



N° d'ordre :

N° de série :

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

UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR D'EL-OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Biologie et physiologie végétale

THEME

**Contribution à l'étude de la biodiversité des insectes dans deux
types d'agrosystème différents
(champ : pomme de terre, palmeraie)**

Présenté par :

- DEBILI Khaoula
- DJEDIDI Souhaia
- DOU Meriem
- TALBI Ahlam

Encadré par :

Mr. SELMANE Mehdi

Année universitaire : 2014/2015

Dédicace

Nous dédions ce modeste travail:

aux réserve d'amour , de tendresse , de patience et de générosité

à nos chères mères.

à ceux desquels nous apprenons le vrai sens de la vie :

La résistance, la persévérance et la prudence

à nos chers pères.

à ceux qui sont notre support dans la vie

à nos frères et sœurs.

*à notre directeur de recherche, pour tous ses efforts, ses conseils et
ses encouragement, pour sa disponibilité, sa bonté et sa patience.*

*à tous ceux qui font partie de notre promotion de la faculté de
sciences naturelles et vie .*

khâoula

Ahlam

Souhaïa

Meriem

Remerciement

Tous d'abord, Dieu merci .

*De toute évidence, ce travail de recherche n'est pas exclusivement
issu de nos contemplations.*

*Raison pour la quelle, nous voudrions adresser nos plus
profonds remerciement a notre professeur SELMANE Mebadi, le
directeur de recherche, pour tous ses efforts.*

*Nous tenons aussi à remercier tous les membres du comité
scientifique pour leur soutien tout au long de notre cursus
universitaire.*

*Nos sincères remerciement sont également adressés aux
enseignants du département de science naturelles et vie, et en
particulier les enseignants de notre promotion.*

*Nous sommes très reconnaissantes à toutes les personnes qui ont
contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire par
leurs aides et leurs encouragement.*

Merci à vous tous.

Résumé

Notre étude porte sur la contribution et l'étude de la biodiversité des insectes dans deux types d'agrosystème différents. Un pivot de pomme de terre et une palmeraie dans deux sites Kouinine et Ben Guecha localisées dans wilaya d'EL-Oued. Pour récolter les insectes, nous avons utilisé trois méthodes : boîte de Barber ; piège à vue; filet à fauchoire. Nous avons enregistré dans l'étude effectué 12 espèces dans la pomme de terre. L'ordre des insectes révèle que les Coleoptera avec un pourcentage de 42% suivi par les Orthoptera, Hymenoptera et Diptera 17 %, ensuite Lepidoptera 8%, avec une indice de diversité H' égale à 2,424 bits et une équitabilité E de 69%, et nous avons enregistré 10 espèces dans la palmeraie. L'ordre révélé dans le Coleoptera avec un pourcentage de 70% suivi par le Diptera 20% ensuite les hyménoptéra 10%, avec une indice de diversité H' égale à 1.575 bits et une équitabilité E de 49%.

Mots clé : Biodiversité, El-Oued, pomme de terre, palmeraie, agrosystème.

Introduction générale

La pomme de terre (*Solanum tuberosum L*) est une plante herbacée tubéreuse originaire d'Amérique latine. Sa production mondiale s'élève à 340 millions de tonnes en 2010 sur près de 18,4 millions d'hectares , ce qui lui confère la cinquième plante cultivée après la canne à sucre, le maïs, le blé et le riz (BEN AMARA.,2014). En plus de son importance dans l'alimentation, la pomme de terre est aussi utilisée par voies biotechnologiques dans la production des vaccins contre le diabète et l'hépatite, D'un point de vue commercial, elle est très appréciée par la population Algérienne (la consommation moyenne par personne est de l'ordre de 60 kg par an). Elle constitue une culture de rente pour de nombreux agriculteurs (ARAKAWA *et al* ., 1999).

Le palmier dattier, *Phoenix dactylifera L* est synonyme de vie au désert. Cultivé depuis des temps anciens dans les régions chaudes du globe terrestre, suite à son adaptation au climat des régions sahariennes, arides et semi arides (BELKACEMI.,2014). La palmeraie algérienne est essentiellement localisée dans les zones de la partie sud-est du pays. Elle couvre une superficie de 128.800 ha soit environ 14.605.030 de palmiers dont 9.641.680 constituent le potentiel productif soit 66% (BELKACEMI.,2014). Les insectes ou hexapodes représentent le groupe le plus important du règne animal, tant par leur quantité que par leur variété. On en identifié actuellement 800 000 mille espèces. Mais il en existe vraisemblablement plus d'un million et demi (ALIA.,2008). Les insectes forment ainsi plus des deux tiers de toutes les espèces animales vivant sur la terre. Du point de vue biologique, les insectes font partie de l'embranchement des arthropodes, tout comme les myriapodes, les arachnides, les crustacés (BREURE-SCHEFFER .,1989).

L'objectif de ce travail sur les insectes de la pomme de terre et du palmier ,un inventaire qualitatif et quantitatif des espèces des insectes dans la région du Souf.

Dans la présentation de notre travail nous avons la première partie ,un chapitre sur la synthèse bibliographique de la pomme de terre et du palmier. Ensuite, la deuxième partie traite les généralités de la région d'étude, leurs conditions climatiques et les données bibliographiques sur la flore et la faune de la région d'Oued Souf dans le premier chapitre. Les diverses méthodes employées sur le terrain et les techniques

utilisées pour exploiter les résultats sont regroupées dans le deuxième chapitre. Les résultats obtenus au cours de nos échantillonnages, Les discussions sont présentées à part, dans le troisième chapitre. Une conclusion générale assortie de perspectives de clôture ce travail.

SOMMAIRE

Sommaire

Résumé	
Liste de figures	
Liste de tableaux	
Liste des abréviation	
Introduction générale	1
PREMIERE PARTIE : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	
CHPITRE I : PARTIE THEORIQUE	
I-1-Pomme de terre	3
I-1-1-Définition de pomme de terre	3
I-1-2- L'origine de la pomme de terre	4
I -1-3-Caractéristiques de la plante	4
I-1-3-1- Taxonomie	4
I-1-3-2- Description Botanique	5
I-1-3-2-1- Description de l'Appareil aérien	6
I-1-3-2-2- L'Appareil souterrain	7
I-1-3-2-2-1- Structure externe du tubercule	7
I-1- 3-2-2-2- Structure interne du tubercule	9
I- 1-4-Cycle de reproduction et physiologie	9
I-1-4-1-Cycle sexué	9
I-1-4-2-Cycle végétatif	10
I -1-4-2-1- La Dormance	10
I -1-4-2-2-La germination	10
I- 1-4-2-3-La Croissance	11
I- 1-4-2-4-Le Tubérisation	11
I-1-5- Exigences écologiques de la pomme de terre	12
I -1-5-1-Exigences climatiques	12
I-1-5-1-1-Température	12
I-1-5-1-2- Lumière	13
I-1-5-2-Exigences édaphique	13

