UNIVERSITE KASDI MERBAH-OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences agronomiques
Spécialité : Gestion des Agrosystèmes

Présenté par: **Melle** BOUCHEMAL Darifa

Thème

Inventaire et identification des cultivars de palmier dattier *(Phoenix dactylifera L.)* dans la région de Ouargla (Cas de la zone de N'goussa)

Soutenu publiquement
Le : 08 /07/2019

Mme	BABAHANI	Souad	Pr.	Présidente	UKM Ouargla
M.	ZENKRI	Salah	M.C.A	Encadreur	UKM Ouargla
Mme	DEROUICHE	Rima	Doctorante	Co-encadreur	U. Ghardaïa
M.	DADAMOUSSA	M^{ed}Lakhder	M.C.A	Examinateur	UKM Ouargla

Année Universitaire: 2018 / 2019

Dédicace

Je tiens à dédier ce travail à

A mes parents

Qui ont toujours cru en moi

Qui m'ont appris à ne jamais baisser les bras

A mes frères et sœurs

Qui m'ont poussé à continuer

A toute ma famille

Pour leurs encouragements

A mes amis

Pour leur soutien

A mes professeurs

Aux étudiants de la promotion 2018-2019

Bouchemal darifa

Remerciements

Tout d'abord on remercie le bon Dieu tout puissant de la bonne

Santé la volonté et de la patience qu'il nous a donnée tout au long

De notre étude

Je tient à remercier tout particulièrement et vivement Mon

Encadreur Monsieur Pr ENKRI Salah pour

Avoir accepté de diriger ce travail pour la grande patience

Ses encouragements ses orientations et ses conseils précieux.

Mes remerciements vont aussi à Mme la Co- Encadreur

DEROUICHE Rima pour ses conseils ses encouragements son

Aide tout au long de ce travail.

Je vifs remerciements vont à tous ceux qui ont collaboré à

L'achèvement de ce travail

Liste de tableaux

Tableau 1: Données climatiques de la région de Ouargla (2009-2018). 11
Tableau 2: Les cultivars spécifique des dans 06 forages 27
Tableau 3: Résultat Analyse de pH et conductivité électrique de l'eau dans le 6 forages..... 48

Liste de figures

Figure 1.Figuration schématique du palmier dattier 4
Figure 2.Schéma d'une palme 5
Figure 3.Structure de la datte et du noyau 6
Figure 4.Délimitation de la région de Ouargla 10
Figure 5. Diagramme Ombrothermique de la région de Ouargla (2009-2018) 12
Figure 6.Climagramme d'EMBERGER de la région d'Ouargla. 13
Figure 7.Superficie occupée par le palmier dattier (ha) dans la région de Ouargla 14
Figure 8.Nombre de palmiers dans la région de Ouargla 14
Figure 9.Production de datte (Qx) dans la région de Ouargla entre (2008-2018) 15
Figure 10.Superficie occupée par le palmier dattier (ha) dans la zone de N'goussa 15
Figure 11.Production de datte (Qx) entre (2008-2018) dans la zone de N'goussa 16
Figure 12..Organigramme de la méthodologie de travail 17
Figure 13.Localité de N'goussa 18
Figure 14. Localisation des forages et les exploitations d'étude 19
Figure 15.Détermination du pH et CE 22
Figure 16. Détermination de la teneur en Eau 23
Figure 17. Détermination de la teneur en cendres 24
Figure 18. Nombre de cultivars dans chaque forage 26
Figure 19.La couleur des dattes 29
Figure 20. La consistance des dattes 30
Figure 21: Longueurs des dattes étudiées 31
Figure 22.Largeur des dattes étudiées 33
Figure 23.Poids des dattes étudiés 35
Figure 24. Teneur en eaux des dattes 37
Figure 25. Teneur en cendres des dattes 39
Figure 26. pH des dattes 41
Figure 27.Conductivité électriques des dattes 42
Figure 28. Cercle de corrélation des variables (F1 et F2) 49
Figure 29.Projection des cultivars les mieux représentés sur le plan factoriel 1-2 50

Liste de photos

Photo 1. Mesure largeur de pied……..... 20
Photo 2.Appareil de mesure biométrique……..… 21
Photo 3. Le bassin secondaire à Ex1 dans F6……..…. 44

Photo 4.Le drain secondaire non fonctionnel dans F 6……..… 44
Photo 5.Fumier organique dans EX 1 de F6……..…… 45
Photo 6. Amendement sableux dans EX 1 dans le F 6……..… 46

Liste des abréviations

C.D.A.R.S: Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes

DSA : Direction des Services Agricoles

ga : Ain Galloussen

gh : Ain Gharbouz

MZ:Mizid

ONM : Office National Météorologique
EX : Exploitation
CE: Conductivité électrique
Larg F:Largeur de Fruits
Long F:Longeur de Fruits
Poide F: Poide de Fruits
N: N'goussa
H: Humidité
F:Forage
MO: Matière organique
T en C: Teneur en Cendre
T en E: Teneur en Eau
DN: DegletNour
GH : Ghars
TA : Tamesrit
TK : Takarmust:
TF : Tafezwin
TD: Tadobont

MD : Mkal dakal
DG : Degal ghas
DH:DeglaHamera
BQ: Bent Qbala
TM :Timjuhart
TN:Tati Watnuh
BA:Bajmil
BF:Bente Ftimi
BK : degle Bakhtau
DB : Degla Bida
KO : Kenta
LI : Litima
AL:Ali Wrached
BR : Barkouk
ns : Ain'N'sara
ib : Ain Heibib
bn:Ain Baba Nouh
bm:Ain Bamadeur

Sommaire

Remerciements
Dédicace
Liste des Tableaux
Liste des figures
Liste des Photos

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre I: Généralités sur le palmier dattier (Phoenix dactylifera) 3

I.1.Nomenclature et position systématique 3

I.2. Morphologie 3

I.2.1.Système racinaire (la partie souterraine) 3

I.2.2.Organes végétatifs aérien 4

I.3. Exigences écologique du palmier dattier 6

I .3.1. Exigence climatiques 6

I.3.2. Exigence édaphiques 6

I.3.3. Exigence hydriques 7

I.4. Aire géographique 7

I.4.1. Répartitions du palmier dattier dans le monde 7

I.4.2. Répartitions du palmier dattier en Algérie 7

I.5. Définition des concepts de base 8

I.5.1. Identification des cultivars 8

I.5.2. Biodiversité 8

1.5.3. Notion de variété et de Cultivar 8

Chapitre II: Présentation de la région d'étude 10

II.1. Situation géographique de la région d'étude 10

II.2. Contexte climatique 10

II.2.1. Température 11

I.2.2. Précipitation 11

II.2.3. Humidité relative de l'air 11

II.2.4. Evaporation 12

II.2.5. Vent 12

II.2.6.Insolation 12

II.2.7. Diagramme Ombrothermique de Gaussen 12

II.2.8. Climagramme d'Emberger 13

II.3. Patrimoine phoenicicole de la région de Ouargla 14

II.3.1. La superficie 14

II.3.2. Nombre de palmiers 14

II.3.3.Production dattier dans la région de Ouargla (2008-2018) 15

II.4. Patrimoine phoenicicole de la zone de N'goussa (2008-2018) 15

II.4.1. La superficie 15

II.4.2. Production dattier dans la zone de N'goussa (2008-2018) 16

Chapitre I: Matériel et méthodes 17

I. 1. Choix de la zone d'étude 18

I.2. Présentation de la zone d'étude (N'goussa) 18

I.3. Choix des sites d'étude 19

1.4. Méthodes d'échantillonnages 20

1.4.1. Echantillonnages des dattes 20
1.4.2. Echantillonnages des eaux 20
1.5. Caractérisation morphologique et les Analyse physico-chimique des dattes 20
1.5.1. Mesure au niveau de l'exploitation 20
I.5.2. Mesure au niveau du laboratoire 21
Chapitre II : Résultats et discussions 26
II.1.Répartition des cultivas 26
II.2. Caractérisation morphologique des cultivars 27
II.2.1. Couleur 27
II.2.2. Consistance 28
II.3. Caractéristiques biométriques des dattes 30
II.3.1. Dimensions du fruit 30
II.3.2. Poids de fruits 35
II.4. Caractéristiques physico-chimique des dattes 36
II.4.1. Teneur en eau 36
II.4.2.Teneur en cendres 38
II.4.3. pH 40
II.4.4. Conductivité électrique 42
II.5. Conduite du palmier dattier 43
II.5.1. Irrigation 43
II.5.2. Drainage 44
II.5.3. La fertilisation 45
II.5.4. Amendement sableux 46
II.5.5.Pollinisation 47
Conclusion 52
Références bibliographiques 54
Annexes 57

Introduction

Introduction

La culture du palmier dattier est la composante principale de l'écosystème oasien dans les régions désertiques.

En Algérie, le palmier dattier constitue, sans aucun doute, une spéculation importante sur le plan socio-économique dans l'agriculture saharienne. Il représente la principale ressource de vie des populations de ces régions (IDDER, 2011).

Le patrimoine phoenicicole algérien est estimé de 18 605 076 pieds des palmiers dattiers sur une superficie de 166 893 hectare, avec une production de 9 903 770 quintaux: dont 7 194 698 quintaux de DegletNour (Dattes fines), 4 191 970 quintaux de dattes Ghars (Dattes molles) et 7 218 408 quintaux de dattes Degla Bayda (Dattes sèches) (C.D.R.S, 2019).

Les travaux d'inventaire variétal, réalisés sur une quinzaine de régions, ont montré que les palmeraies algériennes conservent encore une diversité importante. En effet, 940 cultivars ont été recensés (HANNACHI et *al.* 1998).

La région de Ouargla est l'un des principaux pôles de la production dattier en Algérie; sa production représente 13,08% de la production nationale en 2015. (C.D.R.S, 2019).

La production de la wilaya de Ouargla en dattes pour la seule campagne 2017/2018 est estimée, en moyenne, à 1490677 quintaux ; dont 865983 quintaux de DegletNour, 404152 quintaux de Ghars et 83977 quintaux de Degla Bayda. Les autres cultivars contribuent avec 136565 quintaux seulement (DSA, 2019).

Les prospections faites dans la zone d'Ouargla ont permis de recenser et d'échantillonner 58 cultivars. Dont 44 cultivars dans la zone de N'goussa. Néanmoins, plus de la moite est menacée de disparition car 90% des cultivars rares sont vieux (HANNACHI et KHITRI, 1991).

Cette étude vise les objectifs suivants :

-Inventaire et identification de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L.*)* dans la zone de N'goussa dans le but d'actualiser les données sur le recensement de la diversité dans cette partie de la région de Ouargla ;

-Caractérisation, de ces cultivars et analyse de la variabilité intra et inter cultivars dans cette zone

Ce travail est organisé en deux parties :

- une partie bibliographique, constituée de 2 chapitres

Chapitre I: Généralités sur le palmier dattier *(Phoenix dactylifera*L.)

Chapitre II: Présentation de la région d'étude

- une partie expérimentale, constituée de 2 chapitres

Chapitre I: Matériel et méthodes

Chapitre II : Résultats et discussion

Et enfin, une conclusion générale résumera les différents résultats obtenus

Partie I

Synthèse bibliographique

Chapitre I

Généralités sur le palmier dattier

(Phoenix dactylifera L.)

ChapitreI:Généralités sur le palmier dattier *(Phoenix dactylifera)*

Le nom scientifique du palmier dattier est *Phoenix dactylifera*L.qui provient du mot *Phoenix* qui signifie dattier chez les phéniciens, et *dactylifera,* du terme grec *dactulos* Signifiant doigt, allusion faite à la forme du fruit (DJERBI, 1994).

I.1.Nomenclature et position systématique

Le palmier dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semis arides chaudes dl' ancien monde. Il a été introduit par les arabes à partir des côtes orientales de l'Afrique. Le dattier fait l'objet d'une exploitation intensive en Afrique, en moyen orient, et aux USA ; mais dans la plupart des pays ou sa culture est très anciennement pratiquée, son exploitation est souvent menée en association avec d'autres cultures. (MUNIER, 1973).

La classification du palmier dattier, selon (MUNIER, 1973) est comme suit:

- Embranchement : Phanérogames
- Sous-embranchement : Angiospermes
- Classe : Monocotylédones
- Groupe : Phoenocoides
- Famille : Arecaceae
- Sous-famille : Coryphoideae
- Genre : Phoenix
- Espèce : *Phoenix dactylifera* L.

I.2. Morphologie

I.2.1.Système racinaire (la partie souterraine)

Le système racinaire du palmier dattier est dit fasciculé. Il présente en fonction de la profondeur quatre zones d'enracinement:

· Zone 1 ou racines respiratoires: à moins de 0,25 m de profondeur; les racines de cette zone servent comme leur nom l'indique, aux échanges gazeux.

· Zone 2 ou racines de nutrition: d'une profondeur de 0,30 m à 1,20 m. Ces racines constituent la plus forte proportion du système. Elles sont très longues, obliques ou horizontales.

· Zone 3 ou racines d'absorption: ont pour fonction de chercher l'eau, ils rejoignent le niveau phréatique.

· Zone 4 ou racines d'absorption de profondeur : caractérisées par un géotropisme positif très accentué. La profondeur des racines peut atteindre 20 m (MUNIER, 1973).

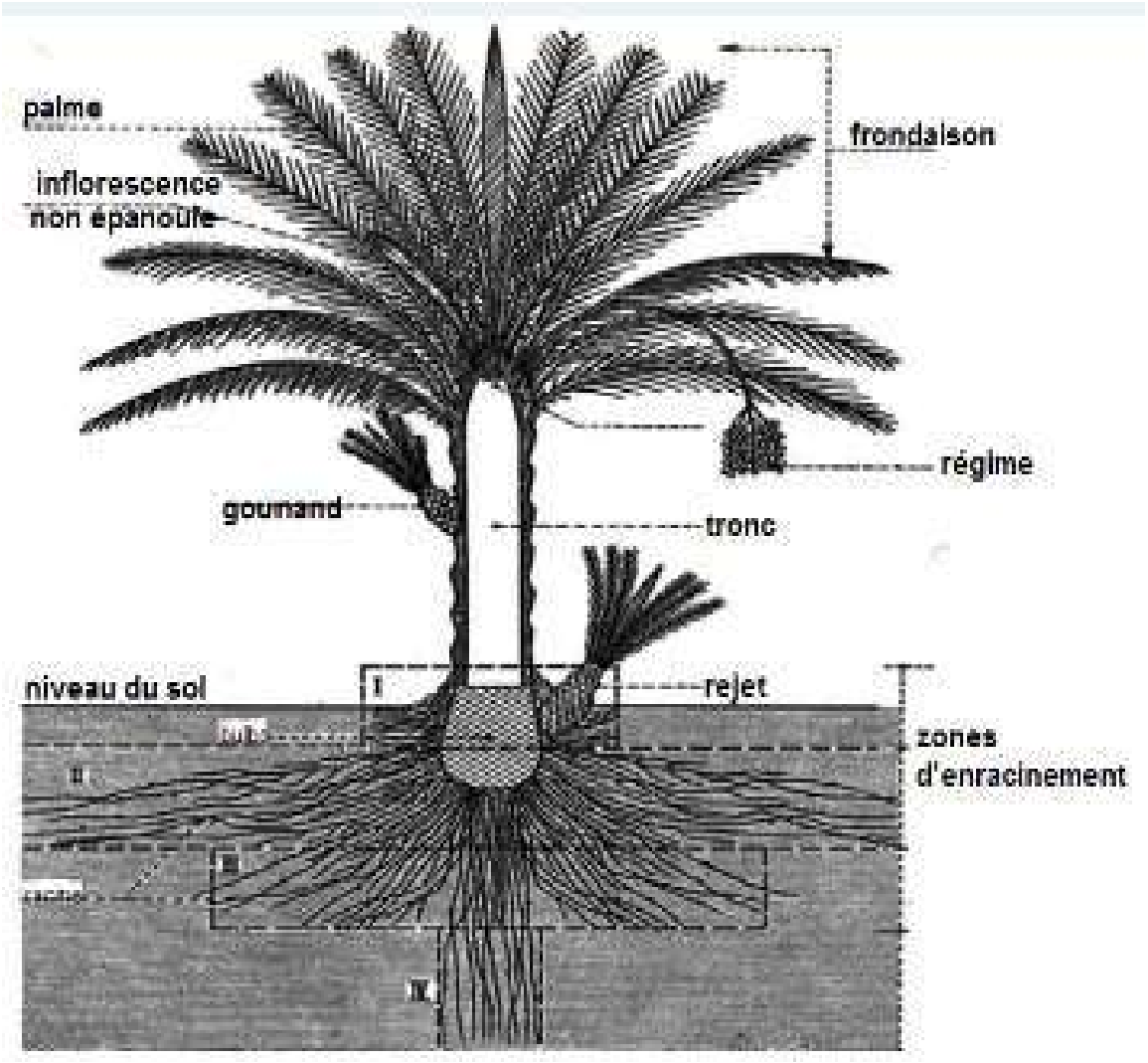


Figure 1. Figuration schématique du palmier dattier (MUNIER, 1973)

I.2.2.Organes végétatifs aérien

I.2.2.1.Tronc (stipe)

Le stipe (ou tronc), est généralement cylindrique au-dessus de sa région basale (MUNIER, 1973). La longueur moyenne du stipe est de 10 mètres.

Chez les jeunes sujets, le tronc est recouvert par la base des pétioles des anciennes palmes et, dans anciennes palmes, dans l'interstice de ceux-ci par une bourre fibreuse : le fibrillum. Chez les sujets âgés le tronc est nu et fibrillum n'existe que dans la partie coronaire (MUNIER, 1973).

I.2.2.2.Palme

La palme ou « Djérid » est une feuille composée pennée. Les folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis. Les segments inférieurs sont

transformés en épines, plus ou moins nombreuses, et plus ou moins longues. En général, les premières folioles qui situées au-dessus des épines sont plus longues que celles situées à l'extrémité supérieure de la palme. La couleur et la finesse des folioles varient avec les clones; leur épiderme est recouvert d'un enduit cireux. A l'extrémité inférieure de la palme, le rachis s'élargit pour former le pétiole, s'insérant directement sur le tronc (Figure 2). Les palmes sont issues du bourgeon terminal. Chaque année, il en apparaît de 10à 20, jusqu'à 30 (MUNIER, 1973).

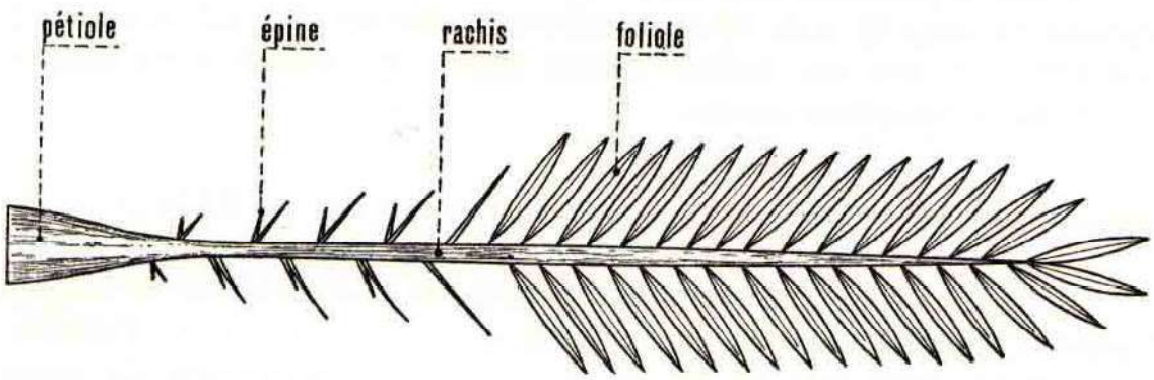


Figure 2. Schéma d'une palme (MUNIER, 1973)

I.2.2.3. Fruit ou Datte

La datte est une baie, composée d'un mésocarpe charnu protégé par un fin épicarpe. L'endocarpe se présente sous la forme d'une membrane très fine entourant la graine, appelée communément noyau (Figure 3). La datte provient du développement d'un carpelle, après la fécondation de l'ovule. La nouaison se produit et le fruit évolue en changeant de taille, de poids, de couleur et de consistance (MUNIER, 1973). D'après PEYRON (2000), entre la nouaison et le stade final, on distingue cinq stades intermédiaires qui permettent de suivre l'évolution de la datte et d'appliquer des techniques de culture appropriées. On note les stades suivants :

- Stade I fruit noué : Loulou
- Stade II datte verte : Khalal
- Stade III tournante : Bser
- Stade IV aqueuse : Mertouba
- Stade V mature : Tmar

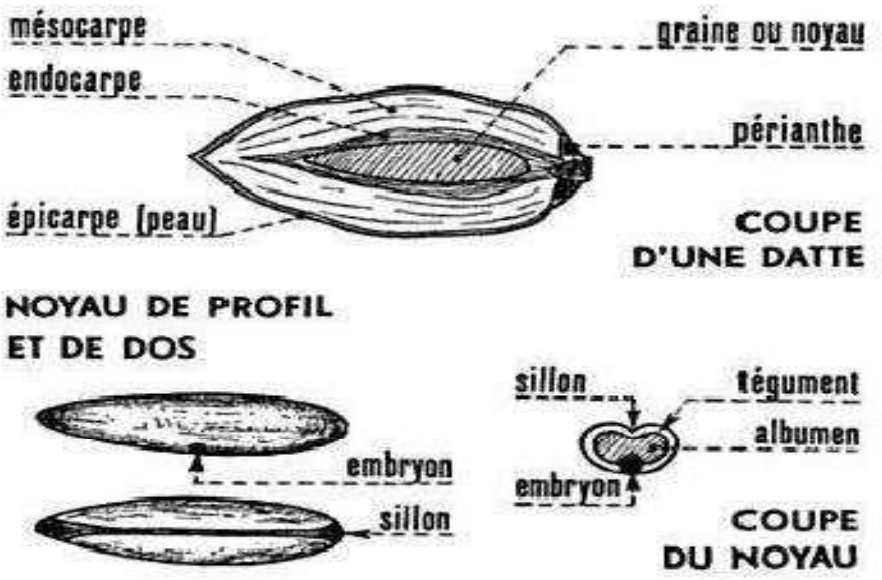


Figure 3.Structure de la datte et du noyau (DJERBI, 1999)

I.3. Exigences écologique du palmier dattier

I .3.1. Exigences climatiques

Le palmier dattier est une espèce thermophile son activité se manifeste à partir d'unetempérature de 7 °C à 10 °C, héliophile (un bon éclairement) et sensible à l'humidité del'air (MUNIER, 1973). Le palmier résiste bien aux vents si l'alimentation hydrique est suffisante, mais divers accidents sont provoqués par leur action. Les vents chauds etdesséchants provoquent l'échaudage (PEYRON, 2000).

I.3.2. Exigences édaphiques

Le palmier dattier préfère les sols légers. Néanmoins il s'accommode à tous les solsdes régions arides et semi-arides qu'ils soient bon (MUNIER, 1973). (PEYRON, 2000), notela présence du dattier depuis les sables presque purs jusqu'aux sols à forte teneur en argiles.La qualité physique essentielle des sols des palmeraies est la perméabilité, qualité d'autantplus importante lorsque des eaux à forte teneur en sels sont utilisées pour irriguer. Le palmierdattier se développe normalement lorsque la concentration de la solution en sel est inférieure à

10 %. Selon (BOUGUEDOURA, 1991), la concentration extrême est de 15 %, au delà de 30% le dattier dépérit.

I.3.3. Exigences hydriques

Malgré que le palmier dattier soit cultivé dans les régions les plus chaudes et les plus sèches du globe, il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydriques du sol sont suffisantes pour subvenir à ses besoins au niveau des racines (BOUGUEDOURA, 1991). Contrairement à la majorité des plantes cultivées, le dattier résiste au déficit hydrique. JUS, (1900), estime que la dose d'irrigation nécessaire est de 40 l/ min/ha soit 0,33 l/min/ pied, pour une moyenne de 120 pieds/ ha. (MUNIER, 1973 ; DJERBI, 1994).

