des dattes (Belguedj et *al.*, 2008)

Type	Mode de conditionnement
B'tana	Est le mode de conditionnement artisanal le plus courant qui consiste à empiler et tasser les dattes molles et demi-molles. Des peaux de chèvres, sacs en jutes et des récipients inoxydables. Ces B'tain (pluriel de B'tana) sont de différents poids, de 2 à 25-30 kg (Guerradi et <i>al.</i> , 2003).
Le Bajou	c'est une espèce d'armoire murale construite spécialement pour la conservation des dattes à la base de laquelle se trouve un orifice pour la récupération du miel de dattes.
Les sacs en cuir	sont aussi utilisés surtout par les nomades en raison de la facilité de leur transport. Récemment, ils tendent à utiliser les sacs en plastique : Sacs de semoule et autres.
Réfrigération et congélation	Remplacent de plus en plus les systèmes traditionnels, surtout pour les dattes grappillées (dattes dont la maturité n'est pas compète).

➤ Transformation des dattes

Pour la transformation de dattes, les différents produits qui peuvent être obtenus par l'utilisation des dattes toutes variétés sont inclus (SCANAGRI, 2003) sont :

- Pour l'utilisation culinaire

Outre sa consommation directe, les dattes sont fourrées après dénoyautage, avec de la pâte d'amande ou des arachides, mais ceci lors des fêtes religieuses ou mariages (Belguedj et *al.*, 2008). En cuisine, selon les variétés on distingue plusieurs types de produits fabriqués à base de ces variétés :

- Pour les dattes molles

Les dattes sont écrasées et ajoutés aux sauces, surtout la sauce du couscous ; Pour la fabrication des biscuits, gâteaux, du jus, des pâtes de dattes, confiture, ainsi que les boissons alcoolisées par exemple les variétés de Ghars, Tantbouchet. Aussi bien, pour l'obtention de miel, sirop (rob) et caramel, on utilise les variétés molles non commercialisées qui se conservent bien : Ghars, Litima (miel), Ammari (sirop). En effet, ces produits (sirop, crèmes, jus et confitures), sont également fabriqués à base de dattes saines car il est important d'éviter tout arrière-goût de fermentation (Espiard, 2002).

- **Pour les dattes sèches à demi-sèches**

Elles sont susceptibles après dessèchement à la fabrication de farine (Kendri, 1999; Aït-Ameur, 2001) et yaourt (Benamara et al., 2004).

- **Autres utilisations**

Elle entre dans la fabrication du sucre liquide peut être obtenue avec toutes les variétés.

- **Mise en valeur des rebuts de dattes**

Les dattes abîmées et de faible valeur marchande peuvent être utilisées en raison de leur forte teneur en sucre pour la production de :

- a. Biomasse et protéines d'origine unicellulaires**

L'analyse des biomasses produites montre leur richesse en protéines à raison de 32 à 40 % de poids sec (Kendri, 1999). Ainsi la fabrication de la levure, toutes les variétés non commercialisées sont généralement utilisées.

- b. Alcool**

Les dattes constituent un substrat de choix pour la production de l'alcool éthylique, l'alcool éthylique a été produit au laboratoire avec un rendement de 87 % (Ould el hadj et al., 2001).

- c. Vinaigre**

Les dattes peuvent être utilisées pour l'élaboration du vinaigre. Ce dernier a été produit par culture de la levure *Saccharomyces uvarum* sur un extrait de datte (Boughnou, 1988; Ould El Hadj et al, 2001 ; Benamara et al, 2007), on utilise surtout au stade blah les variétés sèches à demi-sèches et également des dattes molles.

- **Aliments de bétail**

Les rebuts et les noyaux de dattes constituent des sous-produits intéressants pour l'alimentation du bétail. La farine des noyaux de dattes peut être incorporée avec un taux de

10 % dans l'alimentation des poulets sans influencer négativement leurs performances. (Khenissa et Ziani, 1991; Guattieri et Rappaccini, 1994).

II.3.1.3. Utilisation des sous-produits du palmier dattier

De nombreux produits sont élaborés à base des organes végétatifs du palmier dattier pour différentes utilisations. Le tableau ci-dessous résume ces utilisations.