I-1-5-2-1- Structure et texture du sol	13
I-1-5-2-2- PH	13
I-1-5-2-3- Salinité	13
I-1-6- Variétés	14
I-2-Palmier dattier	14
I-2-1- Définition de palmier dattier	14
I-2- 2- L'origine	15
I-2-3-Caractéristiques de la plante	15
I-2-3-1- La Taxonomie	15
I-2-3-2- La Morphologie du palmier	16
I-2- 3-2-1- Le Système racinaire	16
I 2-3-2-2-Le Système végétative	17
I-2- 3-2-2-1- Le Tronc	17
I-2-3-2-2-2- La Couronne	17
I-2 -3-2-2-3 La Palme	18
I-2 -3-2-2-4- Les fleurs	19
I-2 -3-2-2-5- Le fruit	20
I-2- 4- Cycle de reproduction et physiologie	21
I-2- 4-1- Cycle végétative	21
I-2 -5- Exigences climatiques du palmier dattier	23
I-2 -5-1- Les exigences climatiques	23
I-2-5-1-1- La température	23
I-2-5-1-2- La lumière	23
I-2-5-1-3- Eau	23
I-2-5-1-4- Sol	24
I-2-5-1-5-5- L'humidité de l'air	24
I-2-5-1-6- Le vent	24
I-2-5-2- Les exigences édaphiques	24
I-2-5-3- Les exigences hydriques	25
I-2-6- Caractéristiques morphologiques des dattes des variétés sélectionnées	25
I-2-6-1- Deglet Nour	26
I-2 -6-2- Ghars	26

DEUXIEME PARTIE : PARTIE PRATIQUE
CHAPITRE I : GENERALITES DE ZONE D'ETUDE

I-1- Présentation de la zone d'étude	27
I-2- Cadre géographique	27
I-2-1- Relief	28
I-2-2- Géologie	28
I-2-3- Hydrographie	33
I-2-3-1- Nappe Phréatique	33
I-2-3-2- Nappe continentale intercalaire (C.I.)	34
I-2-3-3- Nappe complexe Terminal (C.T.)	35
I-2-4- Type de sol	36
I-3- Caractères climatiques	36
I-3-1- Vents	36
I-3-2- Température	36
I-3-3- Pluviosité	37
I-3-4- Humidité	38
I-3-5 – Insolation	38
I-4- Donnée bibliographiques sur les facteurs biotiques de région d'oued Souf	38
I-4-1- La flore	38
I-4-2- La faune	39
I-4-2-1- Mammifères et reptiles	39
I-4-2-2- Oiseaux	39
I-4-2-3- Invertébrées	39
CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODE	
II-1-Méthodes utilisés sur le terrain	40
II-1-1- Méthode des pots des barber	40
II-1-2- Méthode du fauchage à l'aide du filet à fauchoire	40
II-1-3- Piège à vue	41
II-2-Méthode et procédure d'échantillonnage	42
II-2-2- Choix des stations	42
II-2-2-1- Station de Kouinine	42

II-2-2-1-1- Transect végétal	42
II-2-2-2- Station de Ben Guecha	43
II-2-2-2-1- Transect végétal	43
II-4- Exploitation des résultats	43
II-4-1- Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage et les indices écologiques	44
II-4-2-1 –Exploitation des résultats par les indices écologique de composition	44
II-4-2-1-1-La richesse spécifique	44
II-4-2-1-1-1- La richesse totale (S)	44
II-4-2-1-1-2-La richesse moyenne (sm)	44
II-4-2-1-2- L'abondance (N)	45
II-4-2-1-2-1 - L'abondance relative ou fréquence centésimale (ni)	45
II-4-2-1-2-2- Fréquence d'occurrence (la constance) (F.O %)	45
II-4-2-2- Exploitation des résultats par les indices écologique de structure	46
II-4-2-2-1-1- Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')	46
II-4-2-2-1-2- Equitabilité ou équirépartition (E)	46
II-5- Exploitation et analyse statistique des données	47
Chapitre III : Résultat et Discussions	
III -1-Résultat	48
III-1-1- Exploitation des résultats par la qualité et les indices écologiques de composition	48
III -1-1-1- Station de Kouinine	48
III-1-1-1-1- Liste globale des espèces capturés	48
III -1-1-1-2- La qualité d'échantillonnage	49
III-1-1-1-3- Effectif totale	50
III-1-1-1-4- Richesse total et moyenne (S / sm)	51
III-1-1-1-5- Fréquence d'occurrence (F.O)	51
III-1-1-1-6- Exploitation des résultats par les indices de structure	52
III-1-1-2- Station de Ben Guecha	53
III-1-1-2-1- Liste globale des espèces capturés	53
III-1-1-2-2-La qualité d'échantillonnage	54
III-1-1-2-3- Effectif totale	55
III-1-1-2-4-Richesse totale (S)	56
III-1-1-2-5-Fréquence d'occurrence (F.O)	56

III-1-1-2-6- Exploitation des résultats par les indices de structure	57
III-2 – Discussion	59
III-2-1 - Discussion sur les résultats de l’inventaire	59
III-2-2 -1- Discussions sur la qualité d’échantillonnage	59
III-2-2 – 2- Discussions sur l’indice écologique de composition	60
III-2-2-2-3- Richesses totales et moyennes des espèces capturées dans les stations étudiées	60
III-2-2-2-4-La constance	60
III-2-3- Discussions sur Indices écologiques de structures	61
III-2-3-1– Discussion sur les valeurs de l’indice de diversité de Shannon-Weaver et de l’équitabilité appliqué aux Insectes piégés dans les station étudiées	61
Conclusion générale	62
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumé	
ملخص	