I.4. Aire géographique

I.4.1. Répartition du palmier dattier dans le monde

La répartition selon les continents et les zones géographiques, montre que le dattier prédomine avec 50% en Asie (Iran, Irak) essentiellement. Seuls 26% pour l'Afrique du Nord. Les limites extrêmes de développement du dattier se situent entre la latitude 10° Nord (la somalie) et 39° Nord (Elche en Espagne).

L'aire principale est comprise entre 24°et 34° de latitude Nord, où les meilleures conditions écologiques pour la production de cette espèce sont réunies. Aux Etats-Unisd'Amérique le palmier dattier se trouve entre la latitude 33° et 35° Nord (TOUTAIN, 1972).

I.4.2. Répartition du palmier dattier en Algérie

La culture du palmier dattier occupe toutes les régions situées sous l'Atlas saharien, soit 60000 ha depuis la frontière marocaine à l'Ouest jusqu'à la frontière Est Tuniso-Lybienne. Du Nord au Sud du pays, elle s'étend depuis la limite Sud de l'Atlas saharien jusqu'à Reggane, Tamanrasset au Centre et Djanet à l'Est. Les principales régions productrices sont celles de l'Est indemnes de Bayoud et qui concentrent toute la production de la variété Deglet- Nour, avec principalement les palmeraies de l'Oued Righ et des Ziban, de Oued Souf, de la cuvette de Ouargla et du M'zab. A l'Ouest, ce sont les palmeraies de l'Oued Saoura, du Touat, du Gourara et du Tidikelt (BOUGUEDOURA ,1991).

I.5. Définition des concepts de base

I.5.1. Identification des cultivars

L'Identification des cultivars de dattier est basée sur la description morphologique de la plante, qui pour être complète, doit être effectuée au cours de la période de fructification. Les observations doivent être effectuées sur un nombre suffisant d'individus et d'organes pour être significatives (MUNIER ,1973).

I.5.2. Biodiversité

Selon UICN (1988) *in* BECHERAIER (2010), la diversité biologique, ou biodiversité, est la variabilité de tous les organismes vivants. Ceci inclut la variabilité génétique à l'intérieur des espèces et de leurs populations, la variabilité des espèces et de leurs formes de vie, la diversité des complexes d'espèces associées et de leurs interactions et celle des processus écologiques qu'ils influencent (diversité éco systémique).

1.5.3. Notion de variété et de Cultivar

La variété et la subdivision de l'espèce sont les différences qualitatives et phénotypiques des fruits qui ont permis de distinguer ces variétés**.** La notion de variété reposant essentiellement sur les caractéristiques du fruit, on ne peut appliquer ce concept qu'aux individus femelles puis qu'ils sont les seuls à en produire. Lespalmiers mâles ne donnant pas de fruits, il est difficile de distinguer des variétés.

Donc Il est plus simple d'utiliser seulement le terme «cultivar», surtout lorsqu'on parle de palmier Mâle (BOUGUEDOURA, 1991).

Chapitre II

Présentation de la région d'étude

Chapitre II: Présentation de la région d'étude

II.1. Situation géographique de la région d'étude

La région de Ouargla est située au fond d'une large cuvette de la vallée de l'oued m'ya au sud-est du paye à environ 800 km d'Alger, couvrant une superficie de 163.233 km2 Ses coordonnées géographiques sont :

- Latitude 31°57, Nord
- Longitude 5°19, Est
- Altitude 164 m

Elle demeure une des collectivités administratives les plus étendue du pays. Elle est limitée:

- -Au Nord: par la wilaya de Djelfa et d'El-Oued.
- -A l'Est: par la Tunisie.
- -Au Sud: par la wilaya de Tamanrasset et d'Illizi.
- -A l'Ouest: par la wilaya de Ghardaïa. (DPAT, 2005).

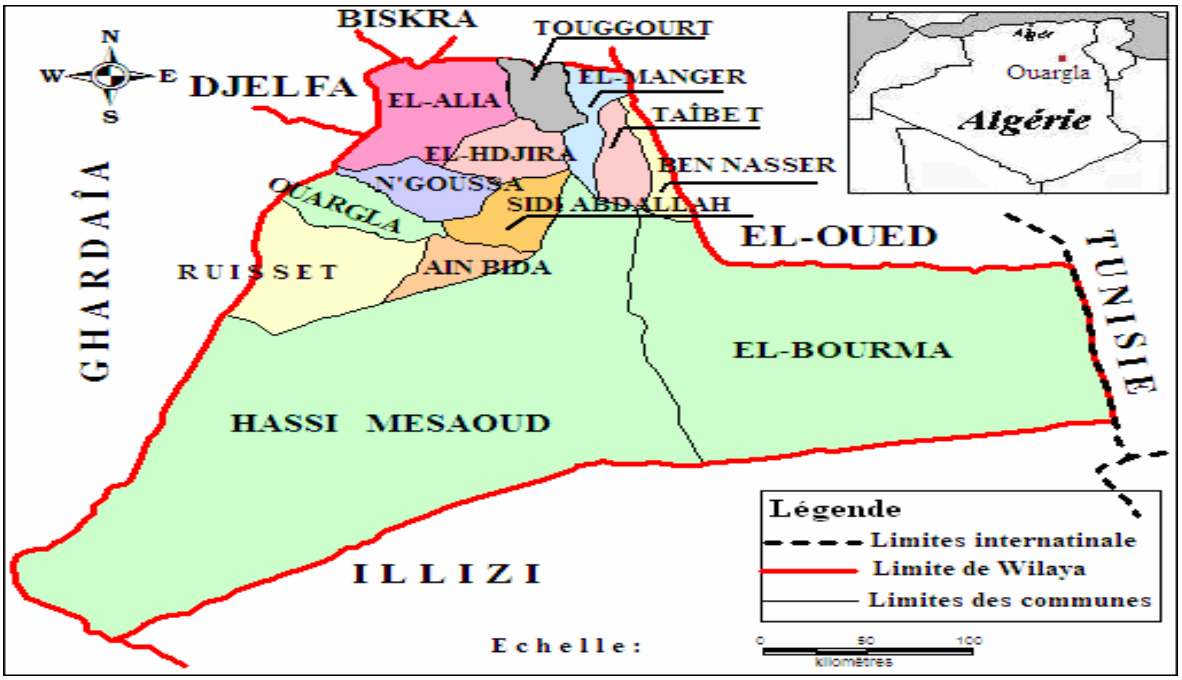


Figure 4.Délimitation de la région d'Ouargla (HAMDI-AISSA et GIRARD, 2000 *in* BABAHANI, 2011**)**

II.2. Contexte climatique

Le tableau 1 représente les données climatiques de la région de Ouargla, sur la période (2009-2018)

Tableau 1: Données climatiques de la région de Ouargla (2009-2018).

Mois	Température °C			Humidité (%)	Vent (km/h	Précipitations (mm)	Evaporation (mm)	Insolation (Heure)
	m	M	moyenne					
Janvier	5,2	19,5	12,4	50,5	4,7	8,8	97,9	248,4
Février	7,0	21,2	14,1	44,6	7,4	4,1	120,7	237,4
Mars	10,7	25,7	18,2	40,5	7,4	5,6	180,6	266,8
Avril	15,4	30,8	23,1	35,3	5,3	1,5	231,3	285,3
Mai	20,0	35,3	27,7	30,4	7,6	2,3	302,6	316,3
Juin	24,8	40,4	32,6	26,7	5,0	0,8	366,9	229,3
Juillet	28,1	44,0	36,1	22,7	4,4	0,4	447,2	317,5
Aout	27,3	42,4	34,8	26,2	4,5	0,5	388,0	341,4
Septembre	23,5	38,1	30,8	33,9	7,4	5,4	266,8	268,1
Octobre	17,1	31,8	24,5	38,4	7,4	4,7	207,6	270,7
Novembre	10,5	24,6	17,5	46,2	6,1	3,1	124,5	248,2
Décembre	5,9	19,8	12,8	51,3	4,8	3,7	86,2	239,0
Moyenne	16,3	31,1	23,7	37,2	6,0	/	235,0	272,4
Cumul	/	/	/	/	/	40,8	2820,2	3268,5

M est la moyenne mensuelle des températures maxima. Source (ONM, 2019)

mest la moyenne mensuelle des températures minima.

(T m + T M)/2 est la moyenne mensuelle des températures maxima et minima.

II.2.1. Température

La température moyenne annuelle est de 23,70 °C, la valeur maximale est enregistrée en Juillet avec 36,1 °C et la valeur minimale en mois de Janvier, avec 12,4°C. Les températures maximales les plus élevées sont enregistrées en Juin, Juillet et Aout avec des températures supérieures à 40°C (Tableau 01).

I.2.2. Précipitation

Dans la région de Ouargla, les pluies sont rares et irrégulières. Le mois le plus pluvieux est Janvier avec 8,8 mm. En revanche, des quantités très faibles sont enregistrées pendant le mois Juillet ; avec 0,4 mm (Tableau 01).

II.2.3. Humidité relative de l'air

La moyenne annuelle est de 37,2%, la valeur minimale est enregistrée au mois de Juillet (22,7 %) où les températures sont élevées. La valeur la plus élevée est au mois de décembre (51,3%), avec des températures basses.

II.2.4. Evaporation

L'évaporation annuelle est très importante dans la région d'Ouargla, le cumul annuel est de 28202mm. La valeur maximale est enregistrée en mois de Juillet avec 447,2mm ; ceci concorde avec les hautes températures de ce mois. La valeur minimale est enregistrée en mois de Décembre (86,2mm) (Tableau 01).

II.2.5. Vent

Les vents sont fréquents pendant toute l'année dans la région de Ouargla, avec des vitesses importantes. On enregistre un maximum de 7,6 km/h en mois Mai Ces vents accentuent l'évaporation (Tableau 01).

II.2.6.Insolation

L'insolation est forte au mois d'Aout (341,4h/mois) et faible au mois de Juin (229,3 h/mois).

II.2.7. Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Le diagramme Ombrethermique met en évidence les périodes de sécheresse. L'axe des abscisses représente les mois de l'année, l'axe des ordonnées à la droite représente les précipitations (P) en mm et de la gauche les températures moyennes (T) en °C. L'échelle est P = 2T. L'intersection de la courbe des précipitations avec la courbe des températures détermine la durée da la période sèche. BAGNOULS et GAUSSEN, ont défini les mois secs comme ceux dont la pluviosité moyenne mensuelle en millimètres est inférieure ou égale au double de la température moyenne mensuelle exprimée en degrés Celsius (P < 2T). Le diagramme Ombre thermique de la région d'Ouargla laisse apparaître que la période de sécheresse s'étale presque durant toute l'année.

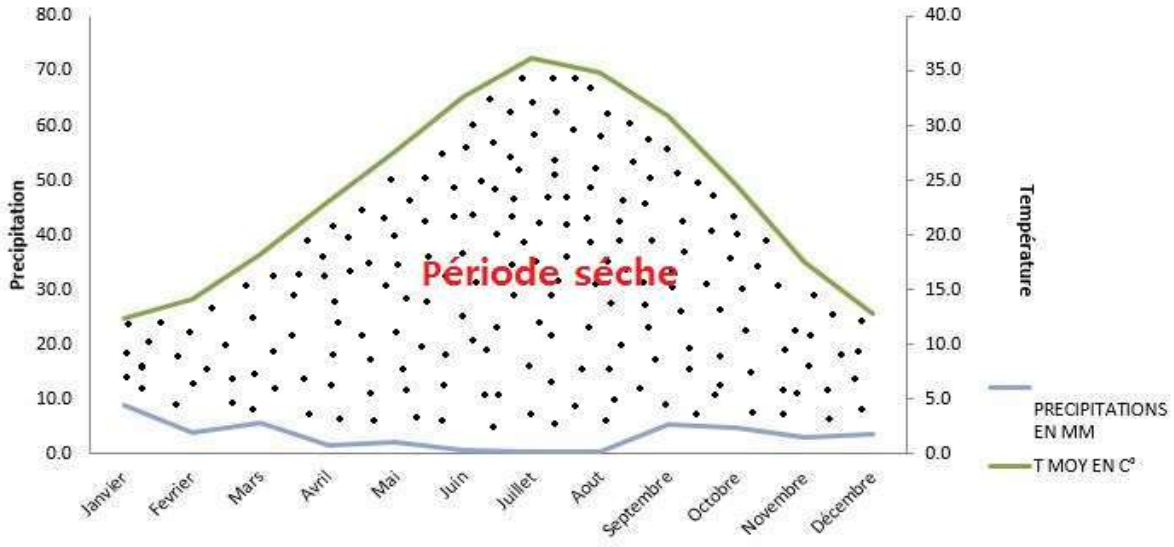


Figure 5. Diagramme Ombrothermique de la région de Ouargla (2009-2018) (ONM, 2019)

II.2.8. Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'EMBERGER permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. Il est représenté, en abscisse par la moyenne des températures minima du mois le plus froid et en ordonnée par le quotient pluviothermique (Q2). Il est calculé par la formule suivante :

Q2 = 3,43 P / (M-m)

P : Pluviosité annuelle en (mm)

M : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud

m : Moyenne des températures minima du mois le plus froid

À partir de ces données, on peut calculer le quotient pluviothermique qui est égal à 3,60 ; donc la région est classée dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux la région deOuargla (Figure 6).

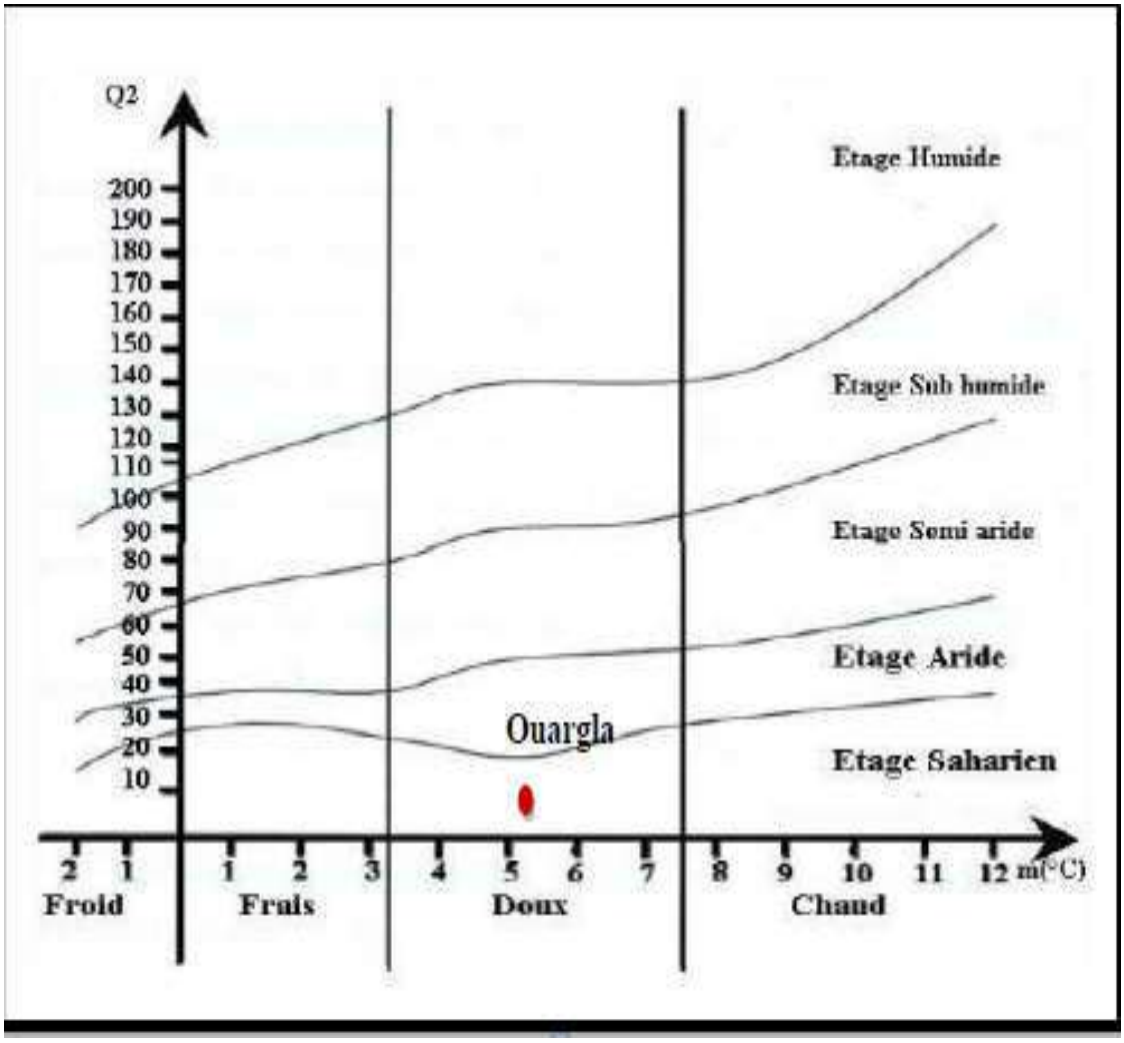


Figure 6. Climagramme d'EMBERGER de la région d'Ouargla.

II.3. Patrimoine phoenicicole de la région de Ouargla

II.3.1. La superficie

La superficie occupée par le palmier dattier, dans la région d'Ouargla, est en augmentation entre 2008 et 2018 (Figure 7). La surface phoenicicole a passé de 1998 ha, en 2008 à 2059,5 ha en 2018.

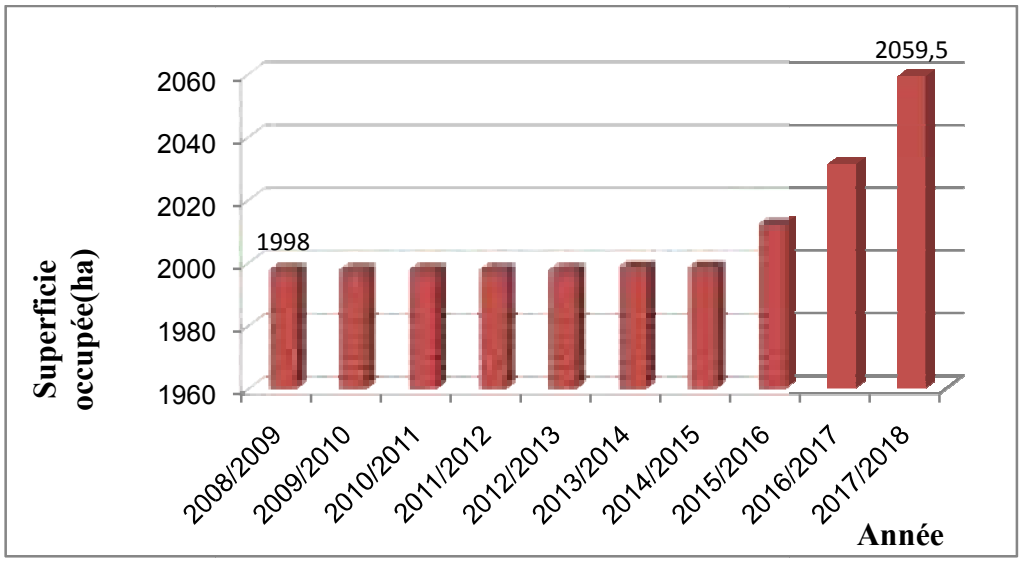


Figure 7. Superficie occupée par le palmier dattier (ha) dans la région de Ouargla (DSA D'OUARGLA, 2019)

II.3.2. Nombre de palmiers total et productif

Le nombre de palmiers total existant dans la région de Ouargla est en évolution d'une année à une autre, il était de l'ordre de 293219 (en 2008/2009) et a atteint 303689 palmiers (en 2017/2018). Cette augmentation de nombre de palmiers dattiers revient à l'augmentation des superficies phoenicico le grâce à la mise en valeur et la création des nouveaux périmètres.

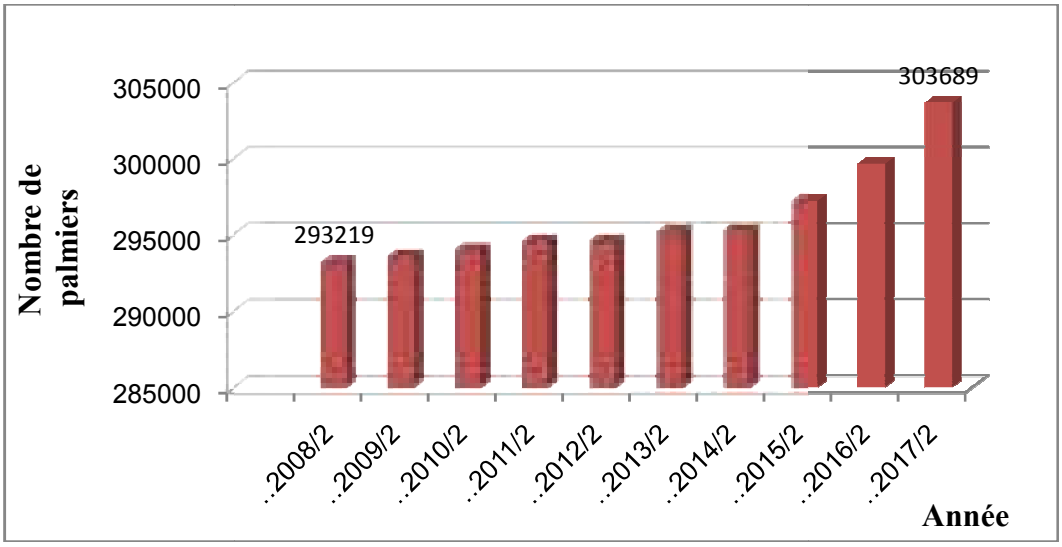


Figure 8. Nombre de palmiers dans la région de Ouargla (DSAD'OUARGLA, 2019)

II.3.3. Production dattière dans la région de Ouargla (2008-2018)

La figure 09 montre l'évolution de la production dattière dans la région de Ouargla.

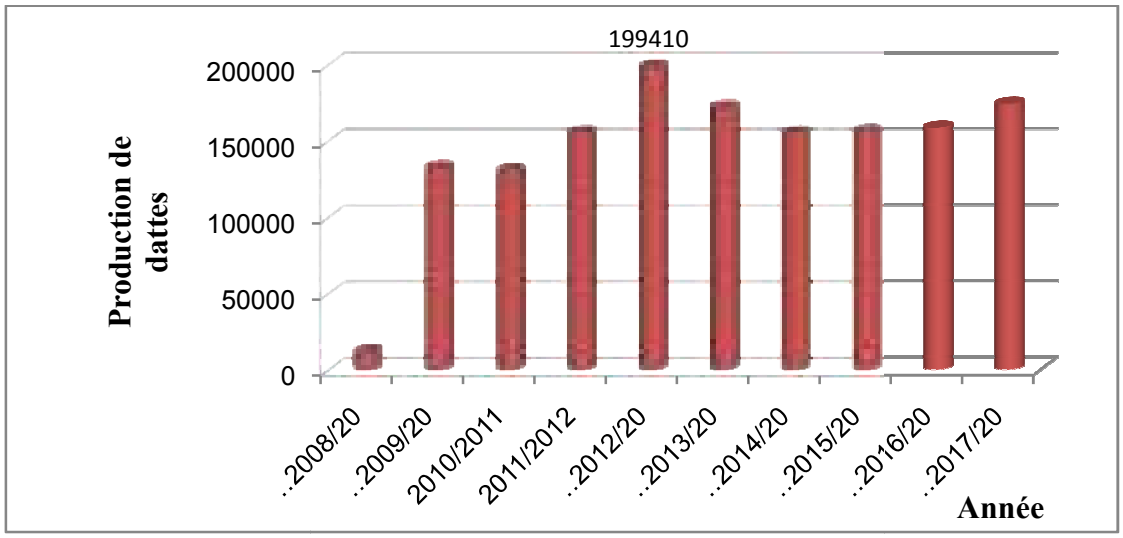


Figure 9.Production de datte (Qx) dans la région de Ouargla entre (2008-2018) (DSA D'OUARGLA, 2019).