Tableau 9. *Différentes usages des organes du palmier (Chehema et al., 2001).*

Organes végétatifs	Utilisations
<i>Tronc (Stipe)</i>	Utilisé dans l'ébénisterie traditionnelle, bois de chauffage et charpentes de bâtiments; portes,...
<i>Palmes</i>	Palmes sèches, utilisées comme clôtures, brises vent, dans la confection de couffins, de chapeau, etc., ils peuvent même servir en industrie de papier (Kachmoula, 1982).
<i>Régimes</i>	Comme balais traditionnels et comme combustibles;
<i>Lif</i>	Pour la confection des semelles de sandales;
<i>Sève « lagmi »</i>	Boisson très recherchée par la population locale, représentant la sève qui s'écoule du stipe.

➤ Commercialisation des dattes

Selon Belguedj (2005), l'étude du marché des dattes en Algérie a montré qu'une faible pénétration des « dattes communes » dans le marché international, ainsi que l'existence d'un flux important, mais très mal connu, de « dattes communes » vers les pays africains du Sud du Sahara. Parmi les dattes commercialisées, approximativement la moitié du volume au niveau national revient à la variété Deglet Nour.

La deuxième moitié est constituée par un grand nombre de variétés avec des spécificités régionales marquées. A Ghardaïa par exemple, on trouve dans le commerce, après la Deglet Nour, surtout : Ghars, Degla Beida et Bent Kbala. Il est à noter qu'il y a un bon nombre d'autres variétés qui ne sont pas commercialisées, mais servent à l'autoconsommation.

➤ **Nature des produits de dattes destinés au marché**

✓ Le principal produit commercialisé est la datte entière. Elle est présentée sur le marché sous différentes formes (en branchette, régime, ...etc).

✓ Pendant la période de récolte, on trouve sur tous les marchés du pays : des dattes entière en vrac, sans conditionnement, en régime, en branchette, des dattes sèches, ou bien après avoir subi un conditionnement et des dattes conservées (au froid, entre +5° et - 3°).

✓ Pendant la contre-saison, les fruits sont commercialisés (en grande majorité), après un conditionnement où elles sont présentées sous plusieurs formes (des emballages de différents poids : 200 g à 5 kg ; en tant que dattes pressées et ensachées (b'tana) et datte transformées en pâte). D'un point de vue qualitatif, selon Feliachi (2005), près de 50 % de dattes est constitué par la variété Deglet Nour, en terme de valorisation elle est loin d'être homogène car elle présente différentes catégories :

- Catégories à haute valeur marchande, donc commercialisable aussi bien au niveau du marché national qu'au niveau de l'exportation.
- Catégories inférieures, faiblement valorisées. En parallèle, près de 50 % est constitués de variétés dites « communes » ; dattes à consistance sèche (Degla Beida, Mech Degla et autres) et dattes à consistance molle (Ghars et autres).
- Seule une partie est commercialisée au niveau des marchés traditionnels ou Locaux de la datte ou faisant l'objet d'échange avec les pays du Sahel, le reste demeure faiblement valorisé. Donc, l'estimation des tonnages de dattes de faible valeur marchande (dattes communes non commercialisables) est rendu difficile du fait de l'absence d'une évaluation précise.



Chapitre II :

Présentation de la région d'étude

Chapitre II : Présentation de la région d'étude

II.1. Situation et limites géographiques

La ville de Biskra, capitale des Ziban est située à environ 470 Km au sud-est d'Alger. Sa latitude est de 34°48 Nord et sa longitude est de 05°44 Est. Elle s'étend sur une superficie de 21.671, 20 Km² se trouve à une altitude de 124 mètres. Elle est limitée au nord par la wilaya de Batna, à l'est par la wilaya de Khenchela, à l'ouest par la wilaya de M'Sila et Djelfa, au sud par la wilaya d'El-Oued et Ouargla (Farhi, 2001) (cf. Fig.12. Page 30). Elle fait partie de la région aride du pays dont le climat est du type saharien (été chaud et hiver doux) (Djebaili, 1984).