LISTE DE FIGURES

Numéro	Titre	Page
Figure 1	Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre (BOUFARES., 2012).	5
Figure 2	Coupe longitudinale d'un tubercule de pomme de terre (BOUFARES.,2012).	6
Figure 3	Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre (BOUFARES., 2012).	7
Figure 4	Les différentes formes des tubercules de pomme de terre (BOUFARES .,2012).	8
Figure 5	Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre et cycle végétatif (SOLTNER .,2005).	9
Figure 6	Cycle de production de <i>Solanum tuberosum</i> L. ssp. <i>Tuberosum</i> (DELAPLACEP .,2007,2011).	12
Figure 7	Schéma du palmier dattier Source : (MUNIER, 1973 et OIHABI., 1991).	18
Figure 8	Schéma d'une palme (Munier .,1973).	19
Figure 9	fleurs du palmier dattier (d'après MUNIER .,1973).	20
Figure 10	Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du palmier dattier (d'après MUNIER .,1973).	21
Figure 11	situation géographique de la zone d'étude(MEZIANI.,2012).	27
Figure 12	Une carte structurale au toit du continental intercalaire (C.I.) (CORNET.,1964).	34
Figure 13	Une coupe hydrogéologique à travers du complexe terminal (C.T.).	35
Figure 14	Piège de Barber(DEBILI 2015) .	40
Figure 15	Fauchage par le filet à fauchoire (DEBILI 2015).	41
Figure 16	Piège à vue (DEBILI 2015).	41
Figure 17	Transect végétal de la station de Kouinine (2015).	42
Figure 18	Transect végétal de la station de Ben Guecha (2015) .	43
Figure 19	Histogramme représente les effectifs d'insectes capturés dans la Station de Kouinine en fonction d'Ordre (2015).	49
Figure 20	Histogramme de Fréquence d'occurrence des différents espèces de la station Kouinine (2015).	52

Figure 21	Histogramme représente les effectifs d'insectes capturés dans la Station de Ben Guecha en fonction d'Ordre (2015).	54
Figure 22	Histogramme Fréquence d'occurrence des différents espèces de la station Ben Guecha (2015).	57

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
Tableau 1	Les moyennes des Températures mensuelles maximales et minimales Durant l'année 2014.	37
Tableau 2	Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année (2014).	37
Tableau 3	Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014.	38
Tableau 4	Liste globale des ordres échantillonnés dans la Station de Kouinine (2015).	48
Tableau 5	Qualité d'échantillonnage des insecte recensés dans la station de Kouinine (2015).	49
Tableau 6	Tableau représente l'effectif total des individus de la station de Kouinine (2015)	50
Tableau 7	Richesse totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés dans la Station de Kouinine (2015).	51
Tableau 8	Fréquences d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Kouinine (2015).	51
Tableau 9	Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H_{max}) et de l'équitabilité appliqués aux espèces d'insectes capturées dans la Station de Kouinine (2015).	53
Tableau 10	Liste globale des ordres échantillonnés dans la Station de Ben Guecha (2015).	53
Tableau 11	Qualité d'échantillonnage des insecte recensés dans la station de Ben Geucha (2015).	54
Tableau 12	Tableau représente l'effectif total des individus de la station de Ben Guecha (2015).	55
Tableau 13	Richesse totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés dans la Station de Ben Guecha (2015).	56
Tableau 14	La Fréquence d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Ben Guecha (2015).	56

Tableau 15	Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale ($H_{\max}$) et de l'équitabilité appliqués aux espèces d'insectes capturées dans la Station de Ben Guecha (2015).	58
-------------------	--	----

LISTE DES ABREVIATIONS

%	Pourcentage
°C	Dégré Celsius
Km	Kilomètre
km²	Kilomètre carre
M	Mètre
m²	Mètre carre
Cm	Centimètre
cm²	Centimètre carre
G	Gramme
g/l	Gramme / litre
Mm	Millimètre
m/s	Mètre / seconde
m³/ha/an	mètre qipique / hectare/année
l/mm/ha	Litre /Millimètre/ hectare
H m³	Hectare mètre qipique
H	Heure
Hr	Humidité
Ph	Potentiel hydrogène
Ans	Année
C.I	Continental intercalaire
C.T	Complexe terminale
A.N.R.H	Agence Nationale des Ressources Hydriques
D.H.W.O	Direction hydrique de la Wilaya d'El-Oued
Fig	Figure
Tab	Tableau

PREMIERE PARTIE :
DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES

Chapitre I : PARTIE THEORIQUE

I-1-pomme de terre :

I-1-1-Définition de pomme de terre :

La pomme de terre (*Solanum tuberosum L*) est une plante vivace dicotylédone tubéreuse, herbacée, cultivée pour ses tubercules riches en amidon et possédant des qualités nutritives, originaire d'Amérique du Sud. Elle appartient à la famille des Solanacées, qui sont des plantes à fleurs, et partage le genre *Solanum* avec au moins 2 000 autres espèces, entre autres la tomate, l'aubergine, le tabac, le piment, et le pétunia (BOUFARES.,2012) .

I-1-2- L'origine de la pomme de terre :

La pomme de terre (*Solanum tuberosum L*) appartient à la famille des Solanacées, genre *Solanum* (QUEZEL et SANTA., 1963), comprend 1000 espèces dont plus de 200 sont tubéreuses (DORE *et al.*, 2006. HAWKES., 1990). On pensait autrefois que la pomme de terre était issue d'une plante sauvage unique, l'espèce *S tuberosum*, dès 1929, les botanistes avaient montré que cette origine était plus complexe et que l'on retrouvait parmi les ancêtres des espèces de pomme de terre cultivés, des plantes sauvages différentes (ROUSSELLE *et al.*, 1992 . DORE *et al.*, 2006). Selon (GRISON ., 1993). La pomme de terre, semble avoir pris naissance et avoir vécu à l'état spontané dans les rivages d'Ouest de l'Amérique latine. Sa consommation par la population indienne date des temps immémoriaux. L'introduction en Europe, vers les deuxièmes moitiés du 16^{ème} siècle par les navigateurs ou les pirates. Et c'est l'entrée de la pomme de terre dans l'alimentation humaine a éloigné pour toujours la famine qui sévissait périodiquement (GRISON ., 1993).

I-1-3-Caractéristiques de la plante :

I-1-3-1- Taxonomie :

Selon (BOUMLIK., 1995) la position systématique de la pomme de terre est :

- ✓ **Règne:**..... Plante.
- ✓ **Embranchement:**Angiosperme.
- ✓ **Classe:**.....Dicotylédones.
- ✓ **Sous classe:**Gamopétales.
- ✓ **Ordre:**Polémoniales.
- ✓ **Famille:**..... Solanacées.
- ✓ **Genre:**.....Solanum.
- ✓ **Espèce:***Solanum tuberosum L*

I-1-3-2- Description Botanique:

La plante est une espèce herbacée vivace par ces tubercules mais cultivée en culture annuelle selon (ROUSSELLE et *al.*,1996).Les différentes espèces et variétés de pomme de terre ont des caractéristiques botaniques différentes. C'est pour cela qu'il est nécessaire de connaître les différentes parties de la plante (BAMOUEH., 1999).