La production dans notre région à connue une évolution, elle est arrivée à une valeur maximale estimée 199410Qx, en 2012/2013 ; puis elle a diminue. En 2015/2016, elle a commencé à évoluer de nouveau jusqu'à 2018.

II.4. Patrimoine phoenicicole de la zone de N'goussa(2008-2018)

II.4.1. La superficie

La superficie occupée par le palmier dattier, dans la zone de N'goussa, est en augmentation entre 2008 et 2018 (Figure 10), elle passé de 1630,62, en 2008 à 1804,9ha en 2018.

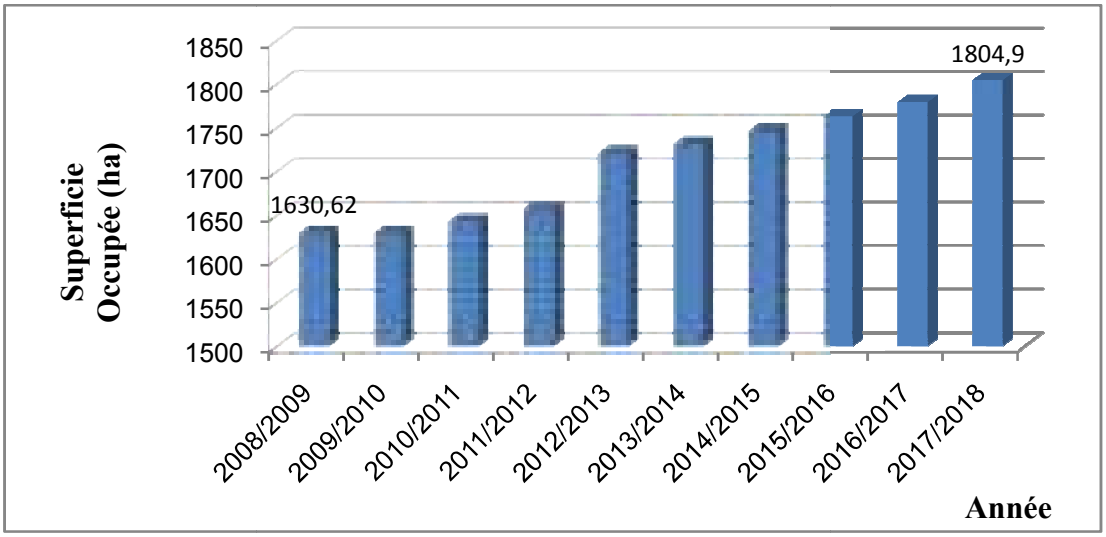


Figure 10.Superficie occupée par le palmier dattier (ha) dans la zone de N'goussa (DSA D'OUARGLA, 2019).

II.4.2. Production dattière dans la zone de N'goussa (2008-2018)

Nous avons analysé l'évolution de la production dattier, pour une période qui s'étale entre 2008 à 2018(DSA de Ouargla, 2019).

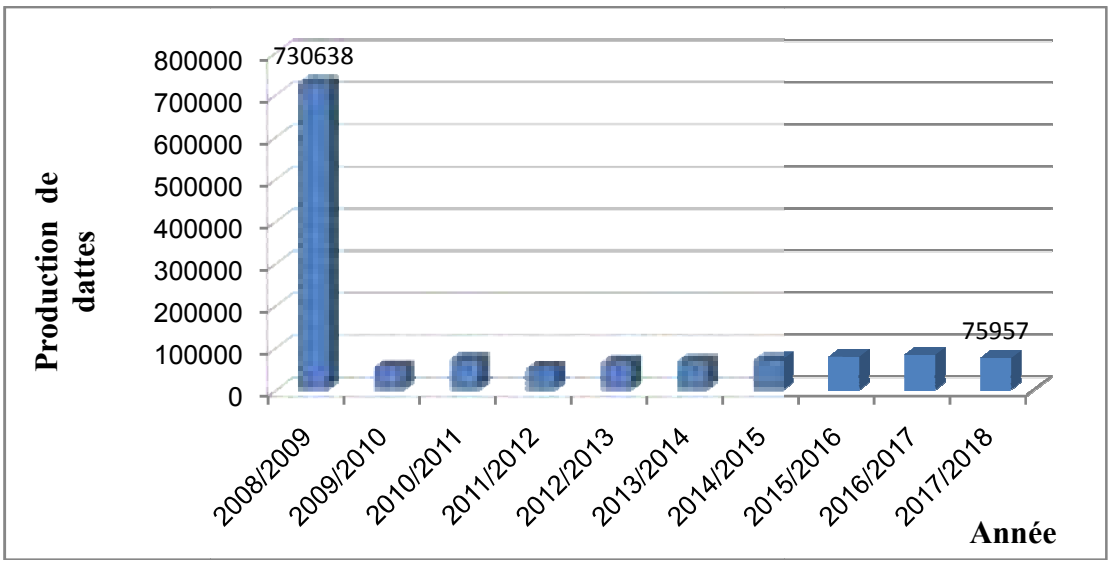


Figure 11.Production de datte (Qx) entre (2008-2018) dans la zone de N'goussa (DSA D'OUARGLA, 2019).

La production dans la zone d'étude a connu une évolution, elle a atteint 730638 Qx au cours de la campagne agricole (2008/2009), puis elle a diminué à 75957Qx, en 2017/2018.

Partie II

Etude expérimentale

Chapitre I

Matériel et méthodes

Chapitre I: Matériel et méthodes

Notre travail vise à améliorer nos connaissances sur le recensement de la diversité du palmier dattier dans la zone de N'goussa - région de Ouargla.

La méthodologie de travail peut être résumée dans la démarche suivante (Figure 12)

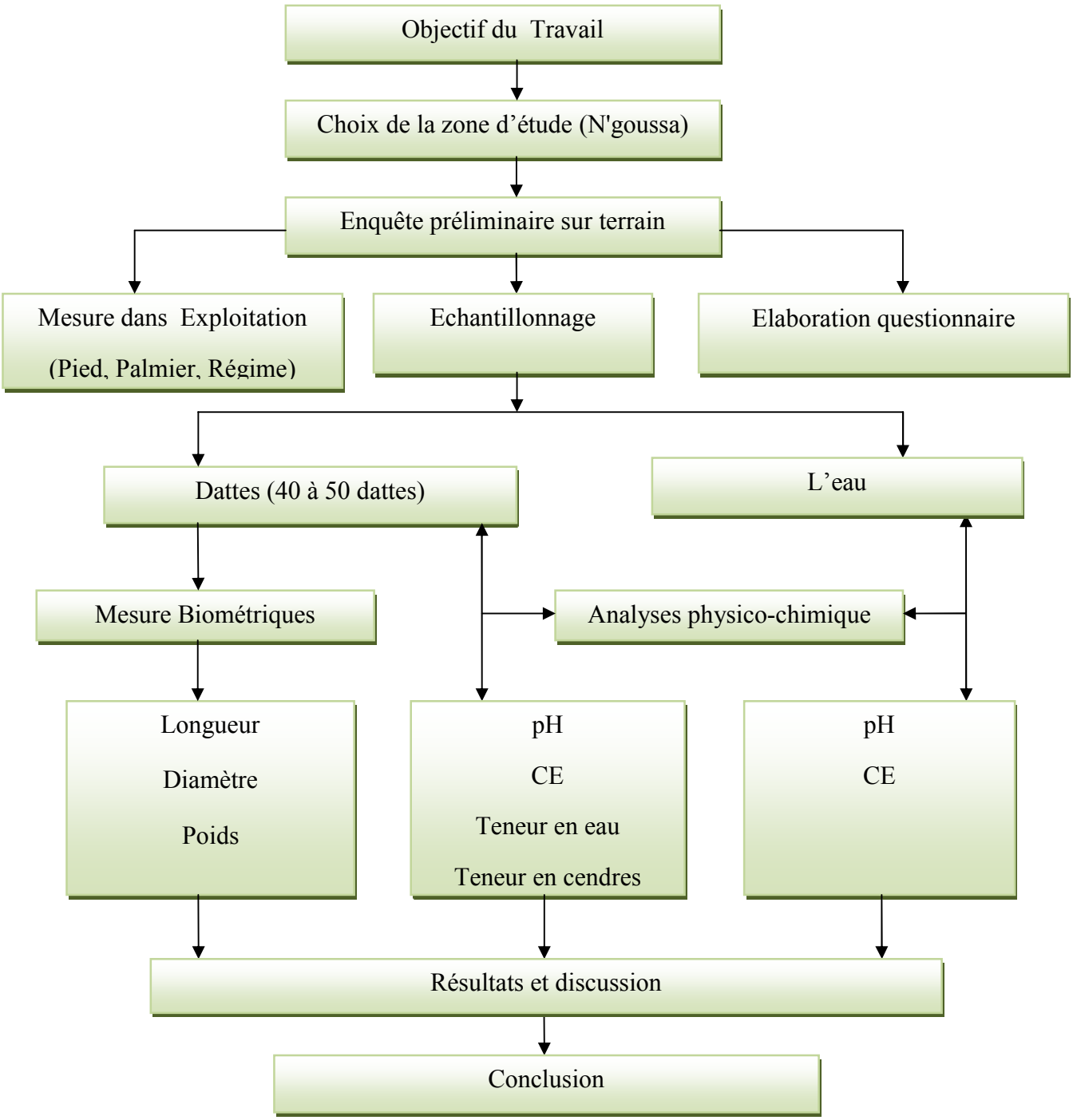


Figure 12.Organigramme de la méthodologie de travail

I. 1. Choix de la zone d'étude

Le choix de la zone de N'goussa est basé sur ces critères :

- La palmeraie de N'goussa est caractérisée par la présence des palmeraies de type traditionnel. Ce sont des anciennes palmeraies ;
- La zone est classée parmi les zones potentielles de la production dattier dans la région de Ouargla.

I.2. Présentation de la zoned'étude (N'goussa)

N'goussa est située à 20 km au nord-ouest d'Ouargla, la plus grande ville des environs. Elle est située à 123 mètres d'altitude, a pour coordonnées géographiques : latitude: 32° 8' 27" Nord ; longitude: 5° 18' 30" Est (DJEDIAI, 2017).

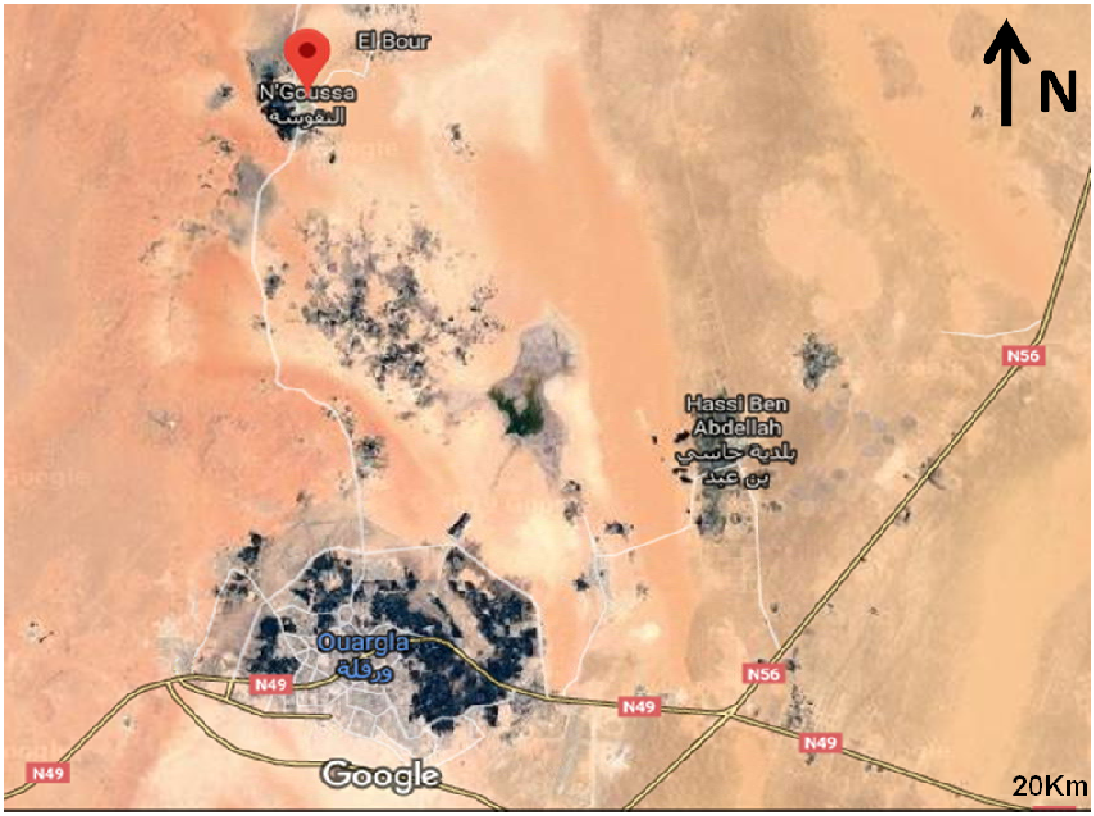
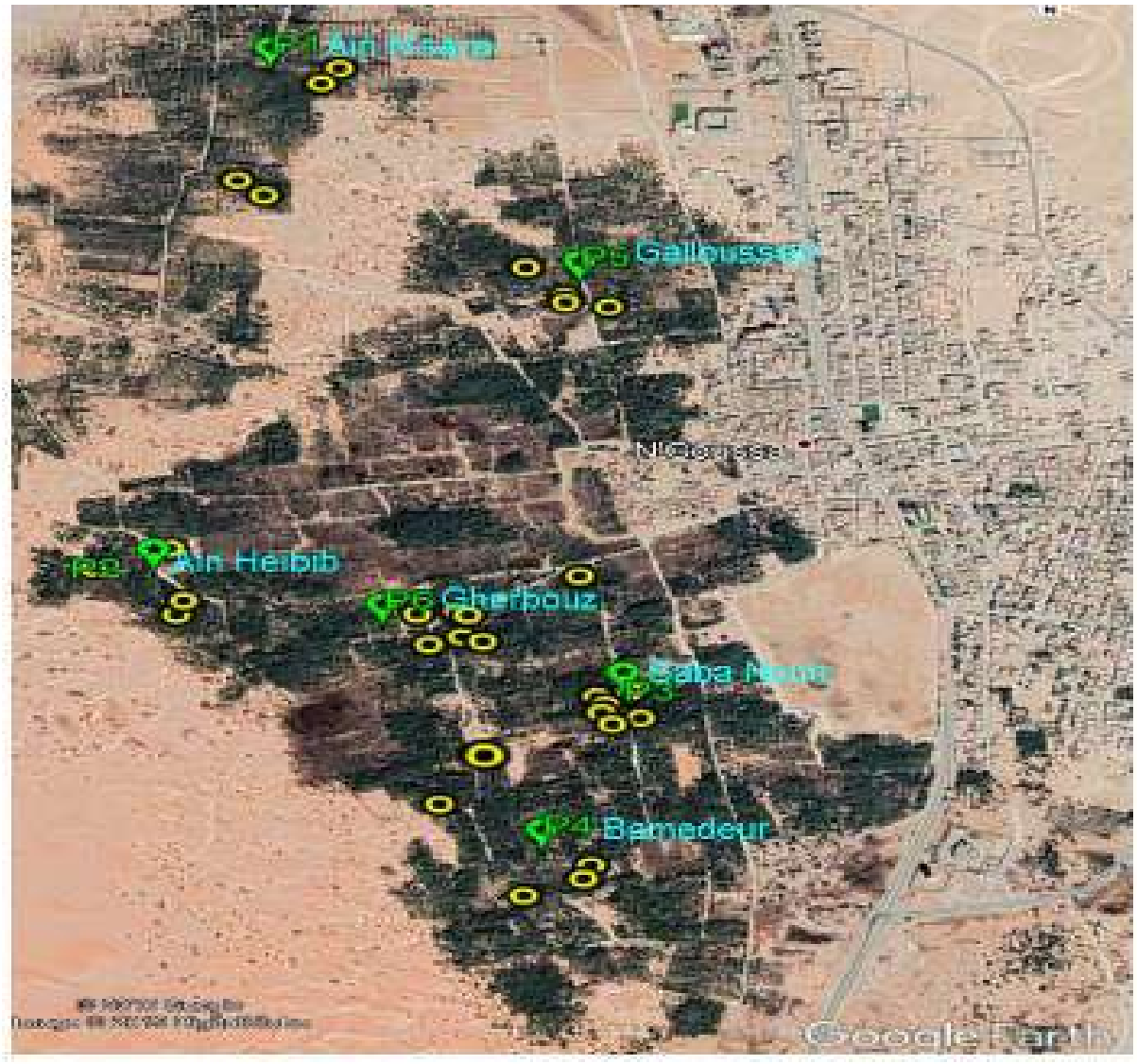


Figure 13. Localité de N'goussa (GOOGLE EARTH, 2019)

I.3. Choix des sites d'étude

A fin d'obtenir un échantillonnage homogène, qui couvre le maximum de la zone du N'goussa, nous avons pris 30 exploitations réparties en 4 à 7 exploitations pour chaque forage choisis et ceci en fonction de la disponibilité des cultivars, l'accessibilité à ces exploitations, la présence des agriculteurs (Figure 14).



N'gousssa Forages Exploitation d'étude

Figure 14. Localisation des forages et les exploitations d'étude (GOOGLE EARTH, 2019)

1.4. Méthodes d'échantillonnages

1.4.1. Echantillonnages des dattes

Le prélèvement a été réalisé du mois de Novembre jusqu'à la fin de Janvier, sur des dattes en plein maturité (Stade Tmar).

pour notre travail, nous avons cherché des exploitations (30 exploitations) pour l'inventaire des cultivars.

Le prélèvement des dattes se fait, sur trois pieds par forage pour chaque cultivar, et en fonction de la disponibilité.

Les dattes sont prélevées des régimes en prenant en considération la disponibilité, pour l'homogénéité de l'échantillonnage.

Chaque échantillon est mis dans un sachet où nous avons noté : le cultivar et le numéro de répétition des échantillons. Ces derniers sont transportés immédiatement au laboratoire pour les mesures biométriques (longueur, largeur et le poids des dattes), le reste sera congelé à une température de 0 °C pour les analyses physicochimiques.

1.4.2. Echantillonnages des eaux

Pour chacun des forages étudiés, nous avons prélevé un échantillon des eaux qui est transporté immédiatement au laboratoire pour la réalisation des analyses.

1.5. Caractérisation morphologique et les analyse physico-chimiques des dattes

La caractérisation morphologique de ces cultivars a été faite en suivant le descripteur d'IPGRI (2005) et qui sont résumés ci-dessous :

1.5.1. Mesure au niveau de l'exploitation

Pour la caractérisation morphologique de pied de chaque cultivar, nous avons réalisées des mesures au niveau de pied, palme et de régime, concernant longueur, largeur…etc. (Photo 1). (Annexes 2)

.

Photo1. Mesure circonférence de pied

I.5.2. Mesure au niveau du laboratoire

Nous avons procédé à des analyses physico-chimiques des eaux d'irrigation, des mesures biométriques et des analyses physico-chimiques des dattes. Ces analyses consistent à déterminer la teneur en eau, le pH, la CE et la teneur en cendres des dattes. Chaque opération est répétée trois (3) fois.

I.5.2.1. Analyse des eaux d'irrigation

Selon DADIBOUHON (2010), la qualité des eaux d'irrigation est étudiée par deux (02) principaux paramètres :

1. La salinité par conductivité électrique
2. Le pH

I.5.2.2. Mesures biométriques

10 fruits de chaque cultivar ont été prélevés, aléatoirement, et à l'aide d'un pied à coulisse. Nous avons effectué les mesures suivantes : longueur et largeur (diamètre) de datte, longueur et largeur de la graine et le poids de 10 fruits et de10 graines (Photo 2).

Photo2. Appareil de mesure biométrique

I.5.2.3. Analyse physico-chimique des dattes

I.5.2.3.1. Détermination du pH

Le pH des dattes est déterminé à l'aide d'un pH mètre. Le résultat représente la moyenne de trois répétitions (AFNOR, 1970 *in* DJOUDI, 2013).

Les différentes étapes du protocole suivi sont comme suit :

1. Prendre une partie de l'échantillon, éliminer les noyaux puis couper la pulpe en petits morceaux ;

2. Mettre l'échantillon dans un bécher et ajouter 3 fois son volume d'eau distillée ;
3. Couvrir par papier aluminium puis chauffer au bain-marie, pendant 30 mn ;

I.5.2.3.2. Conductivité électrique

Pour les mesures de la conductivité électrique, on a utilisé les mêmes échantillons qui sont utilisées pour les mesures du pH, Nous avons mesuré la conductivité électrique des dattes par le conductimètre (Figure 15).

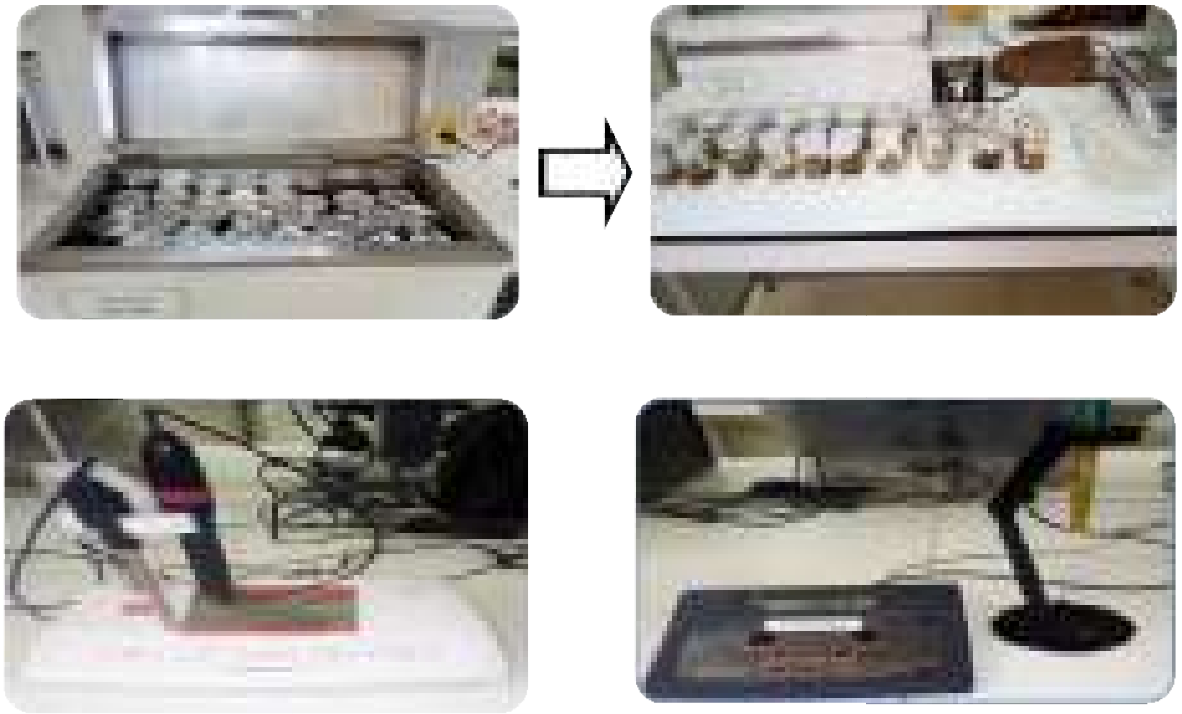


Figure 15.Détermination dupH et CE

I.5.2.3.3. Teneur en eau

Nous avons suivi les étapes suivantes :

Peser 5 g de dattes dans des capsules préalablement tarées, mettre dans l'étuve à 105°C.