II.2. Caractéristiques du milieu physique

L'étude du milieu physique de la région de Biskra est basée sur :

➤ La topographie

Nous rappelons que la wilaya de Biskra constitue une zone charnière entre le sud et le nord algérien. Elle forme une région de transition du point de vue morphologique, bioclimatique, structural et sédimentaire entre deux zones; Atlasique au nord et Saharien au sud. Ce passage se fait par une topographie de plateau légèrement inclinée vers le sud et assez élevé et accidenté au nord (Bensaâda et *al.*, 2008).

➤ La géomorphologie

Le relief de la région de Biskra est constitué selon Aïdaoui (1994) par trois unités morphologiques qui sont : les montagnes, les piémonts et les plaines. Alors que, d'après l'Agence Nationale de l'Aménagement du Territoire (A.N.A.T de Biskra, 2006), la région est cependant marquée de quatre grands ensembles géographiques :

- Les montagnes, situées au nord de la région, presque découvertes de toutes végétations naturelles (El-Kantara, Djemourah et M'Chounech) ;
- Les plateaux à l'ouest, ils s'étendent du nord au sud, englobant environ les daïrates d'Ouled Djelal, Sidi Khaled et une partie de Tolga ;
- Les plaines, sur l'axe d'El Outaya-Daoucen, se développent vers l'est et couvrent la quasi-totalité des daïrates d'El-Outaya, Zeribet El-Oued, la commune de Daoucen et la zone de Sidi Okba où se déroulera cette étude ;
- Les dépressions, dans la partie sud-est de la wilaya de Biskra (Chott Melghir).



(<http://www.Carte d'Algérie-dz/modifiée>)



(<http://www.Google earth, 2013>)

Figure 12. Sud-est Algérien, situation et limites géographiques de la région de Biskra (Image satellitaire de la wilaya de Biskra modifiée).

➤ **La particularité géologique**

Despois (1949), cité par Bensaâda et *al.*,(2008), note la présence de la dépression des Ziban au nord-ouest de chef-lieu de wilaya de Biskra(cuvette d'El-Outaya) et les monts d'Ouled Nail et au nord-est les monts de Nememcha présentant des falaises de calcaire et de grès.

➤ **La pédologie**

Les sols de la région de Biskra d'après Messaoudi (1991), sont très hétérogènes d'une zone à une autre. Elle est caractérisée par les montagnes de M'Chounech, sol limono-argileux, peut profond dans le périmètre d'El-Outaya, argilo-limoneux dans la région de Sidi-Okba jusqu'à l'Est de Biskra, un sol calcaire limoneux. Le gypse est fréquent atteignant une épaisseur jusqu'à 1,5 mètre, constitue une croûte dure, ce qui provoque un obstacle pour le développement des cultures.

II.3. Ressources hydriques

La région de Biskra est drainée par une série d'Oueds dont les plus importants sont : Oued Djedi, Oued Biskra, Oued El-Arabe et Oued El-Abiod (Hannachi et Bekkari, 1994). D'après Bouziane et Labadie (2009), les études géologiques et hydrogéologiques de Cornet (1964); Busson (1971); Eress (1972) et Fabre (1974), ont permis de mettre en évidence l'existence de plusieurs réservoirs aquifères d'importance bien distincte de par leurs constitutions lithologiques, leur structure géologique et les facilités d'exploitation qu'ils présentent.

Ces ressources hydriques sont représentées par les nappes souterraines et les eaux du barrage selon le Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes (C.D.A.R.S, 1992). La lithologie et les considérations hydrodynamiques permettent d'individualiser quatre unités aquifères principales de cette région (Dekhinat, 2007), qui est :

➤ **La nappe phréatique du quaternaire**

Elle est connue au niveau des palmeraies de Tolga et se localise souvent sur des accumulations alluvionnaires. On classe dans cette catégorie, la nappe de l'oued de Biskra et celle de l'oued Djedi. Elles doivent leur alimentation généralement à partir des précipitations et des eaux d'irrigation. La plupart des eaux de cette nappe ont très salé.

➤ **La nappe profonde**

Cette nappe souvent appelée albienne, elle est caractérisée par une température très élevée, rarement exploitée, sauf à l'Oued Djellal ou Sidi Khaled où les formations en grès de l'albien sont touchées à une profondeur de 1500 à 2500 mètres, l'utilisation de cette eau nécessite un refroidissement (Aouidane, 2008).