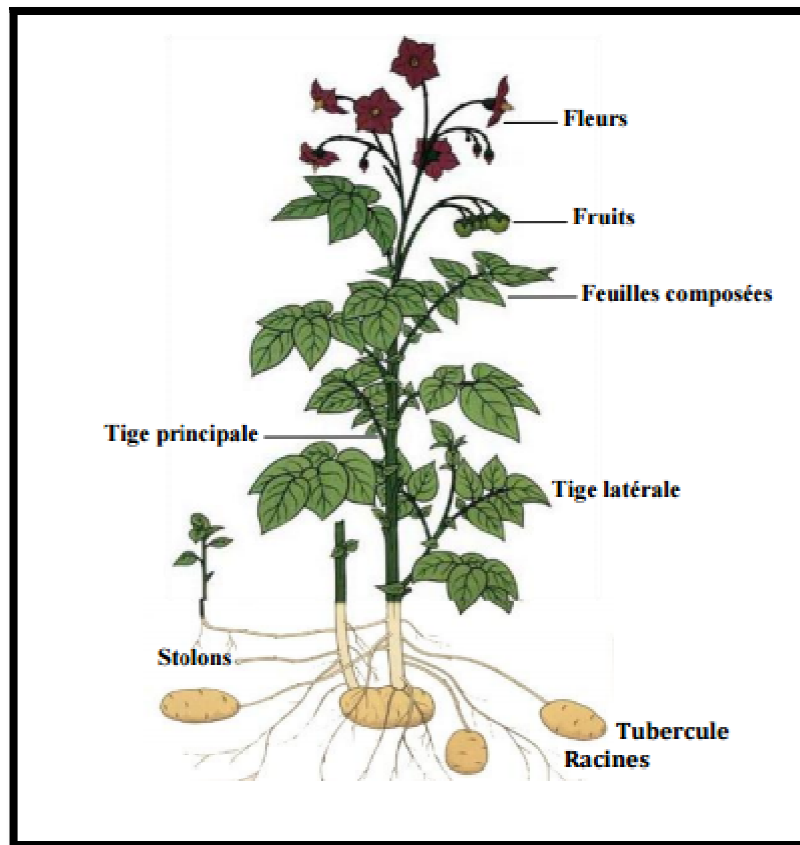


Figure 1: Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre (BOUFARES., 2012).

I-1-3-2-1-Description de l'Appareil aérien :

Chaque plante est composée d'une ou plusieurs tiges herbacées de port plus ou moins dressé et portant des feuilles composées (ROUSSELLE et *al.*,1992). Comme les tiges et les feuilles, le fruit contient une quantité significative de solanine, un alcaloïde toxique caractéristique du genre. Les inflorescences sont des cymes axillaires, les fleurs sont autogames : ne contiennent pas de nectar, elles sont donc peu visitées par les insectes et la fécondation croisée est presque inexistante dans la nature (ROUSSELLE et *al.*,1992). Certaines fleurs sont souvent stériles. La production de fruits est généralement rare parfois nulle. On connaît des variétés de pommes de terre qui fleurissent abondamment mais qui ne fructifient pas (SOLTNER .,1988).

I-1-3-2-2- l'Appareil souterrain :

Le système souterrain représente la partie la plus intéressante de la plante puisqu'on y trouve les tubercules qui confèrent à la pomme de terre sa valeur alimentaire. L'appareil souterrain comprend le tubercule mère desséché et des tiges souterraines ou stolons (BERNHARDS .,1998).

Le tubercule de pomme de terre n'est pas une portion de racine, c'est une tige souterraine. Comme toutes les tiges, il est constitué d'entre nœuds, courts et tapissés dans le cas présent, et porte des bourgeons que l'on appelle les « yeux » situés dans de petites dépressions. En se développant, les bourgeons donnent les germes et les futures tiges aériennes. Les racines prennent naissance sur différentes parties : au niveau des nœuds enterrés des tiges feuillées, au niveau des nœuds des stolons ou encore au niveau des yeux du tubercule. (Fig.2,3).

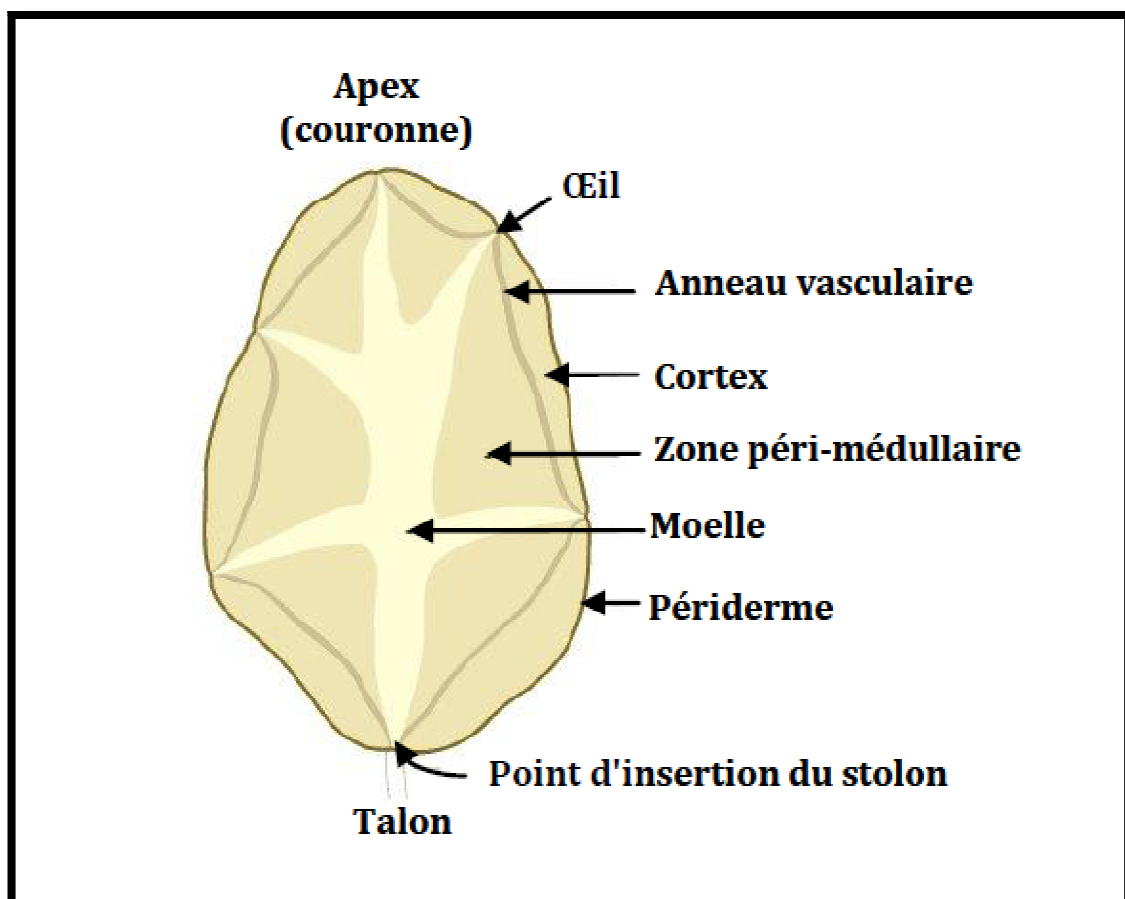


Figure 2 : Coupe longitudinale d'un tubercule de pomme de terre (BOUFARES., 2012).