Retirer les capsules et les placer dans un dessiccateur l'opération est répétée jusqu'à l'obtention d'un poids constant **(**Audigie et *al*., 1978*in* DJOUDI, 2013). (Figure 16).

La teneur en eau est calculée par la formule suivante:

$$H\% = \frac{(M1-M2)}{P} X\ 100$$

Soit :

M1 : masse de capsule + matière fraîche avant étuvage.

M2 : masse de l'ensemble après étuvage.
P : la prise d'essai.

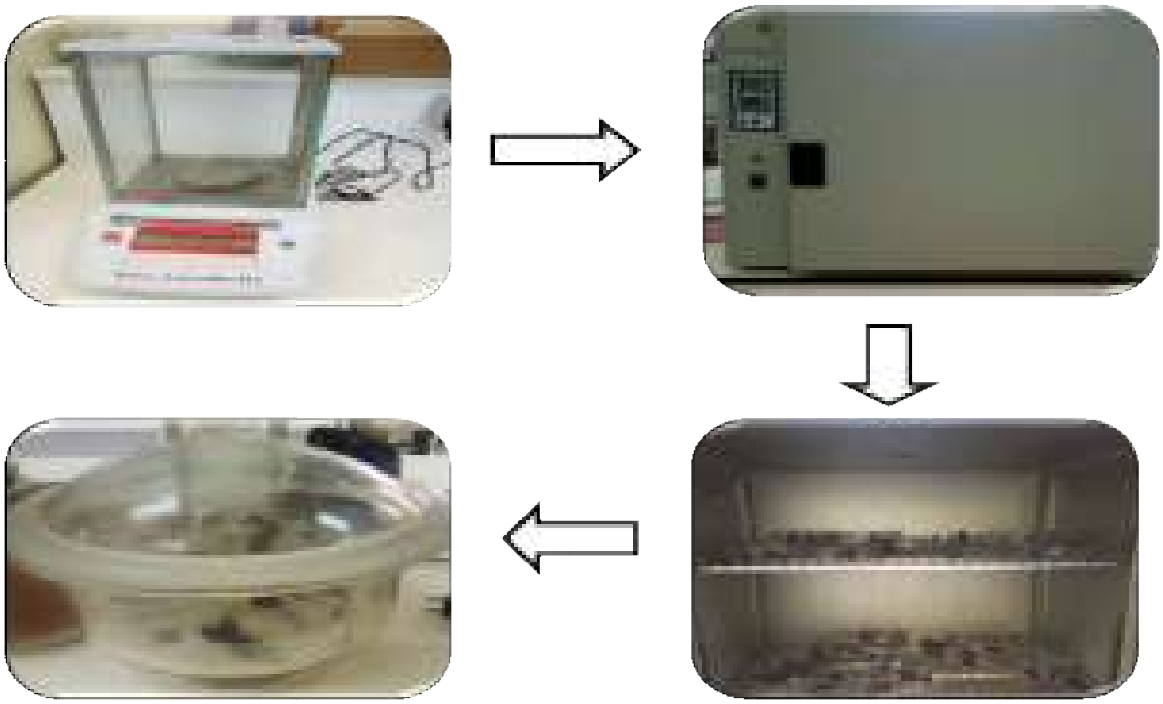


Figure 16.Détermination de la teneur en Eau

I.5.2.3.4.Teneur en cendre

Les étapes à suivre sont les suivantes :

- -Peser 2 g de datte dans des capsules
- placer les capsules dans un four à moufle, réglé à 550 °C pendant 5 heures jusqu'à obtention d'une couleur grise, claire ou blanchâtre (Figure 17).

- retirer les capsules du four et les mettre et mises directement dans un dessiccateur, puis les peser. (AFNOR, 1972 *in* DJOUDI, 2013).

La formule ci-dessous a été utilisée pour exprimer les résultats :

$$MO\% = \frac{(M1-M2)}{P} X\ 100$$

Soit :

M1 : masse de capsule + matière fraîche.
M2 : masse de capsule + cendre.
P : prise d'essai.
La teneur en cendres (Cd) est calculée comme suit : Cd = 100 – MO%

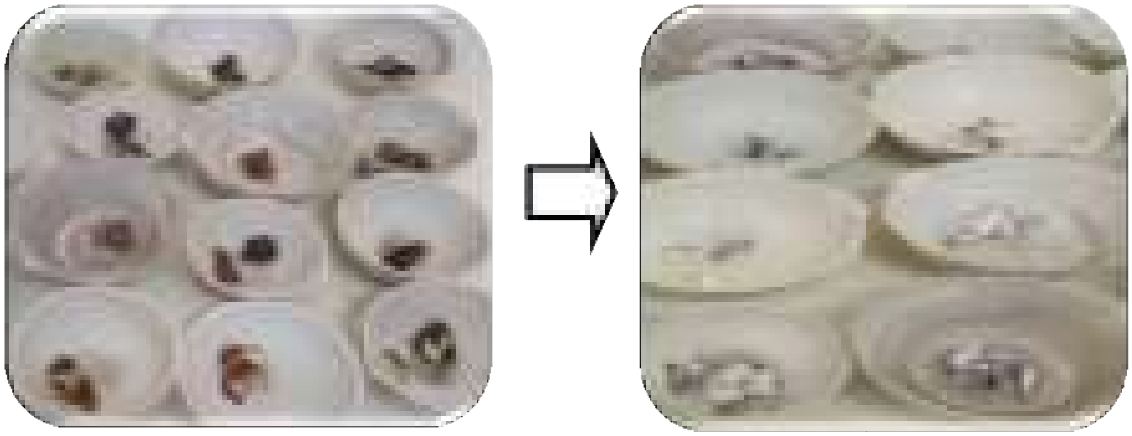


Figure 17.Détermination de la teneur en cendres

Analyse en composante principale (ACP)

Définition et Objectif de l'ACP

Est une méthode exploratoire et descriptive. Elle est utilisée pour interpréter une matrice de données sans structure particulière ne comportant, à priori, aucune distinction, ni entre les variables, ni entre les individus. Cette analyse permet de remplacer la variable initiale généralement corrélées par des variables non corrélées plus faciles à traiter.

En outre l'analyse des composantes permet d'atteindre dans certains cas un troisième objectif en fournissant une interprétation complémentaire des observations initiales (DAGNELIER, 1986)

Les calculs ont été réalisés à l'aide du logiciel XLSTAT version 2014.

Cette méthode permet de déterminer le niveau de similitude ou de divergence entre les variétés et donne une répartition des variétés en groupes ou classes homogènes

Chapitre II

Résultats et discussions

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1.Répartition des cultivas

L'observation de la figure18 montre que :

L'étude de la biodiversité des dattes dans le zone de N'goussa a permis de recenser 24 cultivars répartis dans 06forages. Les forages qui représentent un grand nombre de cultivars sont les forages d'Ain Hiebib et Ain Bamadeur, avec 15à14 cultivars suivi par le forage d'Ain N'sara et Ain Baba Nouh, avec 13à12 cultivars, et enfin le forage d'Ain Galloussen et Ain Gharbouz avec 11 cultivars pour chaque cultivar.

Selon les résultats obtenus nous remarquons que le forage d'Ain Hiebib se caractérise par une grande diversité par rapport aux autres forages.

Pour les exploitations d'Ain Hiebiib sont le plus diversifiées

Les résultats de la répartition des cultivars recensés dans les exploitations, selon les forages sont enregistrés dans la figure suivante.

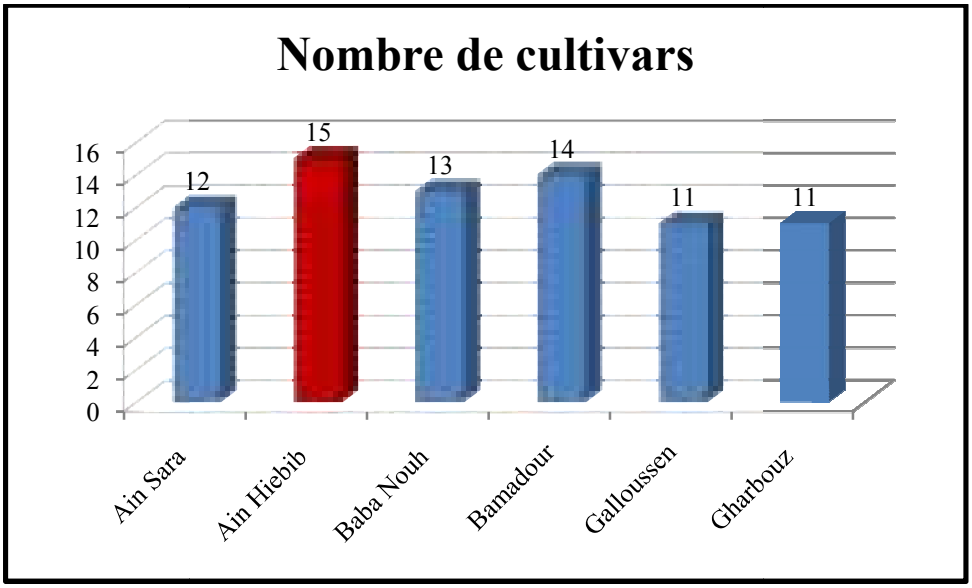


Figure 18. Nombre de cultivars dans chaque forage

La palmeraie de N'goussa est caractérisée par une grande diversité, nous avons récence les cultivar suivants:Ghars, Deglet Nour, Tamesrit, Takarmust, Litima, Degla Bayda, Tadobont, Bent Qbala,Timjuhart,Tafezwin,Ghars al Haj, Tati Watnuh, Degla kahla, Ali Wrached, Mizid, Degla Hamra,Degl Bakhtaux, Degla kahla, Mkal dakal, Kenta, Bajmil, Bent Ftimi, Barkouk, Tawadant

Tableau 2: Les cultivars des différents forages

Forages	**Cultivars spécifique**
Ain N'sara (1) (12 cultivars)	Ghars-degletNour-Tamesrit-Takarmust-Litima-DeglaBayda-tadobont-bentQbala - timjuhart-Tafezwin-Ghars al haj- Tati Watnuh-degal
Ain Hiebib (2) (15 cultivars)	Ghars -degletNour-Tamesrit- Takarmust – Litima- bent Qbala - DeglaHamera- Badjmil- bent Ftimi-degl Bakhtau- Degla Byda- Tafezwin- Kenta -Ali Wrached- Barkouk- degal
Baba Nouh (3) (13 cultivars)	Ghars - degletNour -Tamesrit - Takarmust - Litima -Twadant - tadobont- Bajmil- Tafezwin- Ali Wrached- degalBakhtau-timjuhart-Mizid
Bamadour (4) (14 cultivars)	Ghars -degletNour - Tamesrit- Takarmust - Litima–bent Qbala - tadobont- Tati Watnuh -Mizid- DeglaHamera- Ali Wrached-degla kahla-Mkaldakal- timjuhart-degal
Galloussen(5) (11cultivars)	Ghars –degletNour- Tamesrit-Takarmust-Litima- bent Qbala-Mizid- Tafezwin-Ali Wrached- Degla Hamra – degl Bakhtaux
Gharbouz (6) (11cultivars)	Ghars –degletNour - Tamesrit- Takarmust - Litima –bent Qbala- tadobont - Mizid- Ali Wrached -degal ghas - Tafezwin- degal

Selon le tableau 02, les cultivars communs sont: Deglet Nour, Ghars, Tamesrit, Takarmust, Litima et l'autre sont spécifique pour chaque forage.

Les caractéristiques descriptives de ces cultivars sont résumées dans l'annexe 01.

II.2. Caractérisation morphologique des cultivars

Les caractères morphologiques des 24 cultivars répartis dans les exploitations étudiées sont représentés ci-dessous :

II.2.1. Couleur

La couleur des dattes et leur consistance constitue un critère important pour leur commercialisation.

Les résultats présentés dans la figure 19**,** montrent que dans l'ensemble des exploitations étudiées, la couleur de la datte varie d'un cultivar à un autre et est représentée par une gamme de 08 couleurs à savoir:

37,5% des cultivars présentent des dattes de couleur noire (Tamesrit,Takarmust), suivi par25% des cultivars à couleur marron (Deglet Nour,Ghars), 12,5% Ambrée, 8,33% de couleur jaune, et 4,16% de couleur rouge, Brune, marron foncé et miel pour chacun de ces cultivar (degla Hamra, Bajmil, Bent Ftimi, Litima).

DJERBI (1994), a signalé que la couleur de la datte varie selon les cultivars et les conditions de culture.

II.2.2. Consistance

La consistance de la datte au stade de maturité est variable (MUNIER, 1973); elle peut être molle, demi –molle ou sèche

La consistance des dattes des cultivars étudiés est caractérisée par la prédominance de la classe de consistance molle. En effet, 50 % des cultivars étudiées sont des dattes molles (Ghars, Bent Qbala). La consistance demi- molle des dattes vient en seconde position, avec 37,5%. Parmi les cultivars présents dans cette classe on cite Deglet Nour et Ali Wrached. Les cultivars à dattes sèches comme Degla Bayda et Kenta, représentent 12,5% de l'ensemble des cultivars (Figure 20).

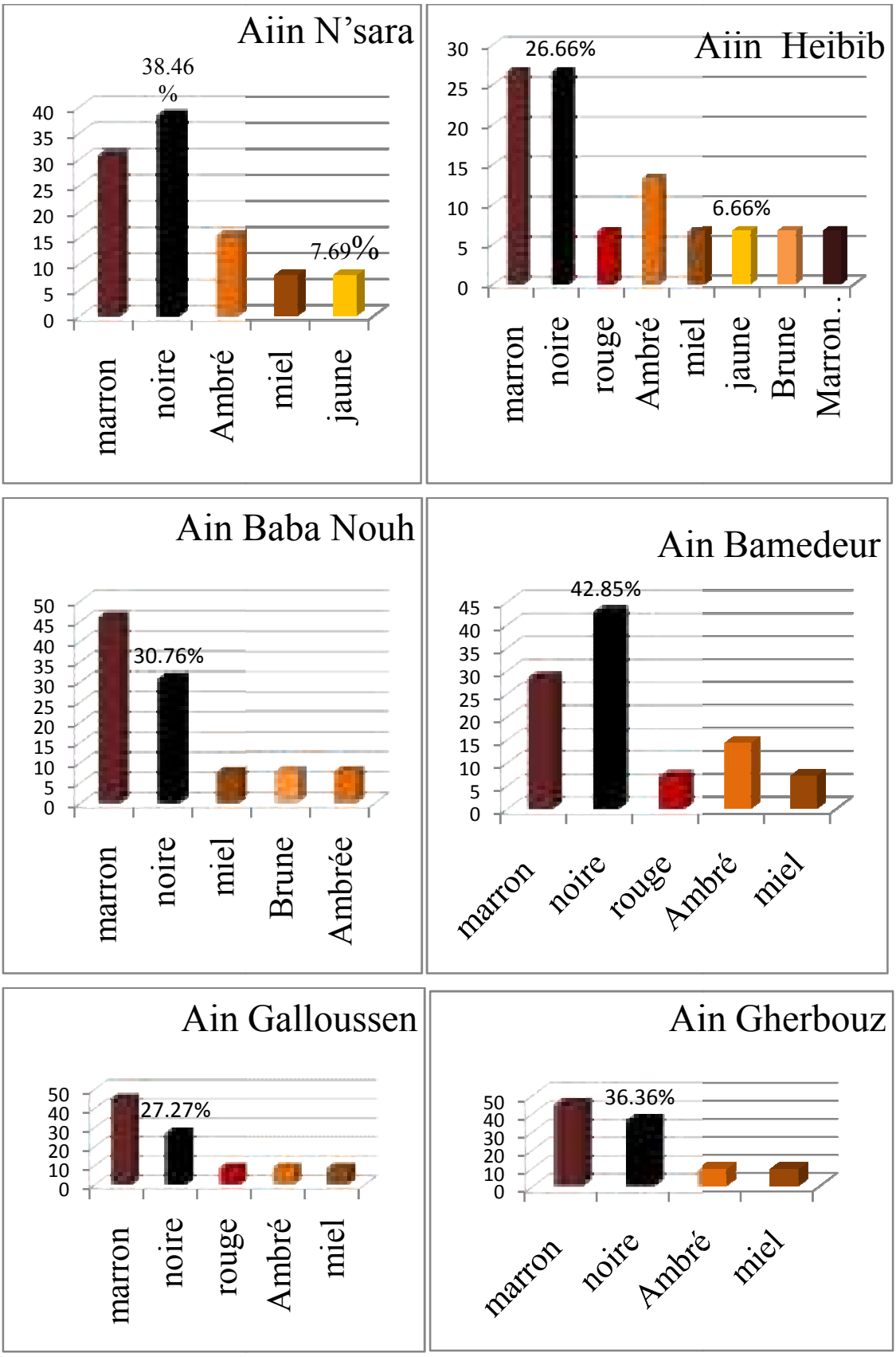


Figure 19. La couleur des dattes

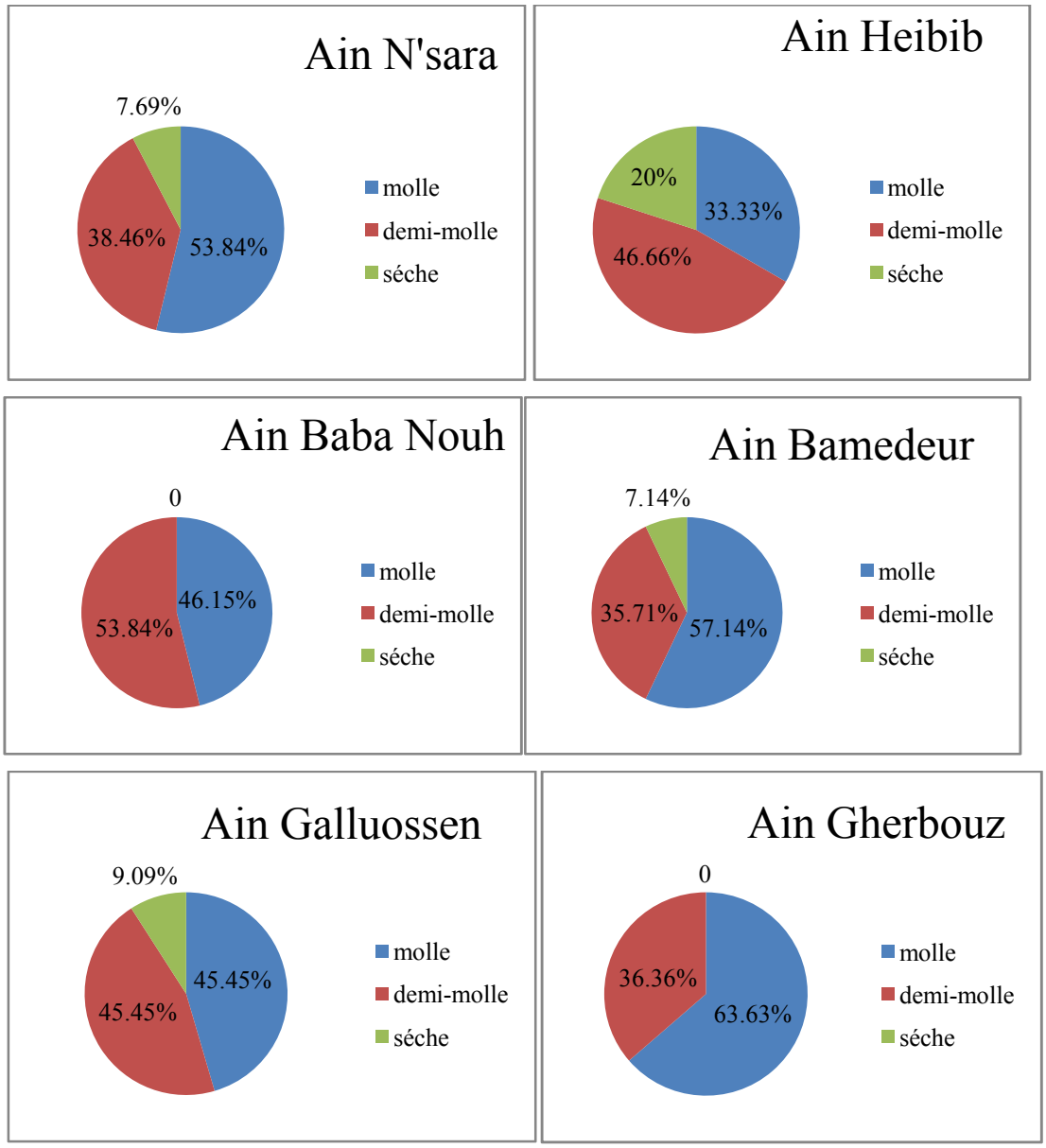


Figure 20.La consistance des dattes

II.3. Caractéristiques biométriques des dattes

Plusieurs mesures ont été réalisées sur les dattes des différents cultivars étudiées

II.3.1. Dimensions du fruit

Les résultats sur la longueur et largeur des dattes sont définis comme suit :

II.3.1.1. Longueur de la datte

Les variations en longueur des dattes des différents forages sont illustrées dans la figure suivante :

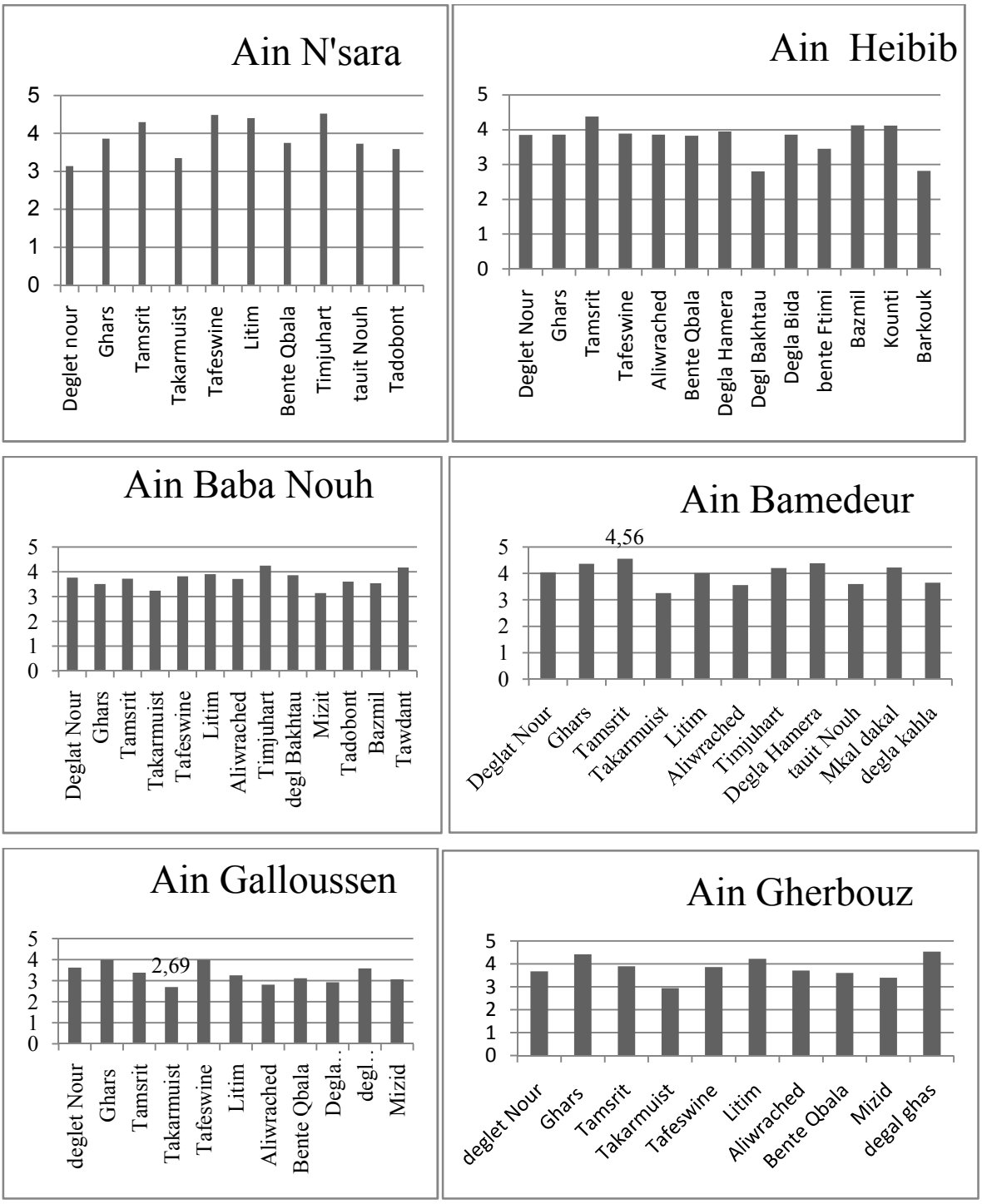


Figure 21. Longueurs des dattes étudiées

D'après la figure 21 nous constatons que les dattes des différents cultivars de notre zone d'étude présentent des longueurs relativement variables, on trouve que la longueur de la datte oscille entre 2 à 4cm.