➤ **La nappe calcaire**

Cette nappe est localisée dans la totalité de la région de Biskra. Elle est plus exploitée à l'Ouest qu'à l'Est de Biskra, à cause des faibles profondeurs relatives de captage. À l'ouest, la profondeur de 150 à plus de 200 mètres alors qu'à l'Est, elle dépasse les 400 mètres (Mimeche, 1999).

➤ **La nappe du mio-pliocène**

Cette nappe a une extension considérable d'une profondeur de 60 mètres. Son épaisseur est faible sur les piémonts et augmente au milieu de la plaine (Haouchine et *al.*, 2010). L'écoulement de cette nappe se fait du nord-ouest vers le sud-est pour déboucher au chott Melghir. Les ressources hydriques superficielles sont relativement peu importantes et peu exploitées. Elles sont irrégulières et par conséquent, leur utilisation se limite à la pratique de l'agriculture de crue qui reste marginale. Le taux d'exploitation des eaux souterraines est tellement important que le niveau des nappes se rabaisse et les agriculteurs sont contraints de creuser davantage à chaque fois (Aouidane, 2008).

II.4. Environnement socio-économique

Par sa position géographique privilégiée, la wilaya de Biskra présente des opportunités de développement indéniables. Avec le récent découpage administratif de 1984, elle se compose de douze daïrates et trente-trois communes.

Les douze daïrates sont : Biskra, Sidi Okba, Zeribet El-Oued, Tolga, Foughala, Ourlel, Sidi Khaled, Ouled Djellal, M'Chounech, El-Kantara, El-Outaya et Djemourah (A.N.A.T de Biskra, 2002). Selon le dernier recensement le nombre d'habitats est estimé à 730 262 habitants (Nedjai, 2008).

II.5. Potentialités agricoles

La région de Biskra se caractérise par une vocation de type sylvo-agro-pastoral, dont l'agriculture se distingue par une importante superficie en Palmiers dattiers (Bouziane et Labadie, 2009). Or, l'agriculture dans la région de Biskra a connu un développement

spectaculaire remarquable durant ces dernières décennies. En effet, Bouammar (2010), rapporte que la surface agricole utile enregistrée de la wilaya est estimée à 179.000 hectare, ce qui représente environ 10,8% de la superficie agricole totale (S.A.T). Alors que pour les superficies irriguées, elles représentent environ 108.400 hectare soit 60 % de la surface agricole utile (S.A.U), ceci souligne l'importance de la mobilisation des ressources hydriques pour l'agriculture dans la wilaya d'après la Direction des Services Agricoles (D.S.A de Biskra, 2008). Cependant, les conditions agroclimatiques confèrent à la région de Biskra une vocation d'agriculture saharienne où la culture principale qui était pratiquée depuis des siècles est celle la culture du Palmier dattier, constitue la base de l'économie de cette région et fera l'objet de notre étude. En parallèle, il existe aussi, d'autres cultures à savoir : le maraîchage, la culture industrielle, les céréales et l'arboriculture.

II.6. Contexte climatique

➤ Origine de données

Les données utilisées, relatives à la région d'étude sont extraites des bulletins annuels de l'Office National Météorologique (O.N.M), pour la période s'étalant de l'année 1980 à 2009, complétées par les données récentes (2010) issus de stations météorologiques de la wilaya de Biskra.

➤ Les températures

Nous présentons dans le tableau (voir tab.10. Annexe II), les températures moyennes mensuelles de la région d'étude durant la période 1980-2010. D'après la figure (cf. Fig.13. Page 34), la région de Biskra est caractérisée par des fortes températures pouvant atteindre une moyenne annuelle de 24,75°C. Les températures moyennes mensuelles de la période 1980 à 2010, sont les plus basses durant le mois de janvier et décembre (12,46°C ; 13,92°C). En été, les températures moyennes mensuelles sont élevées, enregistré durant les mois de juin, juillet et août, avec respectivement, 34,40°C ; 37,76°C et 37,40°C durant cette période. De ce fait, trois paramètres climatiques ont été abordés dans ce travail, sont :