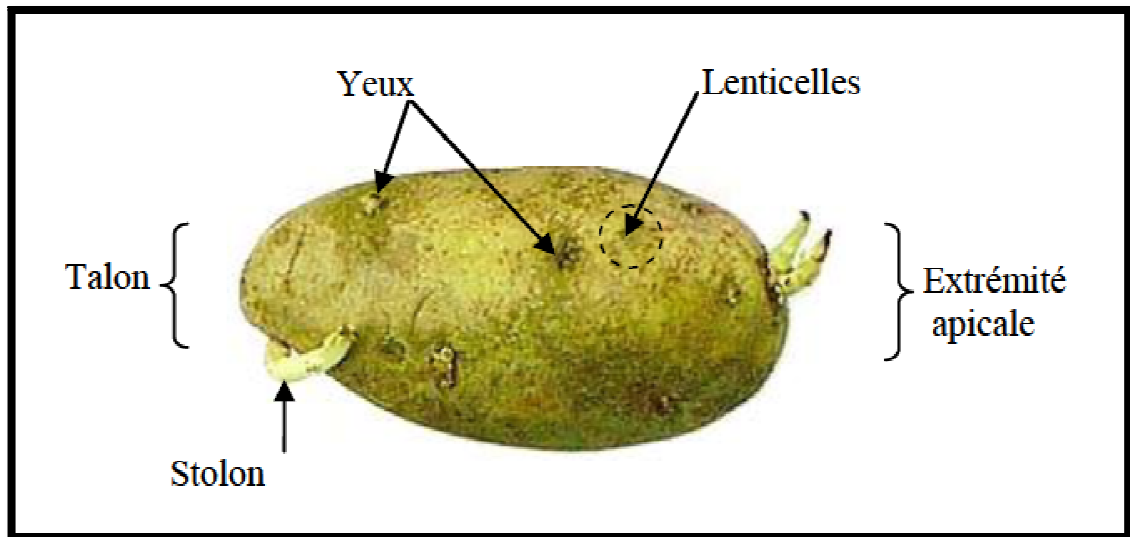


Figure 3: Principaux organes extérieurs du tubercule de pomme de terre
(BOUFARES., 2012).

I-1-3-2-2-1- Structure externe du tubercule :

Le tubercule de pomme de terre est une tige souterraine avec des entre-nœuds courts et épais. Il a deux extrémités :

Le talon (ou hile) rattaché à la plante- mère par le stolon. La couronne (extrémité apicale opposée au talon) où, la plupart des yeux sont concentrés. Les yeux sont disposés en spirale et leur nombre est fonction de la surface (ou calibre) du tubercule. Chaque œil présente plusieurs bourgeons qui donnent des germes. Ces derniers produisent, après plantation, des tiges (principales et latérales), des stolons et des racines (BERNHARDS .,1998) .

I-1-3-2-2-2- Structure interne du tubercule :

Sur la coupe longitudinale d'un tubercule arrivé à maturité, on observe de l'extérieur vers l'intérieur tout d'abord :

Le péri derme, connu plus communément sous le nom de la peau. La peau du tubercule mûr devient ferme et à peu près imperméable aux produits chimiques, gazeux et liquides. Elle est aussi une bonne protection contre les micro-organismes et la perte d'eau (BOUFARES., 2012) .

Les lenticelles assurent la communication entre l'extérieur et l'intérieur du tubercule et jouent un rôle essentiel dans la respiration de cet organe. L'examen au microscope optique montre que les cellules des parenchymes péri vasculaires sont petites et contiennent de très petits grains d'amidon (BERNHARD .,1998).

Les cellules du parenchyme cortical sont plus grandes et renferment beaucoup plus de grains d'amidon, de moindre taille que dans la moelle. Le tissu de revêtement (le périderme) est la région du tubercule la plus pauvre en grains d'amidon. La zone péri médullaire présente les plus gros grains d'amidon (BERNHARD .,1998).

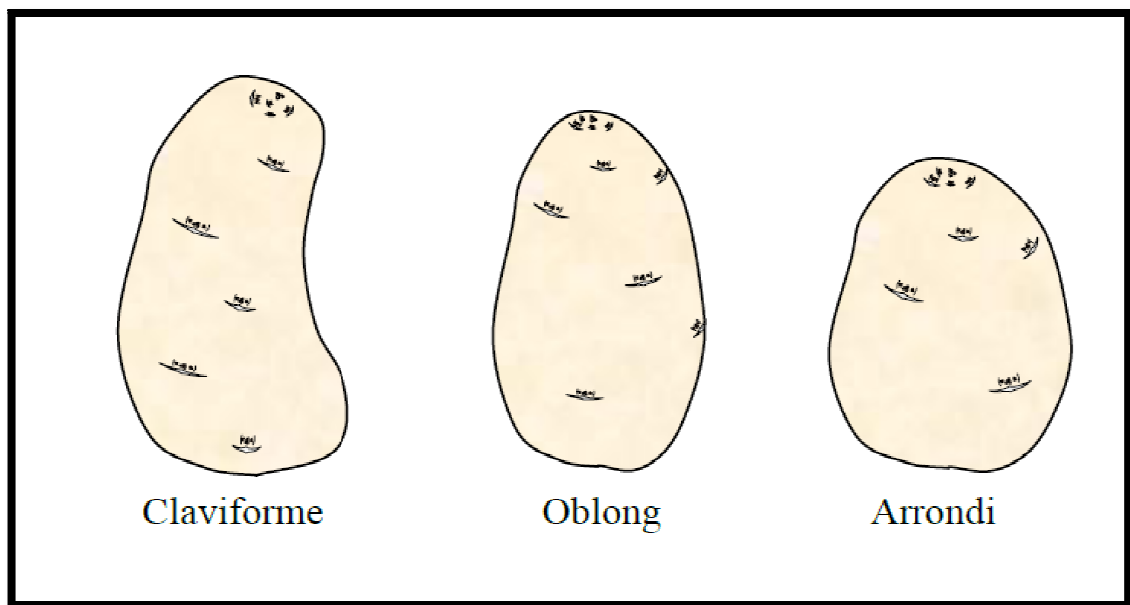


Figure 4 : Les différentes formes des tubercules de pomme de terre
(BOUFARES .,2012)