La moyenne de la longueur du cultivar degal Ghas est la plus élevée avec 4,54 cm par rapport au cultivar Barkouk qui présente la longueur de datte la plus faible avec 2,82cm.

Ces résultats sont très proches avec ceux trouvés par BOUZID(2016), qui varient entre 2,53à 4,44 cm et ceux de ATLITI et BOUTHELDJA (2018), qui varient entre 2,62 à 4,61 cm.

Ces résultats sont très proches avec ceux trouvés par BOUZID(2016), qui varient entre 2,53à 4,44 cm et ceux de ATLITI et BOUTHELDJA (2018), qui varient entre 2,62 à 4,61 cm.

Les analyses des valeurs de longueur dans les différentes exploitations nous a permis d'identifier les différences intra-cultivars, de sortes qu'on a registré des variations remarquables et d'autres négligeables, dont les grandes variations sont enregistrées au niveau des cultivars suivants:

La valeur de longueur des dattes du cultivar Tamesrit est élevée dans les exploitations d'Ain Bamadeur avec 4,56 cm, mais la longueur la plus petite a été trouvée chez les cultivars des exploitations d'Ain Galloussen, avec 3,38 cm.

Pour le cultivar Litima, la valeur la plus élevée de longueur est enregistrée au niveau des exploitations d'Ain N'sara avec 4,4 cm, contrairement aux exploitations d'Ain Galloussen, on a enregistré une valeur de 3,25 cm.

Ces variations peuvent êtres dues à différents facteurs liés aux pratiques culturales.

II.3.1.2. Largeur de datte

Les résultats de la Largeur des cultivars sont représentés dans la figure suivante :

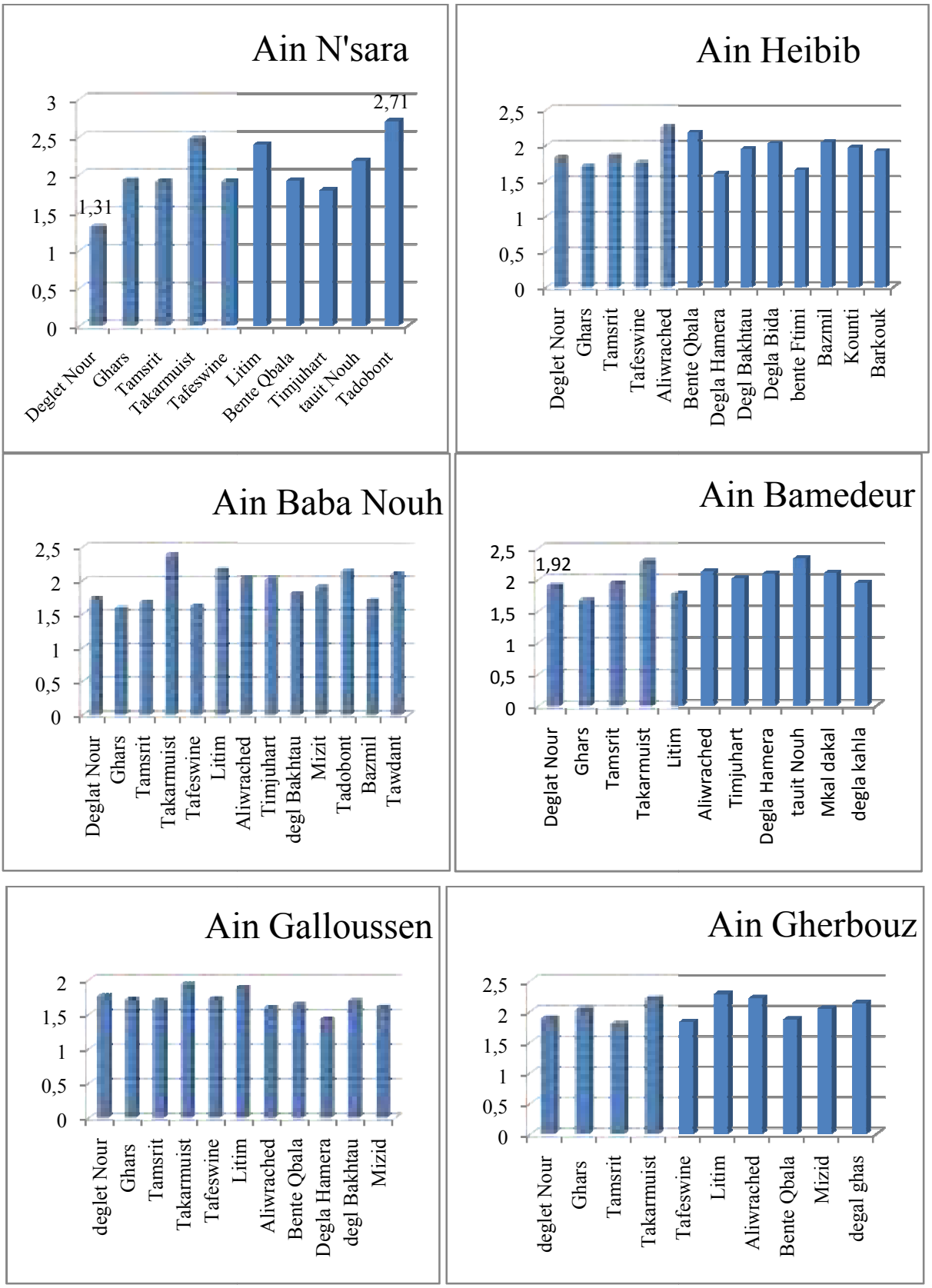


Figure 22.Largeur des dattes étudiées

D'après les résultats de figure (22).On a trouvé que la largeur de la datte oscille entre 1,31 et 2,71 cm**.** Les dattes du cultivar Tadobont présente la largeur la plus élevée ; 2,71cm et le cultivar DegletNour présente la largeur les plus petits 1,31 cm irrigués par le Forage d'AinN'sara.

La moyenne de la largeur de Tadobont est de 2,42 cm présentes la largeur de datte le plus élevé comparé au cultivar Bent Ftimi qui présente la largeur de datte le plus faible avec 1,65cm. Ces résultats sont très proches à ceux trouvés par BOUSDIRA (2007) et qui varient de 1,7 à 3 cm.(Annexe 08)

L'étude de la variabilité intra-cultivar montre ce qui suit : la largeur de cultivar Ali Wrached présente des variations remarquables, il est de2, 27m à Ain Heibib et de 1,6cm à Ain Galloussen, aussi, la largeur de cultivar Deglet Nour est de 1,92 cm à Ain Bamedeur mais il est de 1,31 cm dans Ain N'sara.

Ces variations peut être dû à la qualité et la fréquence de l'eau d'irrigation

II.3.2. Poids de fruits

Les résultats sur le poids des cultivars sont représentés dans lafigure suivante:

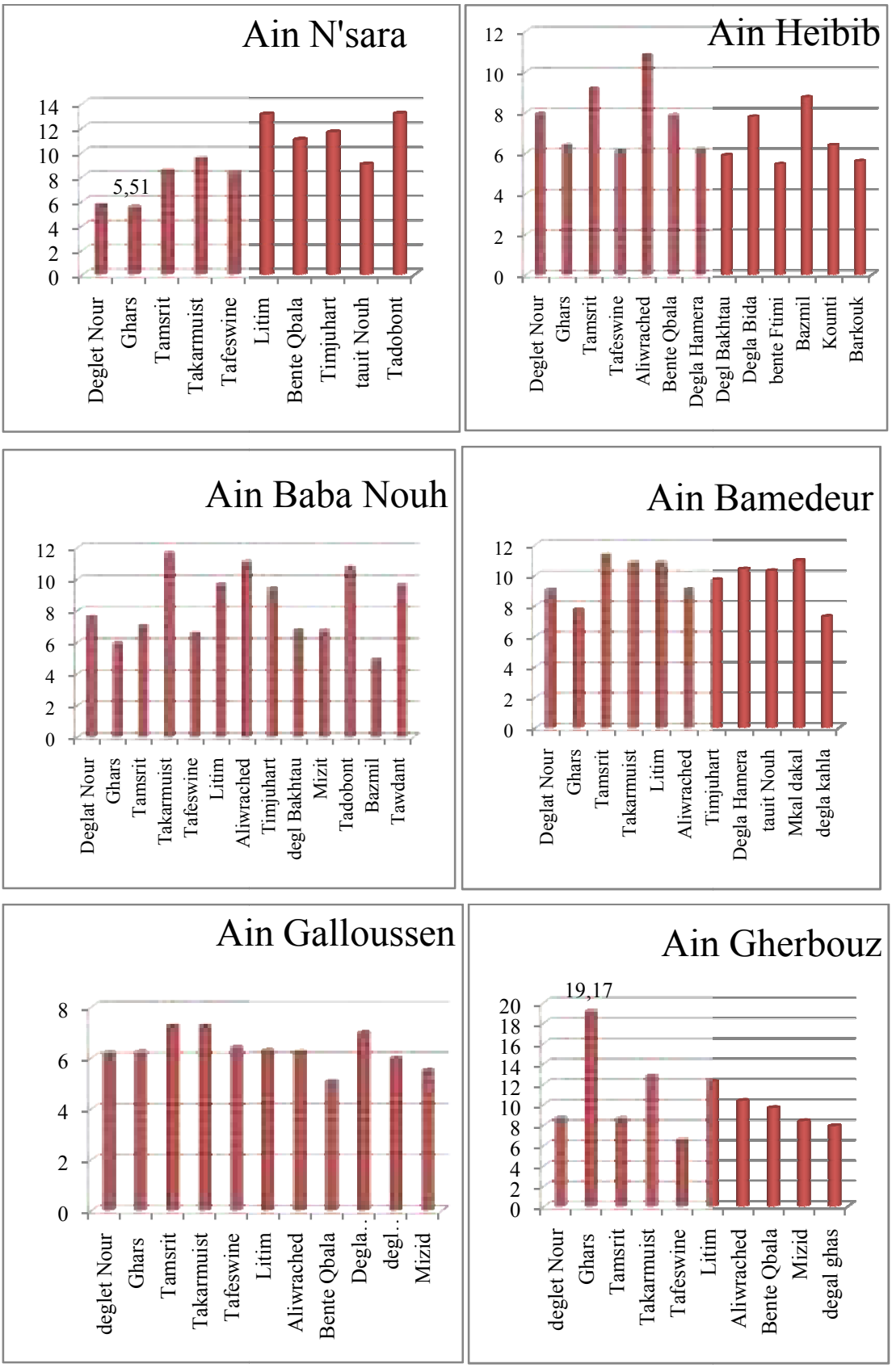


Figure 23.Poids des dattes étudiés

Concernant le poids de la datte, les mesures obtenues sont comprises entre 4,92 g pour le cultivar Bajmil irrigué par le forage d'Ain Baba Nouh et 19,17g pour le cultivar Ghars irrigué par le forage d'Ain Gharbuz. (Figure 23)

Ces valeurs sont comparables à avec ceux trouvés par BOUSDIRA(2007) et qui varient de 5 à 19g.

La moyenne du poids de Tadobont est de 11,98g présente le poids datte le plus élevé comparé au cultivar Barkouk qui présente le poids de datte le plus faible avec 5,59g. (Annexe 08)

Nos résultats se situent à l'intérieur de l'intervalle obtenus par RETIMA (2015), et qui varient entre 6,12 à18, 61g

L'étude de la variabilité intra cultivar montre le suivant : le poids de cultivar Ghars présente des variations remarquables, il est de 19,17g à Ain Gherbouz et de 5,51g à Ain N'sara,aussi le poids de cultivar Litima est de 13,12g à Ain N'sara mais il est de 6,27g dans Ain Galloussen

II.4. Caractéristiques physico-chimique des dattes

II.4.1. Teneur en eau

Les résultats sur laTeneur en eau des cultivars sont représentés dans la figure 24

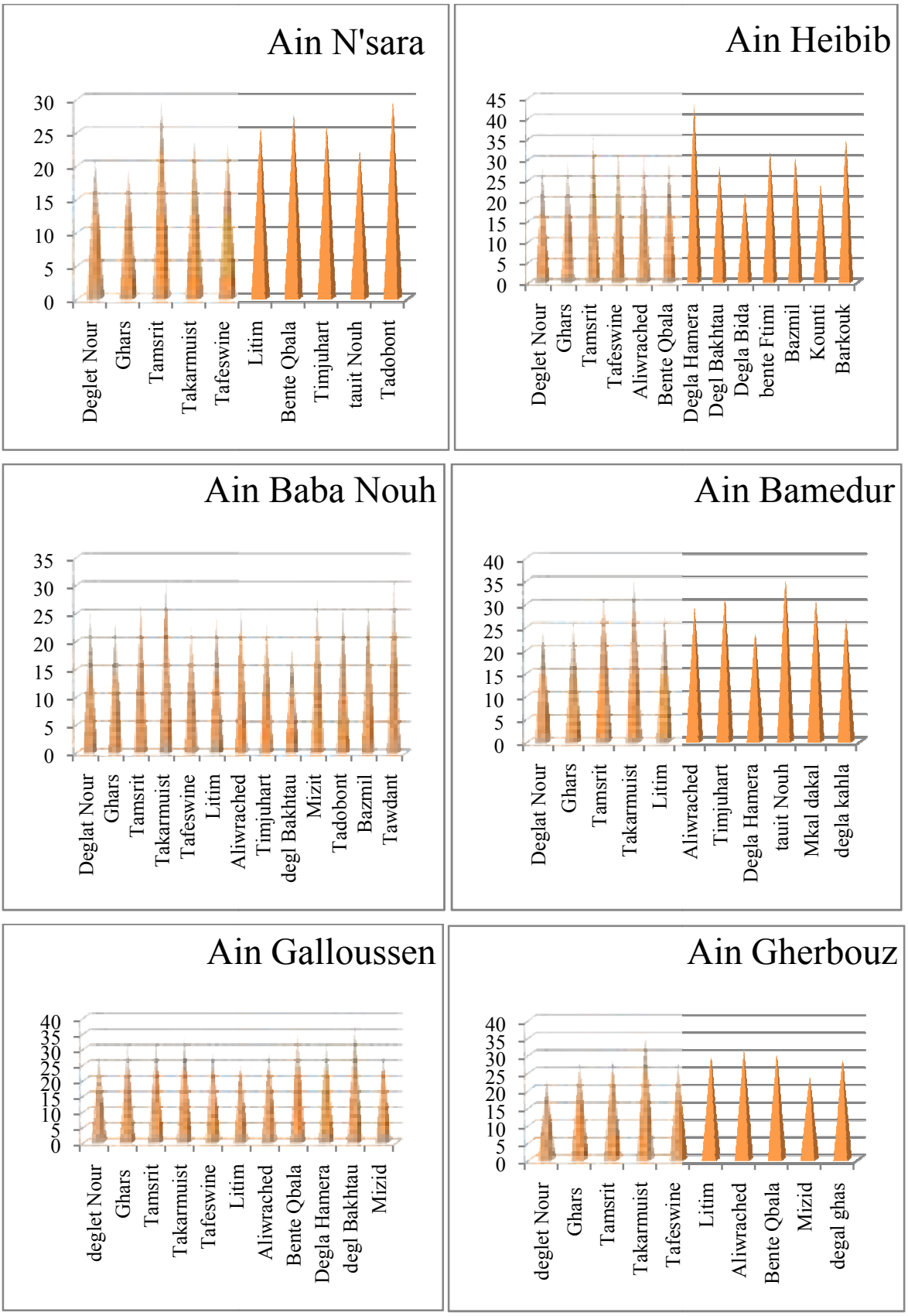


Figure 24. Teneur en eaux des dattes

Les résultats sur la teneur en eau pour les cultivars des dattes étudiées montre que :

La moyenne de la Teneur en eau deBarkouk est de 34,4 %, teneur en eau plus élevée comparée au cultivar DegletNour qui présente la teneur en eau de datte le plus faible avec 24,81%.

AÇOURENE et *al*(2014), ont trouvé des résultats pour ce paramètre varient de 9 à 44 %.

L'analyse de la différence intra cultivar montre que la teneur en eau diffère parfois pour le même cultivar, par exemple le cultivar Tati Watnuh présente une teneur en eau de 34,9% à Ain Bamedeuret22 %à Ain N'sara, on remarque aussi que le cultivar Degl Bakhtau présente des valeurs différentes pour ce paramètre à Ain Galloussen et Ain Baba Nouh respectivement 37,3 % et 18,9 %.

Ces variations peuvent être dues à la fréquence et à la Analyse de l'eau d'irrigation

II.4.2.Teneur en cendres

Le taux de cendres exprimés en pourcentage par rapport à la matière sèche (M.S).Les résultats obtenus sur ce paramètre sont enregistrées dans la (figure 25)

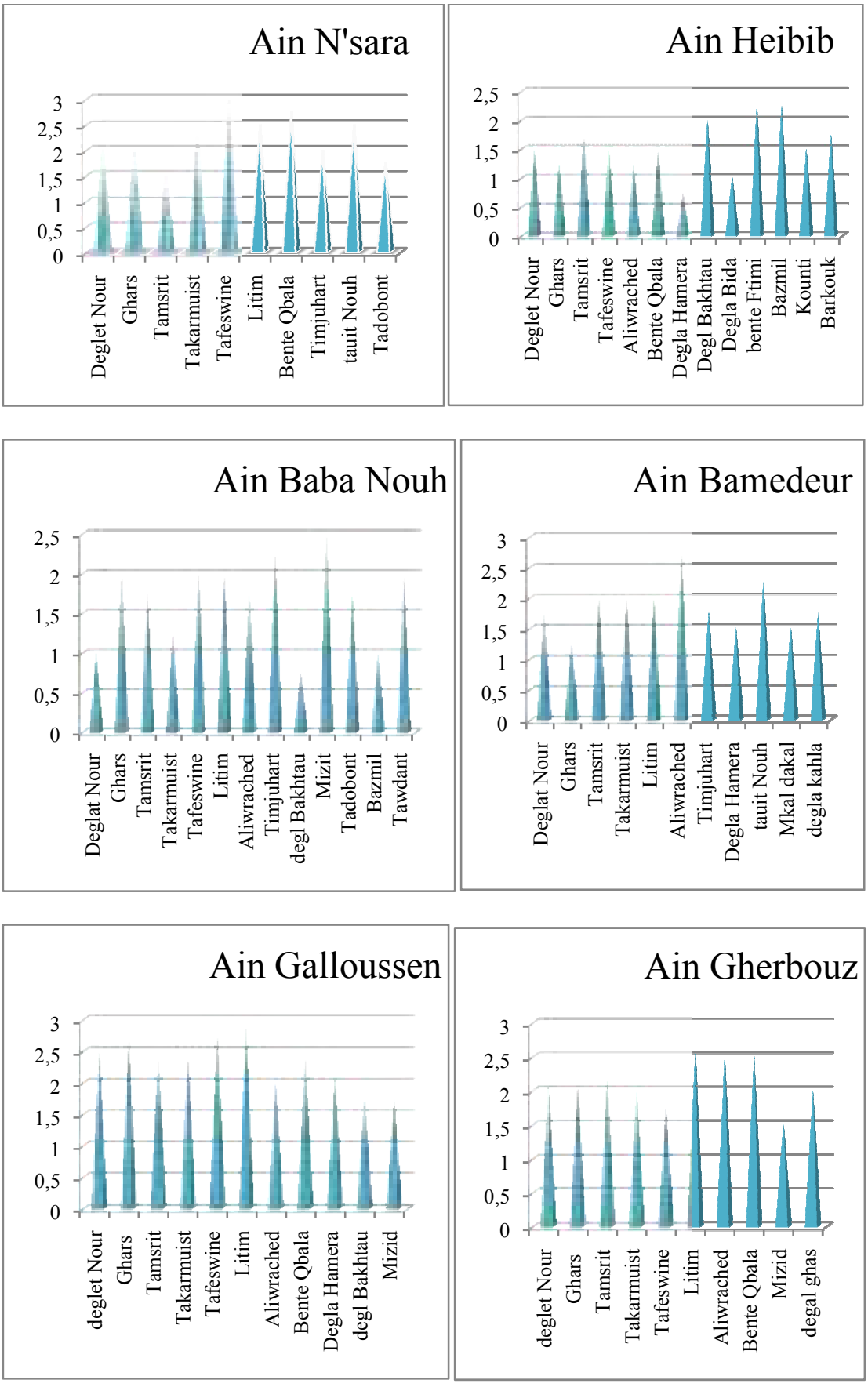


Figure 25. Teneur en cendres des dattes

La moyenne de la teneur en cendres de Litima est de 2,39 %, est la plus élevée, comparée au cultivar Degla Bayda qui présente la teneur en cendres de dattes a plus faible. avec 1%.

Nos résultats sont inférieurs à ceux rapportés par ATLITI et BOUTHELDJA(2018) qui ont obtenu des teneurs en cendres variant entre 1,6 à 4 %, mais elles sont faibles comparés aux résultats trouvés par DJOUDI (2013), qui varient entre 1,43 et 9%

L'analyse de ce paramètre pour le même cultivar montre que pour le cultivar Mizid d'Ain Baba Nouh soit 2,5% alors que pour Ain Gherbouz est de 1,5%, aussi le cultivar Ali Wrached soit 2,75% à Ain Bamedeur et1, 25 % à Ain Heibib.