➤ Les précipitations

Nous présentons dans le tableau (voir tab.11. Annexe II), les précipitations moyennes mensuelles (mm) dans la région de Biskra recueillies durant cette période (1980-2010). La lecture de ces données indique que le climat de la région de Biskra est caractérisé par l'irrégularité des pluies dans l'année et dans le temps. Le tableau (voir tab.11. Annexe II), montre bien qu'il existe des variations assez marquées de la pluviométrie durant les années

1980 jusqu'à 2010. De plus la sécheresse est relativement importante durant cette période, caractérisée par de faibles précipitations. En effet, la pluviosité moyenne la plus élevée est enregistrée durant le mois de janvier avec 27,82 mm et la plus faible au mois de juillet (0,97 mm), avec une moyenne annuelle de 36,05 mm (cf. Fig.14. Page 34).

➤ **Le vent**

D'après Benbouza (1994), dans la région de Biskra, le vent est fréquent durant toute l'année. En hiver, on enregistre la prédominance des vents froids et humides venant des hauts plateaux et du nord-ouest, les vents issus du sud sont les plus secs et froids. Par contre, en été les vents sud et du sud-est sont chauds et secs sont fréquents durant toute la période (1980 à 2010) (voir tabl.12. Annexe II) (cf. Fig.15. Page 34).

➤ **Synthèses climatiques**

- **Diagramme ombrothermique de GAUSSEN**

Ces diagrammes ombrothermiques ont été réalisés avec les données climatiques relevées durant la période de 1980 à 2010. On a tracé pour chaque période un graphique où l'on porte en abscisses les mois et en ordonnée à droite les précipitations et à gauche les températures à une échelle double de celle des précipitations (Dajoz, 1971).

Cependant, Gausсен considère que l'intersection des deux courbes (P et T) permet de définir, la saison sèche ($P \text{ mm} < 2T \text{ }^\circ\text{C}$), et la période humide ($P \text{ mm} > 2T \text{ }^\circ\text{C}$) (Dajoz, 1971). Pour notre région d'étude, les diagrammes ainsi élaborés montrent que, pendant les années 1980 jusqu'à 2010, la période sèche s'étale sur toute l'année (cf. Fig.16. Page 34).

- **Climagramme pluviométrique d'EMBERGER**

Le quotient pluviométrique d'Emberger " Q_2 " permet de situer l'étage bioclimatique de la région d'étude. Ce quotient tient compte de pluviométrie annuelle et des températures moyennes minima du mois le plus froid et des températures moyennes maxima du mois le plus chaud.

$$Q_2 = \frac{100 p}{(M+m)/2(M-m)}$$

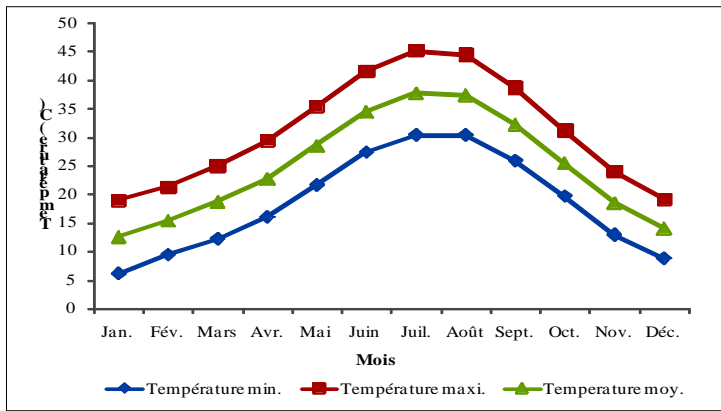


Figure 13. Températures moyennes mensuelles (°c) de la région de Biskra durant la période 1980-2010.

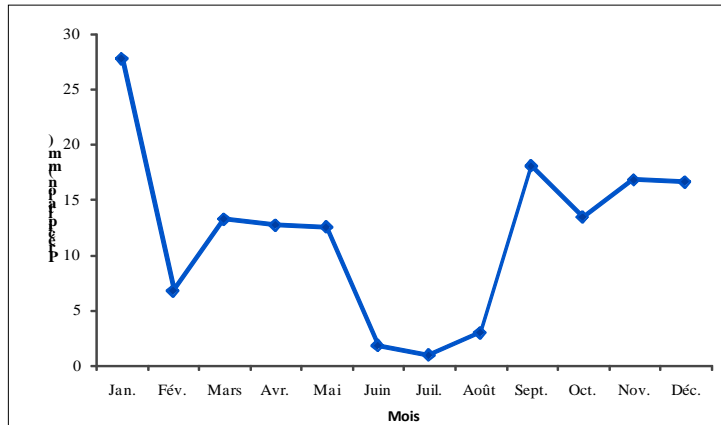


Figure14. Précipitations moyennes mensuelles (mm) de la région de Biskra durant la période 1980-2010.