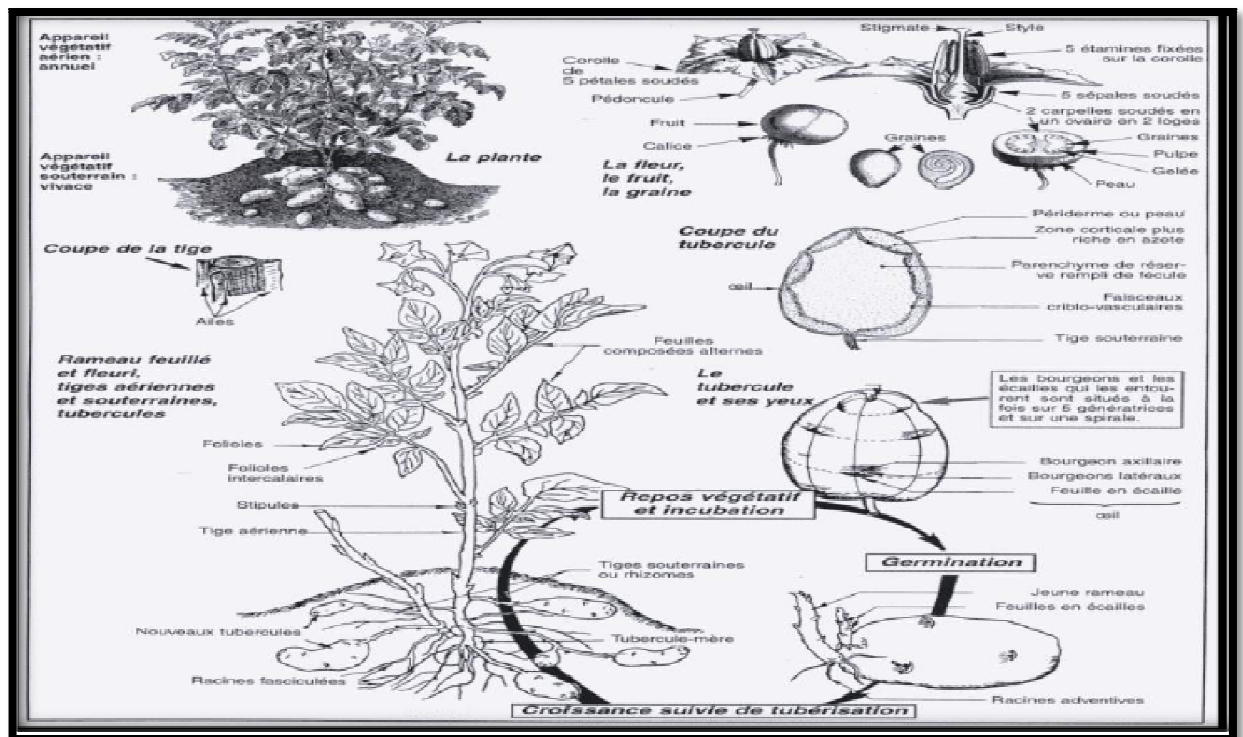


Figure 5 : Caractéristiques morphologiques de la pomme de terre et cycle végétatif

(SOLTNER .,2005).

I-1-4-Cycle de reproduction et physiologie :

I-1-4-1-Cycle sexué :

Le fruit est une baie sphérique ou ovoïde de 1 à 3 centimètres de diamètre, il contient généralement plusieurs dizaines de graines (BERNHARDS., 1998), et peut contenir jusqu'à 200 graines (ROUSSELLE et *al.*, 1992). La pomme de terre est très peu reproduite par graines dans la pratique agricole, cependant la graine est l'outil de création variétale (SOLTNER .,2005).

La germination est épigée et les cotylédons sont portés au-dessus du sol par le développement de l'hypocotyle. En conditions favorables, quand la jeune plante a seulement quelques centimètres de hauteur, les stolons commencent à se développer d'abord au niveau des cotylédons puis aux aisselles situées au-dessus, et s'enfoncent dans le sol pour donner des tubercules (BERNHARDS ., 1998).

I-1-4-2-Cycle végétatif :

Le tubercule n'est pas seulement un organe de réserve, c'est aussi un organe qui sert à la multiplication végétative. Cette dernière se déroule en quatre étapes :

I-1-4-2-1- La dormance :

Après la récolte, la plupart des variétés de pommes de terre traversent une période où le tubercule ne germe pas, quelles que soient les conditions de température, et d'humidité. Il s'agit de la période de dormance, et sa durée dépend beaucoup de la variété et des conditions d'entreposage, et surtout de la température (PERON., 2006). Pour hâter la germination, on peut traiter chimiquement les tubercules de semence ou les exposer alternativement à des températures élevées et basses (BELGUENDOUZ., 2011).

I-1-4-2-2-La germination :

D'après (ELLISSECHE., 2008), lorsqu'un tubercule est placé dans des conditions d'environnement favorables (16-20°C, 60-80% d'humidité relative) aussitôt après la fin de son repos végétatif, il commence à germer. Après une évolution physiologique interne les tubercules deviennent capables d'émettre des bourgeons, une évolution interne du tubercule conduit d'abord à un seul germe qui se développe lentement et dans ce cas c'est toujours le germe issu du bourgeon terminal qui inhibe les autres bourgeons : ce phénomène est la dominance apicale (SOLTNER., 2005). Puis un petit nombre de germes à croissance rapide se développent. Ensuite un nombre de plus en plus élevé de germes démarrent, traduisant une perte progressive de la dominance apicale. Ils s'allongent lentement, se ramifient, deviennent filiformes et finalement tubérisent (BERNHARDS., 1998).

I-1-4-2-3- La croissance :

Une fois le tubercule mis en terre au stade physiologique adéquat, les germes se transforment en dessous du sol en tiges herbacées pourvues de feuilles ce qui rend la plante autotrophe dès que la surface foliaire atteint 300 à 400 cm² (ROUSSELLE et al., 1996). Les bourgeons axillaires donnent, au dessus du sol des rameaux, et en dessous, des stolons (SOLTNER., 2005).