II.4.3. pH

Les analyses physicochimiques des différents cultivars de dattes montrent que le pH est acide .puisqu'il se situe entre 4,35 et 6,40.Cette différence est selon les cultivars

La moyenne du pH de Tamesrit est de 6,12 elle présente le pH des dattes le plus élevé. Comparé au cultivar Degla Bida qui présente le pH de datte le plus faible avec 4,75. La moyenne est de 5.69. Ces résultats sont comparables avec Ceux obtenus avec d'autres cultivars (ATLITI et BOUTHELDJA, 2018) et qui variant entre 4,96 à 6, 26, mais sont très proches à ceux trouvés par BOUSDIRA (2007) et qui varient de 5,2 à 6,2 avec une moyenne de 5,8

L'analyse de variabilité intra cultivar du pH montre que il n'ya pas des variations entre les cultivars

Les dattes de tous les cultivars confondus présentent un pH acide qui ne permet pas le développement des bactéries pathogènes. En revanche, elles sont favorables à la prolifération des levures et moisissures (BOUZID, 2016)**.**

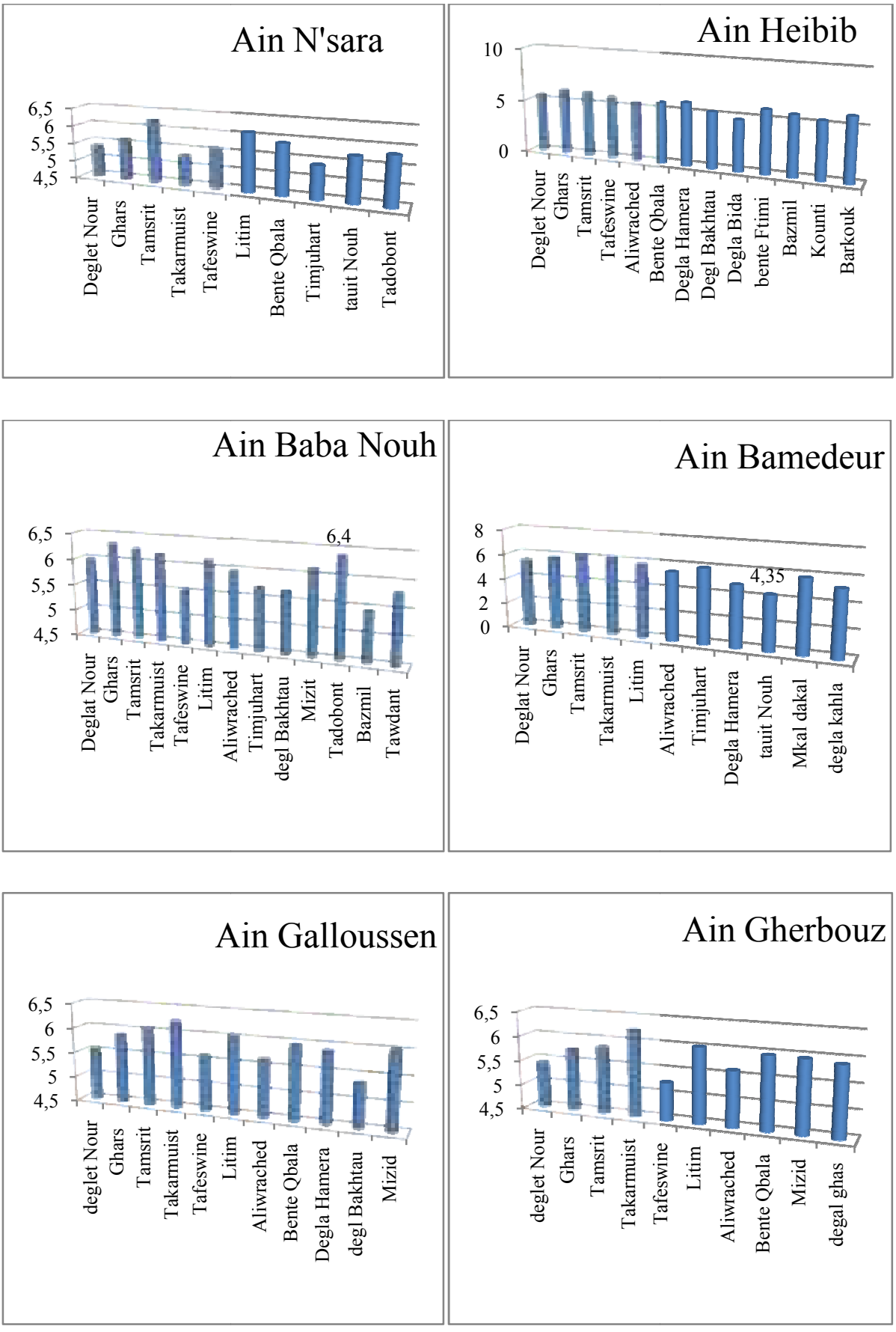


Figure 26.pH des dattes

II.4.4. Conductivité électrique

Les résultats sur la Conductivité électrique des cultivars sont représentés dans la figure 27

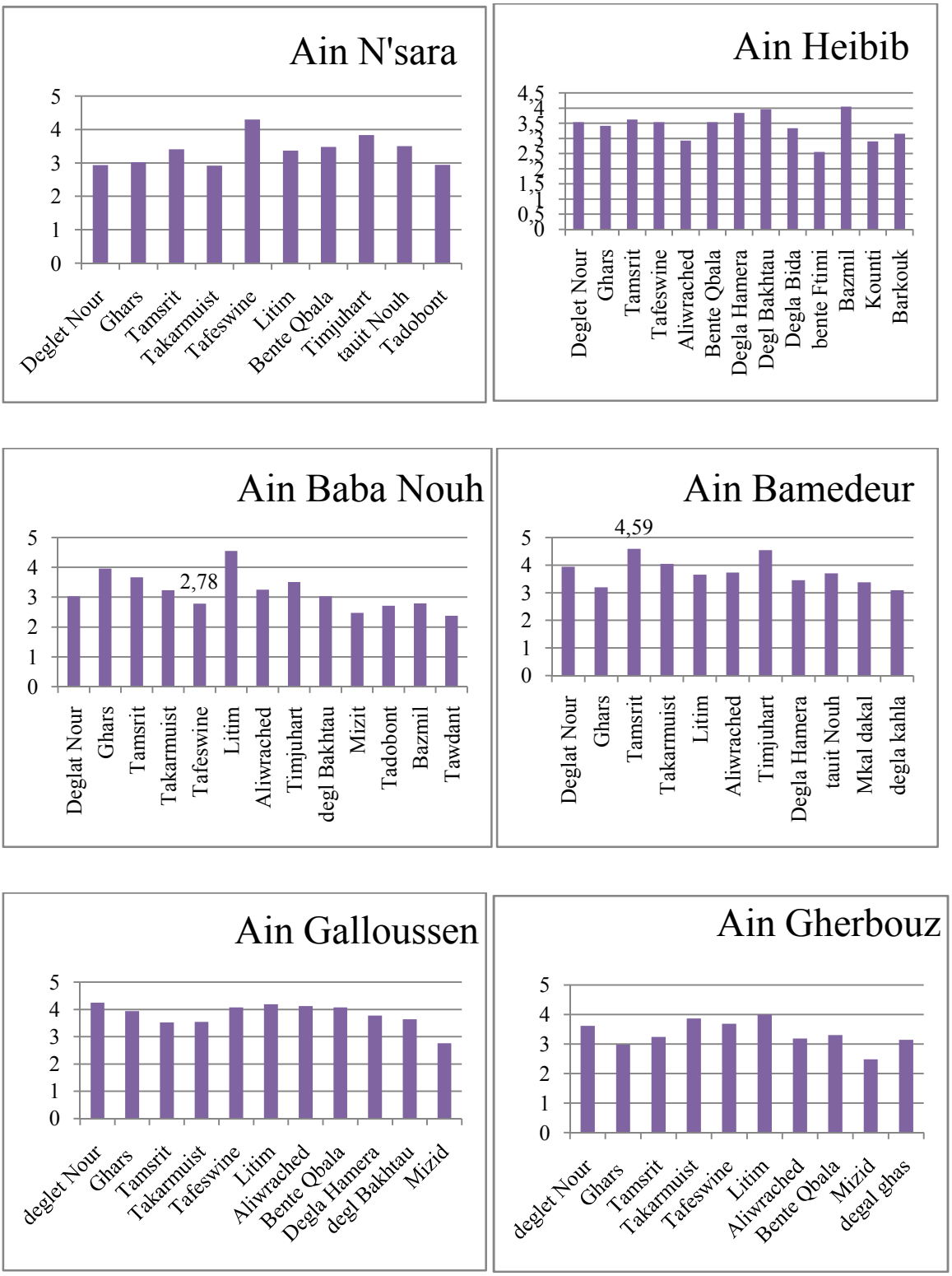


Figure 27. Conductivité électriques des dattes

La moyenne de la CE de Degal Ghas est de 5,91dS/m elle présente la CE de datte la plus élevée comparée au cultivarTawadant qui présente la CE de datte la plus faible avec 2,38dS/m L'analyse de différence de ce paramètre dans le même cultivar montre que pour le cultivarTafezwinirrigue d'Ain N'sara soit 4,3dS/m mais à Ain Baba Nouh soit 2,78dS/m, aussi le cultivarTamesritsoit 4,59 dS/m à Ain Bamedeur et3, 24dS/m à Ain Gherbouz.
Ceci est probablement lié à la teneur des sels dans les exploitations étudiées.

II.5.Conduite du palmier dattier

II.5.1. Irrigation

Selon MUNIER (1973**)**, le palmier dattier peut vivre en atmosphère sèche, pourvu que ses besoins en eau au niveau des racines soient satisfaits.

Source d'irrigation

Au niveau du N'goussa, nous remarquons que tous les forages sont fonctionnels, les ressources d'irrigation sont des forages. Ces forages ont été liés directement avec plusieurs bassins secondaires. La méthode principale d'irrigation au niveau de ces exploitations c'est la submersion. (Annexe7)

Fréquence des irrigations

90% des exploitants enquêtés irriguent deux fois par semaine et 10% des exploitants irriguent à rêvais une fois par semaine. Ces dernières sont les exploitations irriguent de Ain N'sara parce que la quantité d'eau d'irrigation non suffisant, ce qui a induit la faiblesse de largeur de Deglet Nour dans l'exploitation qui irriguée par ce forage

Qualité d'eau d'irrigation

Selon les agriculteurs, la qualité d'eau d'irrigation se diffère d'un forage à un autre, elle est doux pour AinN'sara, faiblement salées pour Ain Baba Nouh et Ain Bamadeur, moyennement salées à Ain Hiebib et Ain Gharbouz et salée à Ain Galloussen. (Annexe7)

La qualité de l'eau est l'un des paramètres les plus importants pour la culture, elle a des influences sur les dimensions et le poids

D'après les résultats précédents, on a observé que la longueur du cultivar Tamesrit est élevée dans Ain Bamedeur par rapport à Ain Galloussen, ceci est due au faite quela qualité de l'eau d'irrigation d'Ain Bamadeur est faiblement saline par rapport à Ain Galloussem 8,11 ds /m

Selon MUNIER (1973), rapporte que l'irrigation convenable des palmiers donne des dattes avec des longueurs, de diamètres et des poids meilleurs que ceux mal entretenus.

Photo 3. Le bassin secondaire à Ex1 dans forage Ain Gherbouz

II.5.2. Drainage

Le drainage agricole a pour objectif d'évacuer l'excès de l'eau, loin de la zone racinaire et d'éviter l'accumulation des sels dans le sol (BEN ABDALLAH, 1990)**.**

Nous remarquons qu'à l'exception des exploitations enquêtées d'Ain Gharbouz qui possèdent un drain non fonctionnel. Toutes autres exploitations enquêtées ne possèdent pas de drain.

Notons que le drain des exploitations enquêtées d'Ain Gharbouz est actuellement en mauvais état, pas d'évacuation des eaux de drainage en dehors des palmeraies. Cette situation engendre des accumulations salines à la surface des sols (Photo 04) (Annexe7)

Photo 04. Le drain secondaire non fonctionnel dans forage Ain Gherbouz

II.5.3. La fertilisation

La fertilisation du palmier dattier a un grand effet sur l'amélioration de la production, en quantité et en qualité. Elle permet au palmier dattier d'être en bonne santé ; ce qui lui donne une bonne résistance contre les attaques par les maladies et les ravageurs (IBRAHIM et KHALIF, 1998)

II.5.3.1. Fumière organique

Selon DJERBI (1994), la matière organique favorise l'activité microbienne et améliore la structure en sols désertiques. Elle augmente aussi certaines caractéristiques comme l'aération, la teneur en éléments fertilisants et la capacité de rétention en eau des sols.

La majorité des exploitations en quêtées utilisent le fumier organique. Il est enfoui dans le sol. Le fumier qui est utilisé par la plupart des exploitants est le fumées de caprine et ovine parce qu'il est plus abondants par rapport aux autres.1/4EX utilisent du fumier ovin, caprin, utilise le fumier Bovine (Ain N'sara) pour éviter le mauvaise herbe, il est également considéré comme plus efficace. Les exploitations d'Ain Bamadeur utilisent d'autre fumier (Âne).Les quantités utilisées pour la plupart sont d'environ 20 à 30 Kg et la fréquence est d'une fois par 4 années, au Automnes (Annexe7). Après la période de récolte et pour la protection de palmier à la période de dormance a l'hiver

La quantité de fumier apportée est fonction de l'âge de Pied.

Photo 05. Fumier organique dans EX 1 de la forage Ain Gherbouz

II.5.3.2.Fumière minérale

La pratique des engrais est faible. On apporte peu de engrais minéraux dans les palmeraies.
Les exploitations d'Ain N'sara et Ain Bamadeur utilisent des engrais de type NPK(Annexe7)
La quantité utilisée est de 1-3 Kg/pied, une seule fois par 4 ans au Automnes. L'utilisation du fumier minéral permet l'amélioration de la qualité des dattes, ce qui explique la longueur de cultivar Litima qui est élevée dans les exploitations d'Ain N' sara par rapport à celles Ain Galloussen,
La fertilisation et l'irrigation peuvent avoir un effet sur le poids, la longueur et le diamètre de la datte. (MUNIER, 1975).
L'utilisation des engrais chimiques induit une action bénéfique sur la production (MUNIER, 1973).

II.5.4. Amendement sableux

Le type d'amendement utilisé, dans la plupart des forages, est le sable ; La quantité utilisée est de50à 60 Kg/pied une seule fois par 4 ans au Automnes (Annexe7)
En générale, Le palmier dattier est une plante qui nécessite des travaux d'entretien particulier pour assurer une bonne production. L'utilisation des fertilisants d'origine organique ou minérale avec l'amendement permet la modification des caractéristiques inter et intra cultivar
Ces le cas de la teneur en cendres par exemple où à partir des résultats passées, on a observé que la teneur en cendres du cultivar Mizid est élevée à Ain Baba Nouh et faible a Ain Gharbouz; c'est le même cas pour, le cultivar Ali Wrached de Ain Bamadeur contient un taux de cendre élevé que celle d'Ain Heibib. Malgré que ces exploitations utilisent le fumier pour leur palmier.
La teneur en cendres dépend, entre autres, de l'état de fertilité des sols et des amendements apportés (ACOURENE et *al*, 2001)

II.5.5.Pollinisation

La pollinisation est une opération qui consiste à transporter le pollen des fleurs mâles aux fleurs femelles.

Elle est très délicate à laquelle une attention particulière doit être apportée car tout retard dans sa réalisation entraînerait des répercussions sur la production en quantité et qualité (BECHERAIER, 2010).

Nous avons observé que toutes les exploitations enquêtées réalisent la pollinisation chaque année par la méthode traditionnelle. Le pollen sont utilisés à l'état frais pour tous les cultivars ce qui signifiée que, sont des cultivars tardifes. (Annexe7)

Le type variétal du pollen joue un rôle dans la modification de la variabilité inter et intra cultivar mais les agriculteurs enquêtés ne connaisse pas ces types.

II.6. Analyse physicochimique des eaux d'irrigation

Le tableau ci-dessous représente les résultats d'analyse des paramètres physicochimiques de L'eau d'irrigation

Tableau 3: Résultat Analyse de pH et conductivité électrique de l'eau dans le 6 forages

Forages	pH	Conductivité électrique à 25° C (dS/m)
Ain N'sara (1)	7,46	0,85
Ain Hiebib (2)	7,41	5,76
Baba Nouh (3)	7,55	3,51
Bamadour (4)	7,60	2,99
Galloussen (5)	7,42	8,11
Gharbouz (6)	7,51	4,69

Selon le tableau 03, Nous remarquons que le pH des eaux d'irrigation est basique, il varie de 7,41à7, 60, ces variations sont négligeables, ceci peut être l'origine de l'absence des variations intra cultivar des dattes étudiées. La salinité des eaux variée de 0,85à 8,11dS/m

Selon DURAND, (1958), ces eaux d'irrigation sont classées comme suite : 13,33% des palmeraies sont irrigués avec des eaux fortement Salées (F1), 60% sont irrigués avec des eaux très fortement salées (F3, F4, F7), et enfin 26,66 % sont irrigués avec des eaux excessivement salées (F2, F5).

Selon BEN ABDALLAH (1990), La qualité de l'eau d'irrigation semble avoir un effet direct sur la croissance des fruits de palmier dattier et sur leur poids.

De ce faite, les exploitations irriguent par des eaux des forages moins salin généralement présentent des dattes à des dimensions et poids élevés que celles le plus salin

D'après les résultats précédents, la qualité de l'eau d'irrigation de Ain Galloussen est le plus salin que les autres avec CE égal à 8,11 dS/m ce qui peut expliquer les variations intra cultivars suivant : en effet, la longueur de cultivar Tamesrit est de 4,56 cm à Ain Bamadeur mais elle est de 3,38 cm à Ain Galloussen. Ainsi que le cultivar Ali Wrached soit 2,26 cm de largeur à Ain Heibib et 1,6 cm à Ain Galloussen. Finalement, le poids de cultivar Litima avec 13,12 g à Ain N'sara et de 6,27 g à Ain Galloussen

Néanmoins, parmi les cultivars étudiés, le cultivar Dgel Bakhtau présent des bons caractères vis-à-vis certain paramètres (Teneur en eau et poids) dans les exploitations qui irrigue par Ain Galloussen, soit 37,3% de teneur en eau par rapport à Ain Baba Nouh avec 18,9%.Ainsi ce cultivar présente un poids de 5,97 g par rapport à Ain Baba Nouh avec un poids de 1,81g, donc en peut dire que ce cultivar (Dgel Bakhtau) n'est pas sensible à la salinité

Résultats de l'ACP (Analyse en Composantes Principales)

L'analyse en composante principale a été appliquée à la matrice des corrélations obtenueà partir de l'ensemble des 6variables (T en C, T en E, CE, Poids F, Larg F, Long F) mesurées sur les cultivarsde palmier dattier ayant fait l'objet de cette étude.

L'objectif de l'analyse de ces paramètres quantitatifs est de déterminer la relation entre les caractères et évaluer ceux ayant la plus grande contribution dans la variabilité entre les cultivars et donc les plus discriminants qui permettront la comparaison entre les cultivars.

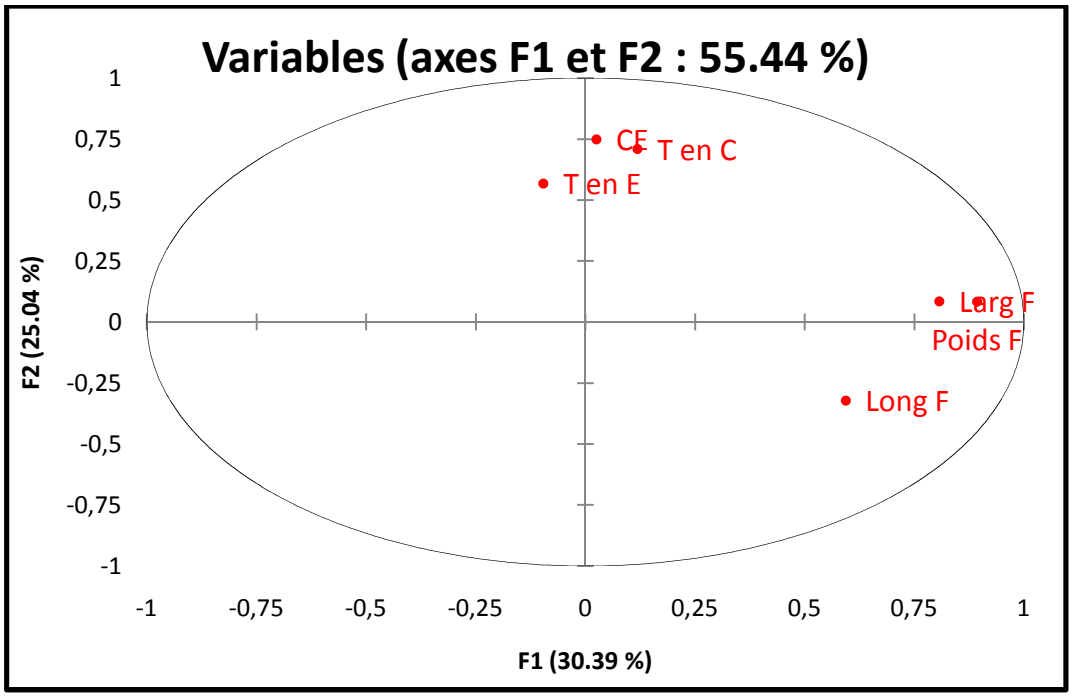


Figure 28. Cercle de corrélation des variables (F1 et F2)

Nous remarquons à travers la Figure que le pourcentage de variabilité que nous avons obtenu est de 55.44 % associé respectivement aux axes 1 et 2.

La figure : illustre le cercle des corrélations entre les différentes variables sur le plan factoriel 1-2 et permet de repérer rapidement les groupes de variables liées entre elles et celles opposées.

Pour l'axe 1 un seul groupe a été distingué avec une forte corrélation positive entre la longueur, la largeur et le poids des dattes.

Pour l'axe 2, un seul groupe a été distingué, dans l'extrémité positive, est formé par des caractères dont la corrélation est importante: la conductivité électrique CE, la teneur en cendres et teneur en eau.

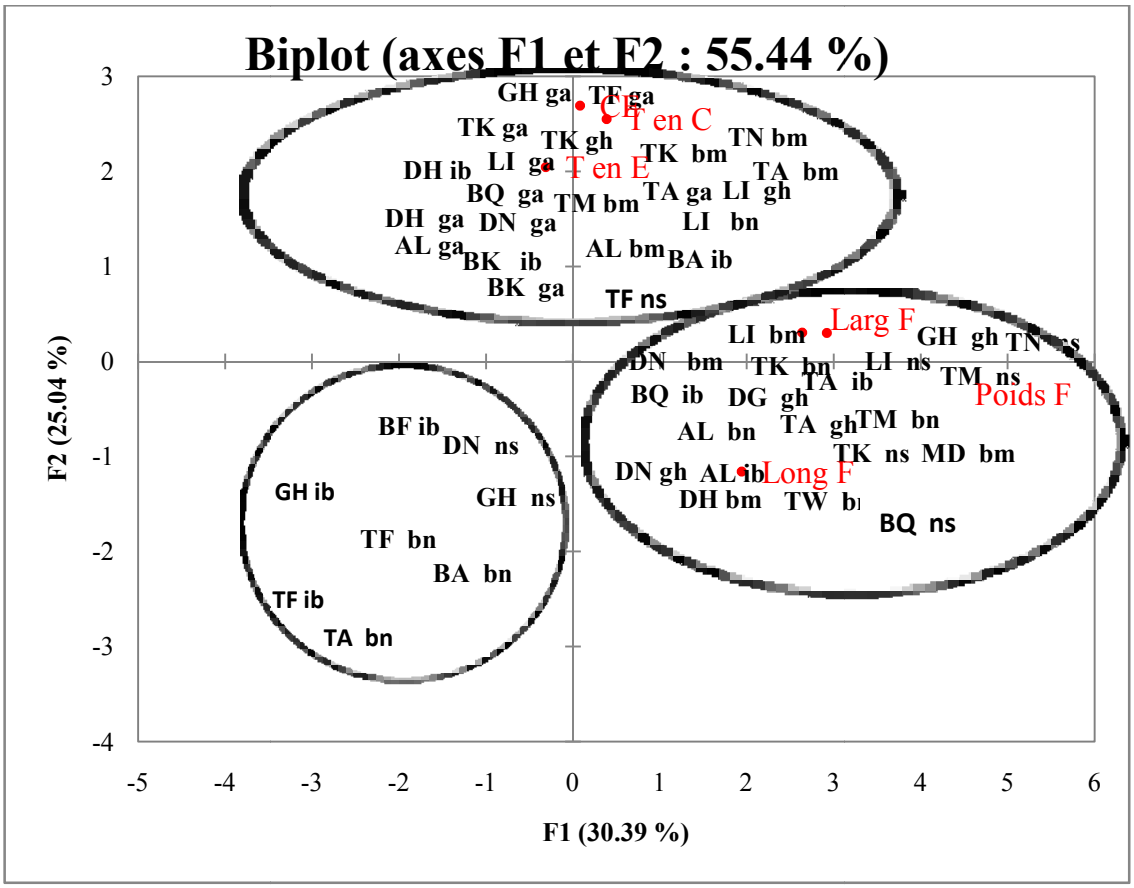


Figure 29.Projection des cultivars les mieux représentés sur le plan factoriel 1-2

DN:DegletNour,GH:Ghars,TA:Tamesrit,TK:Takarmust,TF:Tafezwin,TD:Tadobont,BA:Bajmil,BF:BenFtimi,BK:DegleBakhtau,DB:DeglaBida,KO:Kenta,LI:Litima,AL:Ali Wrached,BR:Barkouk,MZ:Mizid,MD:Mkaldakal,DG:Degetghas,TW:Tawadent,DH:DeglaHamra,BQ:Bent Qbala,TM:Timjuhart,TN:Tati Watnuh,DK:DeglaKahla.