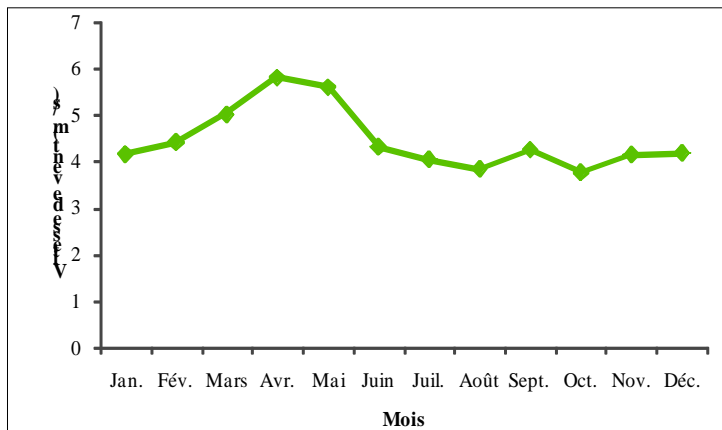


Figure 15. Nombre de jours de vent moyens mensuels (m/s) de la région de Biskra durant la période 1980-2010.

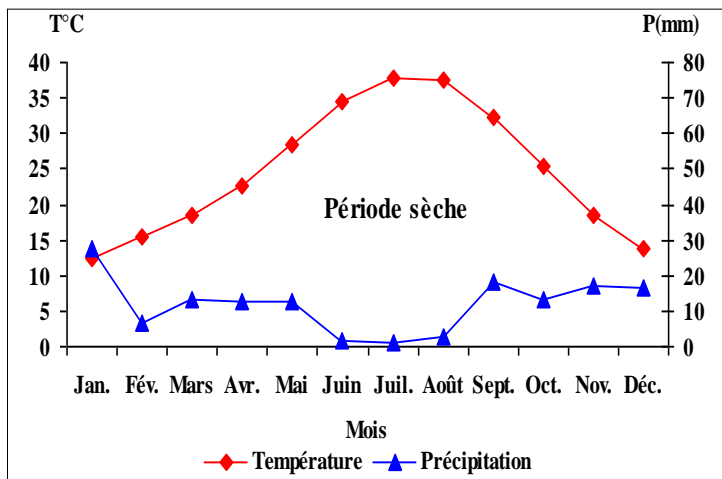


Figure 16. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN.

P : Pluviosité moyenne annuelle (mm) =144,19 mm.

M : Température moyenne maximale du mois le plus chaud (K)=45,13°C.

m : Température moyenne minimale du mois le plus froid (K)=5,97°C.

Pour l'Algérie, la formule d'EMBERGER a été simplifiée par Stewart (1969) donne :

$$Q_2 = 3,43 \times \frac{P}{M-m}$$

P : Pluviométrie moyenne annuelle (mm);

(M-m) : Amplitude thermique (M et m sont exprimées en degrés Celsius).

Q₂ = pour la période de 1980 à 2010 égale à 12,63.

Après avoir calculé le quotient pluviométrique, on peut conclure que la région de Biskra se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig. 17). Donc, le climat de la région d'étude est connu par son irrégularité. Les conditions varient d'une année à l'autre et d'une saison à l'autre, cette irrégularité est marquée notamment par des pluies très faibles et des températures trop élevées.