I-1-4-2-4- Le tubérisation :

Le tubercule est la justification économique de la culture de pomme de terre puisqu'il constitue la partie alimentaire de la plante et en même temps, son organe de propagation le plus fréquent. Ce phénomène de tubérisation commence d'abord par un arrêt d'élongation des stolons après une période de croissance. La tubérisation est réalisée dès que le diamètre des ébauches est le double de celui des stolons qui les portent. Outre les processus de multiplication cellulaire, le grossissement des ébauches de tubercules s'effectue par accumulation dans les tissus des substances de réserve synthétisées par le feuillage. Ce grossissement ralentit puis s'arrête au cours de la sénescence du feuillage (BERNHARDS.,1998). Le modèle de développement suivi par les tubercules varie considérablement entre les tubercules d'une même plante. Une hiérarchie s'établit entre ces organes de stockage qui entrent en compétition pour les nutriments : les tubercules croissant le plus vite limitent le développement des autres tubercules (VERHEES.,2002).

Quelques facteurs influençant la tubérisation:

L'âge physiologique du tubercule mère : le tubercule qui est planté au stade de dominance apicale donne un plant qui a très peu de tiges principales, comme le nombre de tubercules est en grande partie déterminé par le nombre de tiges, on peut prévoir un faible taux de tubercules. L'exposition des tubercules à une température élevée avant la germination du bourgeon apical favorise la germination multiple de tous les yeux (ANONYME .,2003). Les jours courts, ou plus précisément l'obscurité de longue durée, favorisent une induction La température influence la tubérisation et

ce sont les températures fraîches qui lui sont le plus favorable . La température optimale pour la photosynthèse est de 20°C chez la pomme de terre. Les besoins en eau varient au cours du cycle végétatif : ils sont surtout importants au moment de l'initiation des tubercules (BERNHARDS .,1998).La durée du cycle végétatif de la pomme de terre est très variable, il dépend de l'état physiologique des tubercules qui sont plantés, de l'ensemble des facteurs agro climatiques et des variétés utilisées.

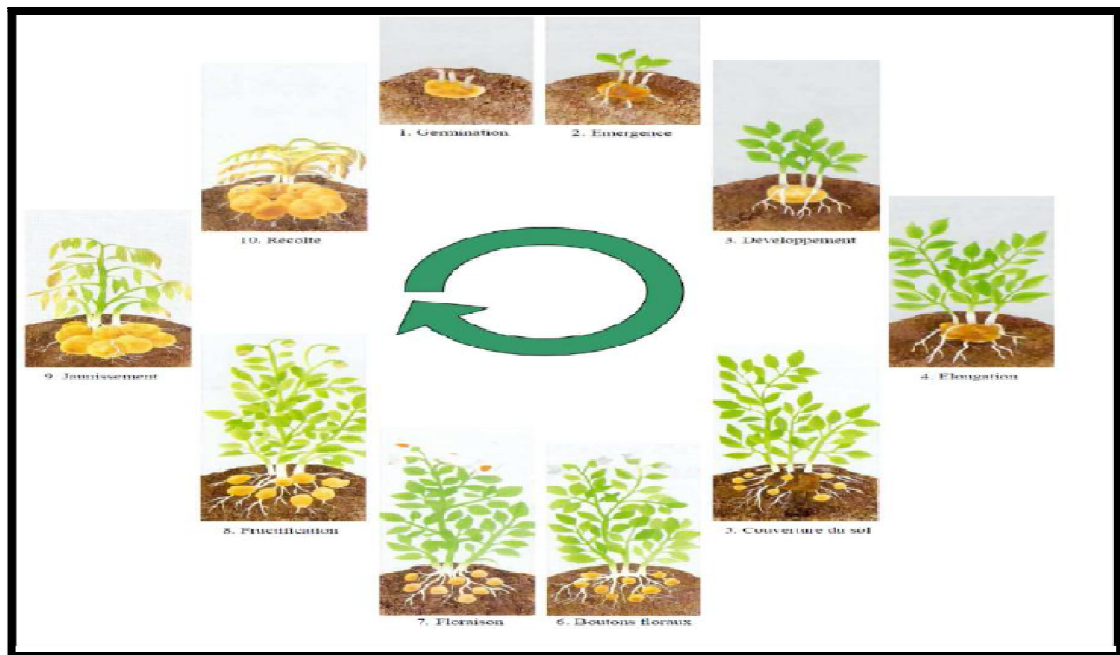


Figure 6 : Cycle de production de *Solanum tuberosum* L. ssp. *Tuberosum*
(DELAPLACEP .,2007,2011).

I-1-5- Exigences écologiques de la pomme de terre:

I-1-5-1-Exigences climatiques :

I-1-5-1-1-Température :

Elle influence beaucoup le type de croissance. Les hautes températures stimulent la croissance des tiges; par contre, les basses températures favorisent davantage la croissance du tubercule (ROUSSELLE et al ., 1996). La pomme de terre est très sensible au gel. Le zéro de végétation est compris entre 6 et 8°C. Les températures optimales de croissance des tubercules se situent aux alentours de 18°C le jour et 12°C la nuit. Une température du sol supérieure à 25°C est défavorable à la tubérisation (TOUMI .,2014).

I-1-5-1-2- Lumière :

La croissance végétative de la pomme de terre est favorisée par la longueur élevée du jour (14 à 18h). Une photopériode inférieure à 12 h favorise la tubérisation. L'effet du jour long peut être atténué par les basses températures.

La photopériode : Driver et Hawkes 1943 remarquent qu'il y a chez la pomme de terre des variétés de jours longs, des variétés de jours courts et des variétés indifférentes (TOUMI .,2014).

I-1-5-2-Exigences édaphique :

I-1-5-2-1- Structure et texture du sol :

La plupart des sols conviennent à la culture de la pomme de terre à condition qu'ils soient bien drainés et pas trop pierreux. Les sols préférés sont ceux qui sont profonds, fertiles et meubles. En général, la pomme de terre se développe mieux dans des sols à texture plus ou moins grossière (texture sablonneuse ou sablo-limoneuse) que dans des sols à texture fine et battante (texture argileuse ou argilo-limoneuse) qui empêchent tout grossissement de tubercule (TOUMI .,2014).

I-1-5-2-2- pH :

Dans les sols légèrement acides (pH = 5,5 à 6), la pomme de terre peut donner de bons rendements. Une alcalinité excessive du sol peut causer le développement de la galle commune sur tubercule (CHAUMETON et *al.*, 2006).

I-1-5-2-3- Salinité :

La pomme de terre est relativement tolérante à la salinité par rapport aux autres cultures maraîchères. Cependant, un taux de salinité élevé peut bloquer l'absorption de l'eau par le système racinaire. Lorsque la teneur en sel est élevée, le

point de flétrissement est atteint rapidement. On peut réduire la salinité d'un sol en le lessivant avec une eau d'irrigation douce (ANONYME .,1999).