Long F : Longueur de Fruits, Larg. : Largeur de Fruits, Poids F : Poids de Fruits, TenE : Teneur en eau,TenC: Teneur en cendre, CE: Conductivité électrique.

ns:Ain N'sara ,ga: Ain Galloussen,gh: Ain Gherbouz, ib: Ain Heibib, bn :Ain Baba Nouh,bm:Bamedeur.

La présentation Biplot(Figure) montre la présence trois groupes:

Groupes 01:Formé par;

TM.bm,LI.bm,AL.bn.BQ.ib,AL.ib,TK.ns,TW.bn,TM.ns,TN.ns,DG.gh,MD.bm,DN.bm, LI.ns, TK.bnGH.gh,DH.bm,BQ.ns ,DN.gh, TA.gh,TM.ns

Ce groupe se caractérise par des dimensions et poids des dattes élevées ceci grâce aux pratiques culturales (application des fertilisants) et aux soins apportés au pied et régime et qui peut être utilisé comme critère de sélection pour l'amélioration des rendements, aussi l'état de bon réseau d'irrigation.

Groupes02:Formé par;

BQ.ga, TK.ga, TF.ga, LI.ga, GH.ga, DN.ga, TN.bm, AL.bm, TA.bm, TM.bm, TK.gh, TK.bm, TF.ns, BK.ib, BK.ga,AL.ga, DH.ga,LI.bn,TA.ga, LI.gh,TA.bm,DH.ib. Ce groupe se caractérise par unepH, CE, Teneur en cendre élevé et une teneur en eaux dû à la bonne gestion d'irrigation (2 fois par semaine).

L'augmentation de la CE des dattes peut être expliquée par la forte salinité d'eau d'irrigation ce qui explique la dominance de ce groupe par des cultivars d'Ain Galloussen (ga) et absente des cultivars des exploitations irriguées par la F1 et F3due à l'eau d'irrigation faiblement salée

Groupes03Formépar;

DN.ns,BF.ib,GH.ib,BA.bn,TF.bn,TF.ib,TA.bn,GH.ns. Cegroupe est caractérisé par la faiblesse de teneurs en eau, CE, Dimension, poids et teneur en cendres.

L'ACP montre également une variabilité intra cultivars, cette variabilité est expliquée par les Conditions écologiques et de conduite aux niveaux des différentes exploitations, la qualité d'eau et les caractéristiques génétiques du palmier dattier

Les cultivars les plus discriminants pour le 1^{èr} groupe sont : TM, LI, AL, DN, pour le 2ème groupe : TK, LI, TA, BK, AL et pour la 3ème groupe : TF et GH.

On observe que quelque cultivars comme LI et AL sont discriminants pour le groupe 1 et 2 ceci peut être du à l'existence d'une relation entre les paramètres discriminants ces groupes (le poids, la teneur en Eau)

Conclusion

Conclusion

Ce travail vise le recensement, l'identification et analyse de la variabilité intra-cultivars, de quelques cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L.*)* dans la zone de N'goussa.

L'étude de la biodiversité des dattes dans le zone de N'goussaa permis de recenser 24 cultivars répartis dans 30 exploitations

Les forages qui représentent un grand nombre de cultivars sont les forages d'Ain Hiebib et Ain Bamadeur avec 15 à14 cultivars; suivi par le forage d'Ain N'sara et Ain Baba Nouh, avec 13à12 cultivars, Les autres forages présentent des nombres faibles tels que : Ain Galloussen et Ain Gharbouz avec 11 cultivars.

Sur le plan morphologique, la classification de ces cultivars selon la couleur montre que la couleur noire prédomine, avec 37,5% ; suivie par 25% de couleur marron, et 12,5% de couleur ambrée.

La consistance des cultivars montre que la classe la plus dominante est celle de la consistance molle soit 50%; suivi par la classe demi-molle avec 37,5%. Les cultivars à consistance sèche sont peu représentés soit 12,5%.

Les analyses physico-chimiques des cultivars des dattes montrent que les dattes des différents forages présentent des pH acides avec une moyenne 5,69. Les valeurs de CE est variée entre 2,38 et 5,91 dS/m.

Les résultats de comparaison des teneurs en eau des dattes des forges étudiées montrent que la teneur la plus élevée pour le cultivar Barkouk, avec34, 4 %et le faible pour le cultivar Deglet Nour, avec 24,81%.

Les moyennes de la teneur en cendres montrent la valeur maximale. Elle est enregistrée pour le cultivar Litima, avec 2.39% et la valeur minimale pour cultivar Degla Bayda, avec 1%

L'étude de la variabilité intra cultivar fait ressortir que beaucoup de paramètres intervient à savoir : la fréquence et la qualité d'eau d'irrigation, l'apport de fumier et des engrais, le drainage,…etc.

L'analyse en composante principale appliquée à la matrice des corrélations obtenue à partir de l'ensemble des variables (6 variables). Permet de distinguer 3 groupes différents;

Groupe 1: Ce groupe se caractérise par des dimensions et poids des dattes élevées.

Groupe 2: Ce groupe se caractérise par: la conductivité électrique, teneur en cendres et teneur en eau important

Groupe 3: Ce groupe se caractérise par des dimensions réduites.

Les études sur le recensement et identifications des cultivars nécessite un travail de suivi avec l'augmentation d'échantillonnage pour puisse recenser le maximum des cultivars

Ainsi, l'étude des variations intra et inter cultivars montre que non seulement les pratiques culturels et l'eau d'irrigation intervient, mais il y a d'autres facteurs influencent ces modifications telles les facteurs climatiques, les facteurs édaphiques qu'il faux être étudiées.

Références bibliographiques

Références bibliographique

ACOURENE S., DJAFRI K., BENCHABANE A., TAMA M., TALEB B., 2014. Dates Quality Assessment of the Main Date Palm Cultivars Grown in Algeria, *Annual Research & Review in Biology*. 4 (3): 487-499.

ATLITI k., BOUTHELDJA T., 2018. La biodiversité de palmier dattier *(Phoenix dactylifera*L.*)* dans la région d'Ouargla (Cas du Chott). Mémoire Master Académique; Université KasdiMerbah Ouargla ,42 p.

BABAHANI S., 2011. Analyse biologique et agronomique de palmiers mâles et conduite de l'éclaircissage des fruits chez les variétés "Ghars" et "DegletNour".Thèse de Doctorat en sciences agronomiques, E. N. S. A. El-Harrach, Alger.

BECHERAIER A., 2010. Evaluation du patrimoine phoenicicole de la région d'Ouargla, mémoire Master., INFSAS, Ouargla, 82 p.

BEN ABDALLAH A., 1990. La phoeniciculture. Option méditerranéenne.11 : 105-120.

BOUGUEDOURA N., 1991. Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier *Phoenix dactylifera*). Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareilsvégétatifs et reproducteur. Thèse Doctorat d'état, USTHB, Alger, 201 p.

BOUSDIRA K., 2007. Contribution à la connaissance de la biodiversité du palmier dattier pour une meilleure gestion et une valorisation de la biomasse : caractérisation morphologique biochimique des dattes de cultivars les plus connus de la région du Mzab, classification et évaluation de la qualité. Thèse Mag. Dép. Technologie alimentaire. Univ. Boumerdès ,123pp.

BOUZID A., 2016. Classification de quelques cultivars de dattes molles algériennes selon leurs index glycémique. Dans la région de Ouargla. Mémoire Master Academique; Université KasdiMerbah Ouargla ,29 p.

BRIERE C., 1994. Introduction aux méthodes de l'analyse des données. I.N.P.-E.N.S.A.T., Paris: 1-7.

C.D.A.R.S., 2019. Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes 2019**.** Statistiques Agricoles .Rapport annuel (2018/2019)

D.S.A., 2019. Direction des Services Agricoles**,** statistiques agricoles de la compagne 2018/2019

DADDI BOUHOUN M., 2010. Contribution à l'étude de l'impact de la nappe phréatique et des accumulations gypso-salines sur l'enracinement et la nutrition du palmier dattier dans la cuvette d'Ouargla (sud-est Algérien). Thèse doctorat. Univ Annaba. 365 p.

DAGNELIE P., 1986. Analyse statistique à plusieurs variables. Les presses agronomiques de Gembloux. 362p.

DJEDIAI Z., 2017. Approche sur les causes de dégradation des palmerais de N'goussa Mémoire Master Academique, Université kasdiMerbah Ouargla 26 p

DJERBI M., 1999. Growth and développement stages of date palm fruit.In : Zaid, A.(ed.), Arias-jimènez, E. J. (cord.), Date palm cultivation, *FAO, Rome* : PP 4-20.

DJERBI M., 1994. Précis de phoéniciculture. FAO, 192 p.

DJOUDI I., 2013. Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera*.l) dans la région de Biskra. Mémoire magistère; Université Mohamed Kheider Biskra ,85p.

DPAT., 2005. Annuaire statistique 2005 de la wilaya d'Ouargla. pp. 34–99 p

DURAND J.H., 1958. Les sols irrigables. Etude pédologique. Impr. Imbert, Alger, 191 p.

HANNACHI S et KHITRI D., 1991.nventaire et identification des cultivars de dattier dans la cuvette de Ouargla : organisation de la variabilité. Mémoire Ing. Agr. I.N.F.S.A.S. Ouargla, 58 p.

HUSSEIN F., HUSSEIN M.A., 1983. Effect of Irrigation on Growth, YieldandFruitQuality of Dry dates GrownatAsswan. Actes du Colloque ″The First Symposium on The Date Palm″, King Faisal University, Al-Hassa Kingdom of Saudi Arabia: 168- 173

IBRAHIM A.M., KHALIF M.N., 1998.*Palmier dattier : sa culture, son soin et sa production dans le pays arabe*. 2éme édition El-Maaref, *Alexandria*, 756 p (en arabe).

IDDER M.A., 2011. Lutte biologique en palmiers à Ouargla: cas de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*, de la pyrale des dattes *Ectomyeloi sceratoniae* et du boufaroua *Oligonychusafrasiaticus*. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, INA, El-Harrach, Alger, 45 p.

IPIGRI/INRA, Algérie, Maroc et Tunisie/FEM/PNUD., 2005. Descripteur du palmier dattier (phoenix dactylefera L.).

MUNIER P., 1973. Le palmier dattier, Techniques agricoles et production tropicales. Ed.GP. Maison Neuve et Larousse, Paris, 221 p.

ONM., 2019. Office National Météorologique, donnée météorologique (2018/2019).

PEYRON G., 2000. Cultiver le palmier dattier. Ed. CIRAD, Montpellier, 110 p.

RETIMA L., 2015. Caractérisation morphologique de quelques cultivars du palmier dattier dans la Cultivars du palmier dattier *(Phoenix dactylifera*L.) dans la région de Foughala (Wilaya du Biskra). Mémoire Magistère ; Université université el hadj lakhdar - batna- 42 p

TOUTAIN G., 1972. Le palmier dattier et sa fusariose vasculaire (Bayoud). Coopération : D.R.A.Maroc et INFA. France, 179 p.

Annexes

Annexe 1: Les fiches descriptives des cultivars inventories

Résultats de la caractérisation morphologique de la partie végétative

Pied

Nom de Pied:**DegletNour**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur: 4à 8m largeur 70 à190cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm): 300à420

Largeur max de la palme (cm):45 à 68

Longueur partie épineuse (cm):130à 150

Nombre moyen des épines/Palme: 34 à 51

Nombre moyen de pennes/palme: 150 à200

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: Jaunâtre

Port de la plante: ériger

Aspect de la couronne: aéré

Régime

Nombre de régime/palmier: 8à12

Longueur de régime (cm) :200à300

Longueur de la partie ramifiée (cm):30à40

Longueur de la partie avec fruits (cm):30à 40

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde, parfois droit

Taille de Fruits: moyenne

Aspect de l'épicarpe: très variable

Consistance: demi- molle

Couleur tmar: marron

Graine

Forme de la graine: ovoïde, parfois droit

Taille de graine: petite à moyenne

Couleur de la graine: marron

Situation du pore germinatif: centrale

Photo1. Pied de DegletNour

Photo2. Palme de DegletNour

Photo3. Fruits deDegletNour

Photo4. Graine de DegletNour

Pied

Nom de Pied:**Timjuhart**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:3à6m largeur65 à 80cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):200à 380

Largeur max de la palme (cm):50à70

Longueur partie épineuse (cm):100 à 130

Nombre moyen des épines/Palme:30 à 35

Nombre moyen de pennes/palme:140à180

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Port de la plante: sphérique

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:7à8

Longueur de régime (cm):140 à150

Longueur de la partie ramifiée (cm):30

Longueur de la partie avec fruits (cm):32à34

Forme des épillets: rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde ou droite

Taille de Fruits: moyenne

Consistence:demi- molle

Aspect de l'épicarpe: plissé

Couleur tmar: noire

Graine

Forme de la graine: droite

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Situation du pore germinatif: centrale

Photo5. Pied de Timjuhart

Photo6. Palme de Timjuhart

Photo7. Fruits deTimjuhart

Photo8. Graine de Timjuhart

Pied

Nom de Pied:**Tati Watnuh**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:6m largeur 62cm

Vigueur:moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):370

Largeur max de la palme (cm) :90

Longueur partie épineuse (cm):120

Nombre moyen des épines/Palme:41

Nombre moyen de pennes/palme:190

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Port de la plante: ériger

Aspect de la couronne:moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:5

Longueur de régime (cm) :96

Longueur de la partie ramifiée (cm):28

Longueur de la partie avec fruits (cm):39

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: petite

Consistence:molle

Couleur tmar: Ambré

Aspect de l'épicarpe: lisse

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: grise

Situation du port germinatif: centrale

Photo9. Pied de Tati Watnuh

Photo10. Palme de Tati Watnuh

Photo11.Fruits de Tati Watnuh

Photo12.Graine de Tati Watnuh

Pied

Nom de pied:**Takarmust**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:3à7 m Largeur 80à 200cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):350à 42

Largeur max de la palme (cm) : 55 à 65

Longueur partie épineuse (cm): 120à125

Nombre moyen des épines/Palme : 42à49

Nombre moyen de pennes/palme:180à185

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:10à12

Longueur de régime (cm):145 à 150

Longueur de la partie ramifiée (cm):33

Longueur de la partie avec fruits (cm): 30

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ronde

Consistence: molle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Situation du pore germinatif: centrale

Photo13. Pied deTakarmust

Photo14. Palme de Takarmust

Photo15. Fruits deTakarmust

Photo16.Graine de Takarmust

Pied

Nom de Pied:**Tafezwin**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:6 à 8 m 60 à 95 cm largeurs

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):300à460

Largeur max de la palme (cm) :60 à 70

Longueur partie épineuse (cm):120 à151

Nombre moyen des épines/Palme:46

Nombre moyen de pennes/palme:184 à190

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du pétiole:marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:8à 10

Longueur de régime (cm):120à150

Longueur de la partie ramifiée (cm):34à60

Longueur de la partie avec fruits (cm):32

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: droite

Taille de frruite:moyenne

Consistence:demi- molle

Couleur tmar:marron

Aspect de l'épicarpe: plissé

Graine

Forme de la graine: goutte

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige à marron

Situation du pore germinatif: centrale

Photo17. Pied de Tafezwin

Photo18. Palme de Tafezwin

Photo19. Fruits de Tafezwin

Photo20. Graine de Tafezwin

Pied

Nom de Pied:**Litima**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur: 5à 6m largeur 50 à75cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):250 à 300

Largeur max de la palme (cm) :45 à 60

Longueur partie épineuse (cm):100à210

Nombre moyen des épines/Palme:33à 42

Nombre moyen de pennes/palme:140à170

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du petiole:marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6à11

Longueur de régime (cm) :135 à 145

Longueur de la partie ramifiée (cm):32 à 35

Longueur de la partie avec fruits (cm):28 à 30

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:ovoide

Taille de Fruits:moyenne

Consistence:molle

Couleur tmar: miel

Aspect de l'épicarpe:plissé

Graine

Forme de la graine:ovoide parfois droite

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:beige ou marron

Situation du pore germinatif: centrale

Photo21. Pied de Litima

Photo 27. Palme de Litima

Photo 8.Fruits de Litima

Photo24. Graine de Litima

Pied

Nom de Pied:**Bent Qbala**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:4à 6m largeur 65 à 95cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):250 à300

Largeur max de la palme (cm):42à55

Longueur partie épineuse (cm):90 à140

Nombre moyen des épines/Palme:40à 50

Nombre moyen de pennes/palme: 156 à167

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du petiole:marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6à10

Longueur de régime (cm):94à140

Longueur de la partie ramifiée (cm):32

Longueur de la partie avec fruits (cm):28à30

Forme des épillets: rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:ovoide

Taille de Fruits:petite à moyenne

Consistence:molle

Couleur tmar:ambrée

Aspect de l'épicarpe:lisse

Graine

Forme de la graine:ovoide

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:beige

Situation du port germinatif: centrale

Photo25. Pied de Bent Qbala

Photo26. Palme de Bent Qbala

Photo27. Fruits deBent Qbala

Photo 9. Graine de Bent Qbala

Pied

Nom de Pied:**Ghars**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur:4à8 largeur 80 à 210 cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm): 320 à380

Largeur max de la palme (cm) :50 à 7

Longueur partie épineuse (cm):100

Nombre moyen des épines/Palme:23 à 35

Nombre moyen de pennes/palme 185 à:217

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du petiole:marron

Port de la plante:Retombant

Aspect de la couronne:moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:7à 10

Longueur de régime (cm):132 à 140

Longueur de la partie ramifiée (cm) 34 à:39

Longueur de la partie avec fruits (cm):25à32

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:droite

Taille de Fruits:moyenne

Consistence: molle

Couleur tmar:marron

Aspect de l'épicarpe:plissé

Graine

Forme de la graine:droite

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:marron

Situation du pore germinatif: centrale

Photo29. Pied de Ghars

Photo30. Palme de Ghars

Photo31. Fruits de Ghars

Photo32. Graine de Ghars

Pied

Nom de Pied:**Tadobont**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur: 4 à 5 m largeur 40 à70cm

Vigueur:moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):360à380

Largeur max de la palme (cm) :40à 50

Longueur partie épineuse (cm):90 à100

Nombre moyen des épines/Palme:45 à 48

Nombre moyen de pennes/palme: 160à167

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:12à13

Longueur de régime (cm):130à135

Longueur de la partie ramifiée (cm):23à25

Longueur de la partie avec fruits (cm):20

Forme des épillets: rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: petite

Consistance: molle

Couleur tmar:marron

Aspect de l'épicarpe: lisse

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: petite

Couleur de la graine: marron

Photo33. Pied de Tadobont

Photo34. Palme de Tadobont

Photo35. Fruits de Tadobont

Photo36. Graine de Tadobont

Pied

Nom de Pied:**Tamesrit**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur:380cm à 7m Largeur 90 à300cm

Vigueur: moyen

Palme

Longueur totale de la palme (cm): 300 à 390

Largeur max de la palme (cm):47 à 60

Longueur partie épineuse (cm): 108à120

Nombre moyen des épines/Palme: 30à38

Nombre moyen de pennes/palme:160à165

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante:érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier5à7

Longueur de régime (cm) :80à100

Longueur de la partie ramifiée (cm):25 à 37

Longueur de la partie avec fruits (cm):26 à 33

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:droite

Taille de Fruits: moyenneà grande

Consistence:demi- molle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe:plissé

Graine

Forme de la graine:droite

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:beige

Situation du pore germinatif: distale

Photo37. Pied de Tamesrit

Photo38. Palme de Tamesrit

Photo39. Fruits deTamesrit

Photo40. Graine de Tamesrit

Pied

Nom de Pied:**Degla Bayda**

Forme du stipe:cylindriqe

Hauteur:5m à 7mLargeur 105cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):250 à390

Largeur max de la palme (cm) : 40 à 52

Longueur partie épineuse (cm):150

Nombre moyen des épines/Palme:16à25

Nombre moyen de pennes/palme:151 à180

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:10

Longueur de régime (cm) 130bà:155

Longueur de la partie ramifiée (cm):34

Longueur de la partie avec fruits (cm):32

Forme des épillets:rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:droite

Taille de Fruits: moyenne

Consistence:séche

Couleur tmar: jaune

Aspect de l'épicarpe:lisse

Graine

Forme de la graine:droite

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:beige

Situation du pore germinatif: centrale

Photo41. Pied deDegla Bayda

Photo10. Palme de Degla Bayda

Photo43. Fruits de Degla Bayda

Photo44. Graine de Degla Bayda

Pied

Nom de Pied:**DeglaHamera**

Forme du stipe:cylindriqe

Hauteur:4mà7m largeur100à150cm

Vigueur:moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):340à390

Largeur max de la palme (cm):45

Longueur partie épineuse (cm):100à 140

Nombre moyen des épines/Palme:42à54

Nombre moyen de pennes/palme:175à198

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Port de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:7à8

Longueur de régime (cm):145à174

Longueur de la partie ramifiée (cm):32

Longueur de la partie avec fruits (cm):28

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:droite

Taille de Fruits:moyenne

Consistence:séche

Couleur tmar:rouge

Aspect de l'épicarpe:lisse

Graine

Forme de la graine:droite

Taille de graine:moyenne

Couleur de la graine:beige

Photo45. Piedde DeglaHamera

Photo46. Palme de DeglaHamera

Photo47. Fruits deDeglaHamera

Photo48. Graine de DeglaHamera

Pied

Nom de Pied:**Bent Ftimi**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur: 12mlagreur230cm

Vigueur:moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):420

Largeur max de la palme (cm) :75 cm

Longueur partie épineuse (cm):100

Nombre moyen des épines/Palme:22

Nombre moyen de pennes/palme: 199

Couleur des pennes:vert jaunâtre

Couleur du petiole:marron

Porte de la plante:érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6

Longueur de régime (cm) :132

Longueur de la partie ramifiée (cm):34

Longueur de la partie avec fruits (cm):29

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:ovoide

Taille de Fruits:moyenne

Consistence: molle

Couleur tmar: marron fonciée

Aspect de l'épicarpe:lisse

Graine

Forme de la graine: droit

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: marron

Photo49. Pied de Bent Ftimi

Photo50. Palme de Bent Ftimi

Photo51. Fruits de Bent Ftimi

Photo52. Graine de Bent Ftimi

Pied

Nom de Pied:**Bajmil**

Forme du stipe:Cylindreique

Hauteur: 9m largeur 180cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):390

Largeur max de la palme (cm) :60

Longueur partie épineuse (cm):80

Nombre moyen des épines/Palme : 16

Nombre moyen de pennes/palme:208

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du péiole:marron

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:5à7

Longueur de régime (cm) :105

Longueur de la partie ramifiée (cm):35à39

Longueur de la partie avec fruits (cm):30

Forme des épillets: rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde ou droits

Taille de Fruits: petite

Consistence:demi molle

Couleur tmar:brune

Aspect de l'épicarpe: plissé

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Situation du poregerminatif:distale