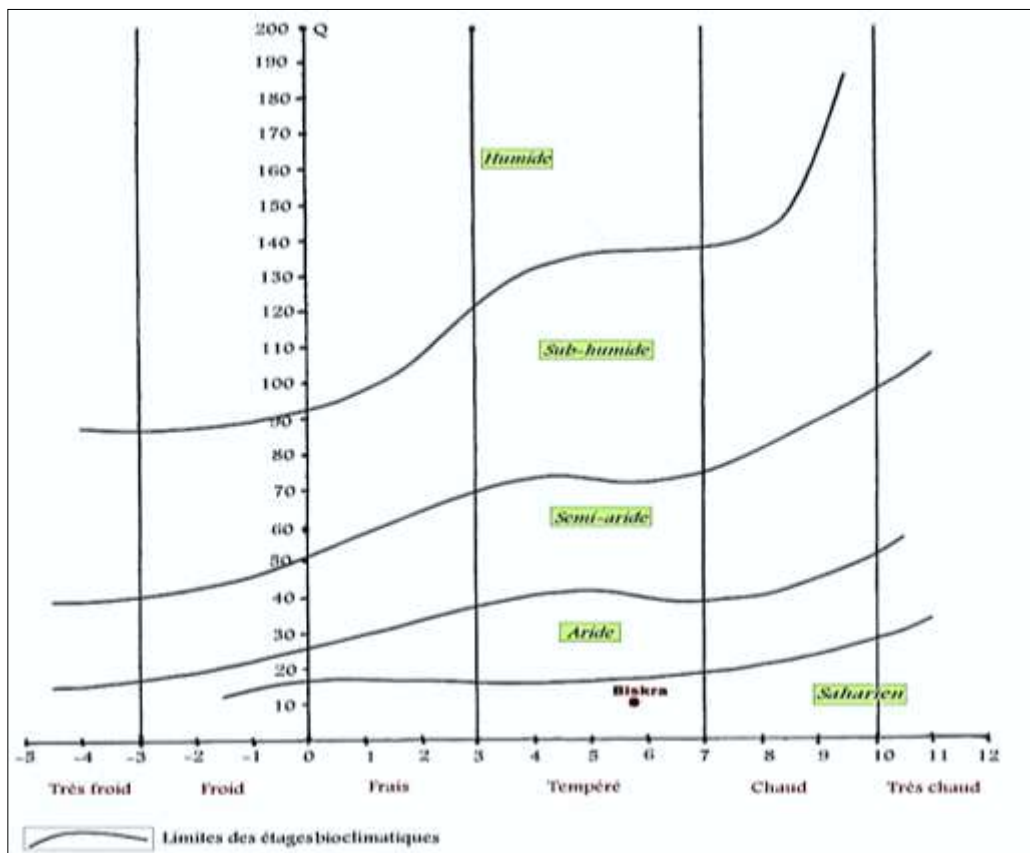


Figure 17. Localisation de la région de Biskra sur le climagramme d'EMBERGER(1980-2010).



Chapitre III :

Matériel & méthodes



Chapitre IV :

Résultats & discussions



Discussion générale



Conclusion générale



Références bibliographiques



Annexes

Tableau 1. Annexe I

Tableau. 2. Annexe I

ملخص

في العقود الأخيرة، ساهمت كثيرا تغيرات المناخ إلى اضطراب في توازن النظم البيئية وخاصة في المناطق القاحلة حيث توزيع الأمطار تسبب بالفعل مشاكل تتجه اليوم الأنظمة الايكولوجية الزراعية الواحاتية نحو تطوير زراعة النخيل احادي الصنف، حوالي 47 في المئة من هذا التراث موجهة إلى (دقلة نور) ذات قيمة عالية في الأسواق الوطنية والدولية ، اما الأصناف الاخرى ذات قيمة تجارية منخفضة وبالتالي يكون عرضة لخطر الانقراض بسبب مجموعة من العوائق بالإضافة إلى ذلك، التآكل الوراثي الناجم عن قوة السوق، الذي يفرض نوعا من الجودة أو التميز، هو العامل الأكثر أهمية لهذا التآكل. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم الوضع الحالي لأصناف نخيل التمر في واحات الزيبان الشرقي شملت الدراسة منطقة سيدي عقبة من خلال تحليل التنوع البيولوجي. لقد قمنا بجرد الأصناف والتقدير الكمي والنوعي لتكرار الكثير من أصناف نخيل التمر، هذا من جهة من ناحية أخرى، اقتربنا من خلال دراسة استقصائية اثنوبوتانية، حول طريقة إدارة التنوع الوراثي ومسألة الحفاظ على البيئة. وجدنا من نتائج الدراسة، وجود تنوع ووفرة في أصناف واسعة (112 أصناف) من نخيل التمر في غابات النخيل بسيدي عقبة ، لكنها لا تزال مهددة بالانقراض (التآكل الجيني). علاوة على ذلك استخدام مؤشرات اثنوبوتانية ليس فقط وسيلة لتقييم درجة تآكل هذا التنوع، ولكن أيضا لمتابعة مسألة الحفاظ على التنوع الجيني في النخيل التي شملها الاستطلاع.

كلمات المفتاح : تغير المناخ، والتنوع الوراثي، أصناف، المخزون، مؤشرات ايتنوبوتنيك , تآكل وراثي الزيبان

Summary

Climate Change contributed to the disturbance the balance of ecosystems including in arid regions, where the distribution precipitation already poses problems. Agro ecosystems oasis today, moving towards the development monovarietal the date palm, about 50% of the portfolio is intended to monoculture (Deglet Nour) high commercial value markets national and international. By cons, other varieties (or cultivars) called common or low-value excluded and have no power to preserve and enhance, therefore be exposed risk of extinction due a range of stresses, between addition, genetic erosion; caused by the force of the market, imposing varieties of quality or excellence, is the most important factor this erosion. However, this study aims to assess status and structure range of varietal of the Date Palm in the palm Ziban the east, if the region of Sidi Okba through an analysis this biodiversity. It is based a varietal inventory and an estimate quantitative and qualitative frequencies plenty of cultivars the Date Palm, conducted a site by site or locality by locality of the surveyed area, this one hand. On the other hand, we discussed through an ethnobotanical survey; mode management this genetic diversity and the problem their conservation. We found based on the results obtained, a significant diversity and richness varieties (cultivars 112) of the Date Palm in the palm Sidi Okba, but remains endangered (Genetic erosion). In addition, the use of indicators is ethnobotany, not only evaluation means the degree of erosion of this diversity, but also to follow the problem Conservation. This genetic diversity prospected in the palm.

Keywords: Climate change, genetic diversity, cultivars, inventory, ethnobotany indicators, genetic erosion, Ziban

Résumé

Les changements climatiques ont contribué à la perturbation de l'équilibre des écosystèmes et notamment en régions arides, où la répartition des précipitations pose déjà problèmes. Aujourd'hui, les agroécosystèmes oasiens s'orientent vers le développement de la phoeniculture monovariétale, environ 50% de ce patrimoine est destiné à la monoculture (variété Deglet Nour) à haute valeur commerciale sur les marchés nationaux et internationaux. Par contre, les autres variétés (ou cultivars) dites communes ou de faible valeur marchande, sont exclues et n'ont aucun pouvoir de les préserver et valoriser, par conséquent seront exposé aux risques de disparition sous l'effet d'une gamme de contraintes, entre autre, l'érosion génétique; occasionné par la force du marché, qui impose des variétés de qualité ou d'excellence, constitue le facteur le plus déterminant à cette érosion. Cependant, cette étude effectuée vise à évaluer l'état et la structure de l'éventail variétal du Palmier Dattier dans la palmeraie des Ziban-est, cas de la région de Sidi Okba à travers une analyse de cette biodiversité. Elle est basée sur un inventaire variétal et une estimation quantitative et qualitative des fréquences d'abondance des cultivars du Palmier Dattier, a mené site par site ou localité par localité de la région prospectée, ceci d'une part. D'un autre part, nous avons abordé à travers une enquête ethnobotanique ; le mode de gestion de cette diversité génétique et la problématique de leur conservation. Nous avons constaté d'après les résultats obtenus, une diversité et une richesse importantes en variétés (112 cultivars) du Palmier Dattier dans la palmeraie de Sidi Okba, mais reste en voie de disparition (érosion génétique). Par ailleurs, l'utilisation des indicateurs ethnobotanique constitue, non seulement un moyen d'évaluation du degré d'érosion de cette diversité, mais aussi de suivre la problématique de conservation de cette diversité génétique dans la palmeraie prospectée.

Mots clés : changement climatique, diversité génétique, cultivars, inventaire, indicateurs ethnobotanique ; érosion génétique, Ziban.