Photo53. Pied de Bajmil

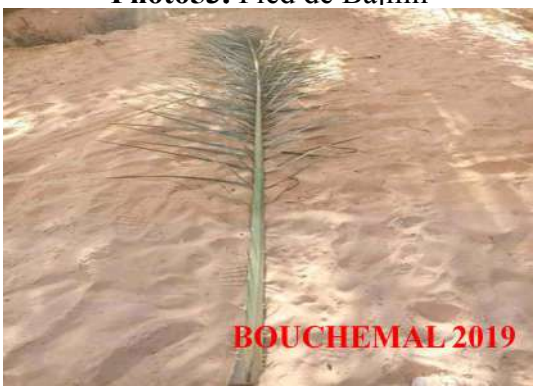


Photo54. Palme de Bajmil

Photo55. Fruits deBajmil

Photo56. Graine de Bajmil

Pied

Nom de Pied:**deglBakhtau**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:5à7m Largeur 90à 120cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):275à 300

Largeur max de la palme (cm) :50

Longueur partie épineuse (cm):30 cm

Nombre moyen des épines/Palme :16

Nombre moyen de pennes/palme:158 à250

Couleur des pennes: vertjaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:1**1**

Longueur de régime (cm) :145

Longueur de la partie ramifiée (cm):35

Longueur de la partie avec fruits (cm)/31

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: moyenne

Consistence:demi-molle

Couleur tmar:marron

Aspect de l'épicarpe: plissé

Graine

Forme de la graine: droit

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Photo57. Pied de deglBakhtau

Photo58. Palme de deglBakhtau

Photo59. Fruits dedeglBakhtau

Photo60.Graine de deglBakhtau

Pied

Nom de Pied:**Kenta**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur: 6 m largeur 115cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):370

Largeur max de la palme (cm) :35 cm

Longueur parties épineuse (cm):115

Nombre moyen des épines/Palme : 20

Nombre moyen de pennes/palme:168

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érige

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6

Longueur de régime (cm) :100

Longueur de la partie ramifiée (cm):33

Longueur de la partie avec fruits (cm) :30

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: petite à moyenne

Consistance:sèche

Couleur tmar:Ambrée

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Photo61. Pied de Kenta

Photo62. Palme de Kenta

Photo63. Fruits deKenta

Photo64. Graine de Kenta

Pied

Nom de Pied:**Ali Wrached**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:3à5m, largeur 70cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):300 à 390

Largeur max de la palme (cm) 33à 45

Longueur partie épineuse (cm):90à125

Nombre moyen des épines/Palme: 49 à52

Nombre moyen de pennes/palme:140à165

Couleur des pennes: Vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érige

Aspect de la couronne: moyenne

Nombre de régime/palmier:5à7

Longueur de régime (cm):132

Longueur de la partie ramifiée (cm):23à30

Longueur de la partie avec fruits (cm):25 à 30

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:ovoïde

Taille de Fruits: petite

Consistence:demi molle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe: lisse ou plissé

Graine

Forme de la graine ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Photo65. Pied de Ali Wrached

Photo66. Palme de Ali Wrached

Photo67. Fruits deAli Wrached

Photo68. Graine deAli Wrached

Pied

Nom de Pied:**Barkouk**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur: 6m Largeur 190 cm

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):395

Largeur max de la palme (cm) :80

Longueur partie épineuse (cm):50

Nombre moyen des épines/Palme : 15

Nombre moyen de pennes/palme:185

Couleur des pennes: Vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:7

Longueur de régime (cm):100

Longueur de la partie ramifiée (cm):32

Longueur de la partie avec fruits (cm) :30

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ronde

Taille de Fruits: petite

Consistence:demi molle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe: plissé

graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: marron

Photo69. Pied de Barkouk

Photo70.Palme de Barkouk

Photo71. Fruits deBarkouk

Photo72. Graine de Barkouk

Pied

Nom de Pied:**Mizid**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur:4à 5

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):280

Largeur max de la palme (cm) :50

Longueur partie épineuse (cm):100

Nombre moyen des épines/Palme : 36

Nombre moyen de pennes/palme:159

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: moyenne

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:7

Longueur de régime (cm) :125

Longueur de la partie ramifiée (cm):35

Longueur de la partie avec fruits (cm):28

Forme des épillets: rétiaire

Fruits

Forme du Fruits:ovoïde

Taille de Fruits: moyenne

Consistance: molle

Couleur tmar:marron

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: ovoïde

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: marron

Photo73. Pied de Mizid

Photo74. Palme de Mizid

Photo75. Fruits deMizid

Photo76.Graine de Mizid

Pied

Nom de Pied:**Tawdant**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:6

Vigueur: moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):340

Largeur max de la palme (cm) :45

Longueur partie épineuse (cm):130

Nombre moyen des épines/Palme : 36

Nombre moyen de pennes/palme:145

Couleur des pennes: Vert jaunâtre

Couleur du pétiole: marron

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6à9

Longueur de régime (cm) :120

Longueur de la partie ramifiée (cm):20

Longueur de la partie avec fruits (cm):35

Forme des épillets : rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: grande

Consistence:molle

Couleur tmar:Ambrée

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: droite

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Photo77. Pied de Tawdant

Photo711. Palme de Tawdant

Photo79. Fruits deTawdant

Photo80.Graine de Tawdant

Pied

Nom de Pied**Degla kahla**

Forme du stipe:cylindrique

Hauteur(m):8largeurs 90cm

Vigueur: moyenne

La Palme

Longueur totale de la palme (cm):415

Largeur max de la palme (cm):80

Longueur partie épineuse (cm):152

Nombre moyen des épines/Palme : 40

Nombre moyen de pennes/palme:202

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: moyenne

Porte de la plante: érige

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6à8

Longueur de régime (cm) :300

Longueur de la partie ramifiée (cm):30

Longueur de la partie avec fruits (cm):28

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: droite

Taille de Fruits: grande

Consistancemolle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: droite

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: beige

Photo81. Pied de Degla kahla

Photo82. Palme de Degla kahla

Photo12.Fruits deDegla kahla

Photo84. Graine de Degla kahla

Pied

Nom de Pied:**degalghas**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:7mLargeur 70cm

Vigueur/moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):405

Largeur max de la palme (cm) :75

Longueur partie épineuse (cm):100

Nombre moyen des épines/Palme:30

Nombre moyen de pennes/palme:220

Couleur des pennes: vert jaunâtre

Couleur du pétiole: moyenne

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:6

Longueur de régime (cm) :250

Longueur de la partie ramifiée (cm).:33

Longueur de la partie avec fruits (cm);32

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovoïde

Taille de Fruits: moyenne

Consistance: molle

Couleur tmar:noire

Aspect de l'épicarpe: lissé

Graine

Forme de la graine: droite

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: marron

Photo85. Pied de degalghas

Photo86. Palme de degalghas

Photo87.Fruits dedegalghas

Photo88. Graine de degalghas

Pied

Nom de Pied:**Ghars al Haj**

Forme du stipe: cylindrique

Hauteur:2mLargeur 72cm

Vigueur:moyenne

Palme

Longueur totale de la palme (cm):400

Largeur max de la palme (cm) :

Longueur partie épineuse (cm):180

Nombre moyen des épines/Palme:32

Nombre moyen de pennes/palme:160

Couleur du pétiole: moyenne

Porte de la plante: érigé

Aspect de la couronne: moyenne

Régime

Nombre de régime/palmier:5

Longueur de régime (cm) :96

Longueur de la partie ramifiée (cm):28

Longueur de la partie avec fruits (cm):30

Forme des épillets :rétiaire

Fruits

Forme du Fruits: ovale

Taille de Fruits: moyenne

Consistence:molle

Couleur tmar: noire

Aspect de l'épicarpe: plissé

Graine

Forme de la graine: droite

Taille de graine: moyenne

Couleur de la graine: marron

Photo89. Pied de Ghars al Haj

Photo90. Palme de Ghars al Haj

Photo91. Fruits de Ghars al Haj

Photo92. Graine de Ghars al Haj

Annexe 2: Guide d'enquête

I. Identification de l'exploitation

Exploitation :…….....
Localisation :…….
Site : Altitude :…….Latitude :…….Longitude……
Nombre total des pieds :…….....
Nombre de pieds mâles/femelles……..
Diversité génétique des mâles……...
Organisation d'exploitation:…….
Composition de la plantation……
Cultivars existants :……...
Génotypes mâles existants :…….....
Origine de l'eau :……..
Qualité de l'eau…….....
Gestion de l'eau :……..
Stress existant(s)……...

II. Identification de l'exploitant

Nom et prénom :……...
Lieu de résidence :……
Numéro de téléphone :…….....

II. Conduite de plantation phoenicicole

1. Irrigation/ drainage

Irrigation

Source d'irrigation : ☐Forage ☐ autre

Etat de réseau d'irrigation : ☐ Bon ☐ Moyen ☐ Mauves

Technique d'irrigation : ☐ Submersion ☐ autre

Fréquence d'irrigation : ☐ une fois/semaine. ☐<une fois/semaine. ☐>une fois/semaine

Qualité d'eau, appréciée par l'agriculteur :

Drainage

Présence	
Nature (fonctionnel ou non)	
Distance / palmeraie	
Etat	

2. La pollinisation

1. nombre de palmiers mâles : 2. âge :

3. type variétal : 4. état d'entretien :

4. Etat de pollen utilisé:

☐ Frais ☐ Stocké

5 Technique de pollinisation adoptée :

☐ Naturelle ☐ Traditionnelle ☐ Mécanique

3. Fertilisation et amendements :

	Type	Quantité	Fréquence	Période
Fumier				
Engrais				
Amendement				

III. Le palmier dattier

1-Le pied

	Cultivar
Nom de pied	
Forme du stipe	
Hauteur	
Age	

2- la palme

Longueur totale de la palme (cm)	
Largeur max de la palme (cm)	
Longueur partie épineuse (cm)	
Nombre moyen des épines/Palme	
Nombre moyen de pennes/palme	
Couleur des pennes	
Couleur du pétiole	
Port de la plante	
Aspect de la couronne	

3-Régime

Nombre de régime/palmier	
longueur de régime (cm)	
Longueur de la partie ramifiée (cm)	
Longueur de la partie avec fruits (cm)	
Forme des épillets	

Photos (palmeraies, pieds, palmes, dattes, graines)

Annexe 3: les forages de la zone de N'goussa (DSA; 2019)

Forages	Année de création	Profondeur (m)	Salinité ds/m	Nappe	Observations
Ain N'sara	1983	237	0,85	Sén .Carbonaté	Exploité
Ain Hebib	1962	65	5,76	Moi-pliocène	
Ain Baba Nouh	1978	69	3,51		
Ain Bamedour	1962	65	2,99		
Ain Galloussen	1966	61,60	8,11		
Ain Gharbouz	1978	66	4,69		

Annexe 4: Photos des forages

AinN'sara (Forage 1)

Ain Hiebib (Forage2)

Ain Baba Nouh (Forage3)

Ain Bamadour(Forage4)

Ain Galloussen (Forage 5)

Ain Gharbouz (Forage 6)

Annexe 5: Caractérisation des exploitations

Forages	Exploitation	Nombre des cultivars
Ain ' N'sara	1	8
	2	7
	3	6
	4	6
Ain Hiebib	1	10
	2	6
	3	4
	4	6
Ain Baba Noh	1	11
	2	3
	3	6
	4	1
	5	3
	6	2
	7	3
Ain Bamadéur	1	9
	2	7
	3	3
	4	4
Ain Galloussen	1	8
	2	6
	3	6
	4	3
Ain Gharbouz	1	7
	2	4
	3	3
	4	5
	5	3
	6	5
	7	2
Total	30	24

Annexe 6: Les caractéristiques des cultivars étudiées.

Cultivars	Les caractéristiques des variétés étudiées.	
	Consistance	Couleur
DegletNour	Demi - molle	Marron
Ghars	Molle	Marron
Tamesrit	Demi - molle	Noire
Takermoust	Molle	Noire
Litima	Molle	Miel
Tafezwin	Demi - molle	Marron
Ali wrached	Demi - molle	Noire
Timjuhart	Demi - molle	Noire
Bent Qbala	Molle	Ambré
Degla Bayda	Sèche	Jaune
DeglaHamera	Sèche	Rouge
Mizit	Molle	Marron
Tadobont	Molle	Marron
Tawdant	Molle	Ambré
TauitNouh	Molle	Ambré
Bente Ftimi	Molle	Marron foncée
Badjmil	Demi - molle	Brune
Kenta	Sèche	Jaune
DeglBakhtau	Demi - molle	Marron
Barkouk	Demi - molle	Noire
Mkaldakal	Molle	Noire
Deglakahla	Demi - molle	Noire
Degalghas	Molle	Noire
Ghars Al haj	Molle	Noire

Annexe 7: Conduit du palmier dattier

Tableau 01: Irrigation des palmiers dattiers dans les exploitations étudiées

<table>
<tr><th rowspan="2">Forages</th><th colspan="7">Gestation irrigation</th></tr>
<tr><th>Présence d'irrigation</th><th>Source d'irrigation</th><th>Etat de réseau d'irrigation</th><th>Technique d'irrigation</th><th>Quantité d'eau d'irrigation</th><th>Qualité d'eau d'irrigation</th><th>Fréquence d'irrigation</th></tr>
<tr><td>Ain N'sara</td><td rowspan="6">Oui</td><td rowspan="6">Forage</td><td rowspan="6">Bon</td><td rowspan="6">Submersion</td><td>Non suffisante</td><td>Doux</td><td>1fois par semaine Hiver et l'été</td></tr>
<tr><td>Ain Hiebib</td><td rowspan="5">Suffisante</td><td>Moyennement salées</td><td rowspan="5">2 fois par semaine
Hiver et l'été</td></tr>
<tr><td>Ain Baba Nouh</td><td rowspan="2">faiblement salées</td></tr>
<tr><td>Ain Bamadeur</td></tr>
<tr><td>Ain Gallussen</td><td>salée</td></tr>
<tr><td>Ain Gharbouz</td><td>Moyennement salées</td></tr>
</table>

Tableau 02: Drainage des palmiers dattiers dans les exploitations d'étude

<table>
<tr><th rowspan="2">Forages</th><th colspan="4">Drainage</th></tr>
<tr><th>Présence</th><th>Nature (fonctionnelle ou non fonctionnelle)</th><th>Profondeur</th><th>Distance / Palmeraie</th></tr>
<tr><td>Ain N'sara</td><td rowspan="5">X</td><td rowspan="5">X</td><td rowspan="5">X</td><td rowspan="5">X</td></tr>
<tr><td>Ain Hiebib</td></tr>
<tr><td>Ain Baba Nouh</td></tr>
<tr><td>Ain Bamadeur</td></tr>
<tr><td>Ain Gallussen</td></tr>
<tr><td>Ain Gharbouz</td><td>Oui</td><td>Non fonctionnelle</td><td>1,5-2m</td><td>1,5m</td></tr>
</table>

Tableau 03: Fumier organique utilisé dans les exploitations étudiées

Forages	Fumier			
	Type	Quantité-pied	Fréquence	Période
Ain N'sara	3/4 EX Caprine +ovine 1/4EX Caprine +ovine + Bovin	20 à 30 Kg	1fois par 4ans//Pied	Automnes
Ain Hiebib	4/4 EX Caprine+ Ovine			
Ain Baba Nouh	7/7 EX Caprine+ ovine			
Ain Bamadeur	3/4 Caprine+ ovine 1/4 EX Caprine +ovine +Âne			
Ain Gallussen	4/4Carpine +Ovine			
Ain Gharbouz	7/7 EX Caprine+ovine			

Tableau 04: Engrais des palmiers dattier dans les exploitations étudiées

Forages	Engrais			
	Type	Quantité/pied	Fréquence	Période
Ain N'sara	2/4 EX NPK 2/4 EX X	1-3Kg	1fois4 par ans	Automnes
Ain Hiebib	X	X	X	X
Ain Baba Nouh	X	X	X	X
Ain Bamadeur	4/4 EX NPK	1-3Kg	1fois par4 ans	Automnes
Ain Gallussen	X	X	X	X
Ain Gharbouz	X	X	X	X

Tableau 05 : Amendement des palmiers dattiers dans l'exploitation étudiée

Fourrages	Amendement			
	Type	Quantité/pied	Fréquence	Période
Ain N'sara	sableux	50 à 60 Kg	1fois par 4ans /Pied	Automnes
Ain Hiebib				
Ain Baba Nouh				
Ain Bamadeur				
Ain Gallussen				
Ain Gharbouz				

Tableau 06: Gestion de pollinisation dans les exploitations d'étude

forages	Age de palmier dattier	Nombre de Palmier mâles	Etat de pollen utilisé	Technique de pollinisation adoptée
Ain N'sara	10à60ans	Entre1à2	Frais	Traditionnelle
Ain Hiebib	20à100ans	Entre 2à7		
Ain Baba Nouh	38à120	Entre2à3		
Ain Bamadeur	30à 130	2/4 EX1palmier mâle 2/4 X		
Ain Gallussen	10à 70 ans	Entre1à2		
Ain Gharbouz	6à110	Entre1à3		

Annexe 8:Résultat de caractère morphologique et physicochimique de cultivars dans 6 forages

Cultivars	Longueurs des dattes	Largeurs des dattes	Poids des dattes	Teneur en eau	Teneur en cendres	pH des dattes	CE des dattes
Degletnour	3,68	1,74	7,54	24,81	1,80	5,56	3,55
Ghars	4	1,77	8,50	26,48	1,87	5,93	3,41
Tamesrit	4,03	1,82	8,67	30,99	1,92	6,12	3,67
Takarmust	3,09	2,26	10,42	31,84	1,98	6,03	3,52
Tafezwin	4,01	1,77	6,78	26,85	2,19	5,57	3,67
Litima	3,95	2,10	9,84	26,32	2,39	6,03	3,95
Bent Qbala	3,72	1,90	8,40	30,52	2,28	5 885	3,59
Timjuhart	4,32	1,94	10,25	26,7	2	5,68	3,96
tauitNouh	3,73	2,26	9,64	28,45	2,37	5,04	3,6
Tadobont	3,59	2,42	11,98	27,7	1,74	6,12	2,82
Ali Wrached	3,53	2,04	9,52	29,03	2,05	5,64	3,44
DeglaHamera	3,75	1,71	7,85	32,87	1,69	5,56	3,68
DeglBakhtau	3,41	1,82	6,21	28,13	1,5	5,44	3,54
Degla Bida	3,86	2,03	7,78	21,4	1	4,75	3,34
benteFtimi	3,45	1,65	5,44	31,6	2,25	5,92	2,55
Bajmil	3,83	1,88	6,83	28,1	1,62	5,56	3,42
Kenta	4,12	1,97	6,37	23,4	1,5	5,37	2,9
Barkouk	2,82	1,92	5,59	34,4	1,75	5,99	3,15
Mizit	3,2	1,85	6,87	26,16	1,91	6,03	2,57
Tawdant	4,17	2,1	9,66	31,3	2	5,82	2,38
Mkaldakal	4,22	2,11	10,96	30,5	1,5	5,83	3,38
deglakahla	3,65	1,95	7,27	26,4	1,75	5,27	3,09
degalghas	4,54	2,14	7,86	28,35	2	5,91	5,91

Annexe 9: Matériel utilisés au laboratoire

Analyse	pH	Conductivité électrique	Teneur en cendres	Teneur en eau
Matériel	Balance, bain marie, PH mètre	Balance, bain marie, conductimètre	Balance, creuse, four a moufle, dessiccateur	Balance, Boite de pétrie, étuvé, dessiccateur
Réactifs	Eau distillée	Eau distillée Kcl (0,02N)	/	/

Etuve

four à moufle

dessiccateur

Conductivité électrique

bain marie

Balance

pHmètre

Kcl (0,02N)

Eau distillée

Inventaire et identification des cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) dans la région de Ouargla (Cas du la zone de N'goussa)

Résumé

L'objectif de ce travail est Inventaire, l'identification et l'étude de la variabilité intra cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L.*)* dans la zone de N'goussa(Région d'Ouargla).L'étude est basée sur des enquêtes sur la conduite, sur la caractérisation d'eau d'irrigation et la caractérisation des cultivars de dattes. Cette étude a permis de recenser 24 cultivars, répartis dans 6 forages.

L'analyse de l'eau d'irrigation montre des pH basique et une salinité variable.

L'étude des caractères morphologiques a montré que la couleur noire prédomine et que la majorité des dattes sont à consistance molle.

Les résultats des caractéristiques biométriques fait ressortir que les dattes étudiées présentent une longueur variant de 2,82 à4,54cm, une largeur de1,65 à 2,42 cm et un poids de 5,59 à 11,98g.

Les analyses physicochimiques montrent que le pH se situe entre 4,75 et 6,12 et que la CE est varie entre 2,38 à 5,91dS/m. Les valeurs de la teneur en eau varie entre 24,81% à 34,40% ; celle de la teneur en cendres, entre 1à 2,39%.

L'étude des variations intra cultivar montre des variations de diamètre, teneur en eau, le taux de cendre, la CE causés par la gestion de la conduite, la gestion et la qualité d'eau d'irrigation, et d'autres facteurs non étudiées.

Mots clés : Inventaire, Identification, Cultivars, Palmier dattier, N'goussa, Ouargla.

Inventory and identification of date palm cultivars *(Phoenix dactylifera)* in the region of Ouargla (case of N'goussa)

Abstract: The objective of this work is Inventory, identification and study of variability within date palm cultivars *(Phoenix dactylifera L.)* in the N'goussa area (Ouargla Region). The study is based on surveys of conduct, characterization of irrigation water and characterization of date cultivars. This study identified 24 cultivars in 6 drill holes.

Analysis of the irrigation water shows basic pH and variable salinity.

The study of morphological characters has shown that the black color predominates and that the majority of dates are soft.

The results of the biometric characteristics show that the dates studied have a length ranging from 2.82 to 4.54 cm, a width of 0.65 to 2.42 cm and a weight of 5.59 to 11.98 g.

The physicochemical analysis shows that the pH is between 4.75 and 6.12 and that the EC is between 2.38 and 5.91dS / m. The moisture content values range from 24.81% to 34.40%; that of the ash content, between 1 and 2.39%.

The study of intra-cultivar variation shows variations in diameter, water content, ash content, EC caused by duct management, management and quality of irrigation water, and other non-critical factors. Studied.

Keywords: Inventory, Identification, Cultivars, Date Palm, N'goussa, Ouargla.

جرد وتحديد أصناف نخيل التمر في منطقة ورقلة (نقوسه)

الملخص :الهدف من هذا العمل هو جرد وتحديد ودراسة التباين داخل أصناف نخيل التمر (*Phoenix dactylifera*. L) في منطقة نقوسة (منطقة ورقلة).استندت هذه الدراسة على استطلاعات حول تسيير النخيل وعلى وتوصيف مياه الري وتوصيف أصناف التمور. حددت هذه الدراسة 24 صنفًا موزعة في 6 ابار.

يظهر تحليل مياه الري أن درجة الحموضة أساسية والملوحة متغيرة.

أظهرت دراسة الخصائص المورفولوجية أن اللون الأسود هو السائد وأن غالبية التمور لينة.

تظهر نتائج الخصائص البيو مترية أن الأصناف التي تمت دراستها لها طول يتراوح من 2,82إلى4,54سم، وعرض يتراوح من2,42إلى1,65سم، ويبلغ وزنه من 5,59 إلى 11,98 غ.

أن الرقم الهيدروجيني يتراوح بين 4,75 و6,12 وناقليه تتراوح بين 2,38 و 5,91. تتراوح قيم محتوى الماء من 24,81٪ إلى 34,40٪؛وأن محتوى الرماد، ما بين 1 و2,39 ٪.

تُظهر دراسة التباين داخل الصنف تباينات في القطر، ومحتوى الماء، ومحتوى الرماد،والتناقلية الناجمة عن إدارة المجاري وجودة مياه الري، وعوامل أخرى لم تتم دراستها

الكلمات المفتاحية: جرد،تحديد،أصناف، نخيل التمر،نقوسة، ورقلة.