I-1-6- Variétés :

En Algérie les variétés inscrites au catalogues sont: spunta (B), Fabula (B). Nicola(B),Diamant (B),Timate (B),Atlas (B).Bartina (R),Désirée(R),kondor(R) (ITCMI,2010). B=blanche, R=rouge (ANONYME .,2010).

I-2-de palmier dattier :

I-2-1- Définition de palmier dattier :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) est une plante pérenne de la famille des Arecaceae. Cultivé depuis plus de 4000 ans, le palmier demeure une ressource vitale dans les zones arides et semi-arides du globe. Il fut propagé en dehors de son aire de culture non seulement pour ses fruits mais aussi pour ses intérêts culturels et ornementaux .La première description du palmier dattier est le fruit du travail du botaniste suédois Linné qui, en 1753, attribue le nom botanique de *Phoenix dactylifera* (MUNIER.,1973). Son nom de genre *Phoenix* dérive de phoinix, nom donné à cette plante par les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme l'arbre des phéniciens (un peuple à la peau de couleur rouge foncé, de tradition phoenicico le et originaire du pays de Pount ou corne de l'Afrique). Une autre origine du nom de Phoenix fait allusion à un oiseau mythique égyptien, le phénix, qui renaît de ses cendres après l'incendie, comme se régénère le palmier après le passage d'un feu(OUENNOUGH et al., 2005). Son nom d'espèce *dactylifera* comprend les mots latins *dactylus* signifiant doigt par référence à la forme des fruits semblables à des doigts et *fera* signifiant« je porte ». Cette appellation fait référence aux phéniciens, porteurs de dattes, qui auraient participé à la diffusion de la culture du palmier dattier au sein de la Mésopotamie. Le palmier dattier est le nom commun en français de cette plante. Il est aussi appelé *nakhil* en arabe, *timir* en afar et en somali (en référence au nom du fruit) (ABDOURAHMAN.,2010).

I-2- 2- L'origine :

L'origine géographique précise du palmier dattier paraît très controversée. Elle fait l'objet de plusieurs hypothèses. Selon (MUNIER.,1973), le palmier dattier résulterait de l'hybridation de plusieurs types de Phoenix et sa domestication aurait eu lieu dans la région orientale du Sahara. Cependant, des travaux (de ZOHARY et HOPF., 1988) ont rapporté l'existence d'un ancêtre sauvage du palmier dattier, qui serait localisé dans la région méridionale chaude et sèche du Proche Orient, au Nord Est du Sahara et au Nord du désert d'Arabie. Des travaux plus récents ont montré que le palmier dattier proviendrait de la domestication d'une population sauvage de la même espèce (PINTAUD et *al.*, 2010). Sur la base d'études archéo-botaniques, la domestication du palmier dattier remonterait vers 6000 ans avant J.C. Dans la région du Golfe Persique comme témoignent des fossiles de graines trouvées dans la région de Dalma aux Emirats (NEWTON et *al.*.,2008). Cette domestication serait associée à la naissance des premières civilisations agricoles du croissant fertile, entre la Mésopotamie et l'Egypte, vers 4000 ans avant JC. Depuis ce lieu d'origine, la culture du palmier dattier s'est étendue vers l'Est et vers l'Afrique orientale (XV^e siècle) et du nord (XI^e siècle). Dès le XX^e siècle, le palmier dattier est introduit en Amérique et en Australie. propagation s'est effectuée en suivant plusieurs voies : par les navigateurs arabes, par la colonisation et par les anciennes transactions commerciales où les dattes étaient utilisés comme monnaie d'échange (OUENNOUGH et *al.*.,2005).

I-2-3- Caractéristiques de la plante :

I-2-3-1- La Taxonomie :

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* L par Linné en 1753. Phoenix dérivé de *Phoenix*, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme arbre des phéniciens ; *dactylifera* vient du latin *dactylis*, dérivant du grec *dactylis*, signifiant doigt (en raison de la forme du fruit), associé au mot latin *Jero*, porte, en référence aux fruits. Le genre *Phoenix dactylifera* L fait parti de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (*Palmae* ou *Arecaceae*), la mieux connue sur le plan systématique. Elle est représentée par 200

genres et 2700 espèces réparties en six familles. La sous famille des Coryphoideae est elle-même subdivisée en trois tribus (RIDAKARE et al., 1990).

Selon (MUNIER., 1973), la classification du palmier dattier est comme suit:

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

D'après (CHEVALIERT., 1952), le genre *Phoenix* comporte douze espèces, l'espèce *Phoenix dactylifera L.* se distingue des autres espèces du même genre par un tronc long et grêle et par des feuilles glauques (DJERBI., 1992).

I-2-3-2- La Morphologie du palmier :

C'est un grand palmier de 20 à 30 m de haut, au tronc cylindrique (le stipe), portant une couronne de feuilles, les feuilles sont pennées divisées et longues de 4 à 7 m. L'espèce est dioïque et porte des inflorescences mâles ou femelles, les fleurs femelles aux trois carpelles sont indépendants, dont une seule se développe pour former la datte (le fruit) (HADJARI et KADI., 2005).

I-2-3-2-1- Le Système racinaire :

Le système racinaire du palmier dattier est fasciculaire, les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que peu de radicelles. Le bulbe ou plateau racinal est volumineux et émerge en partie au dessus du niveau du sol. Le système présente quatre zones d'enracinement.

Zone 1 : les racines respiratoires, localisées à moins de 0,25 m de profondeur qui peuvent émerger sur le sol.

Zone 2 : les racines de nutrition, allant de 0,30 à 0,40 m de profondeur.

Zone 3 : les racines d'absorption, qui peuvent rejoindre le niveau phréatique à une profondeur varie d'un mètre à 1,8 m.

Zone 4 : les racines d'absorption de profondeur, elles sont caractérisées par un géotropisme positif très accentué. La profondeur des racines peut atteindre 20 m, (MUNIER, 1973 ., DJERBI,1994) (Fig.7).

I-2-3-2-2-Le Système végétatif :

I-2-3-2-2-1- Le Tronc :

C'est un stipe, généralement cylindrique, son élongation s'effectue dans sa partie coronaire par le bourgeon terminal ou phyllophore (MUNIER .,1973).

I-2-3-2-2-2- La Couronne :

La couronne ou frondaison est l'ensemble des palmes vertes qui forment la couronne du palmier dattier. On dénombre de 50 à 200 palmes chez un palmier dattier adulte. Les palmes vivent de trois à sept ans, selon les variétés et le mode de culture. Elles sont émises par le bourgeon terminal ou « phyllophore », pour cela, on distingue : la couronne basale, la couronne centrale et les palmes du cœur (PEYRON .,2000).

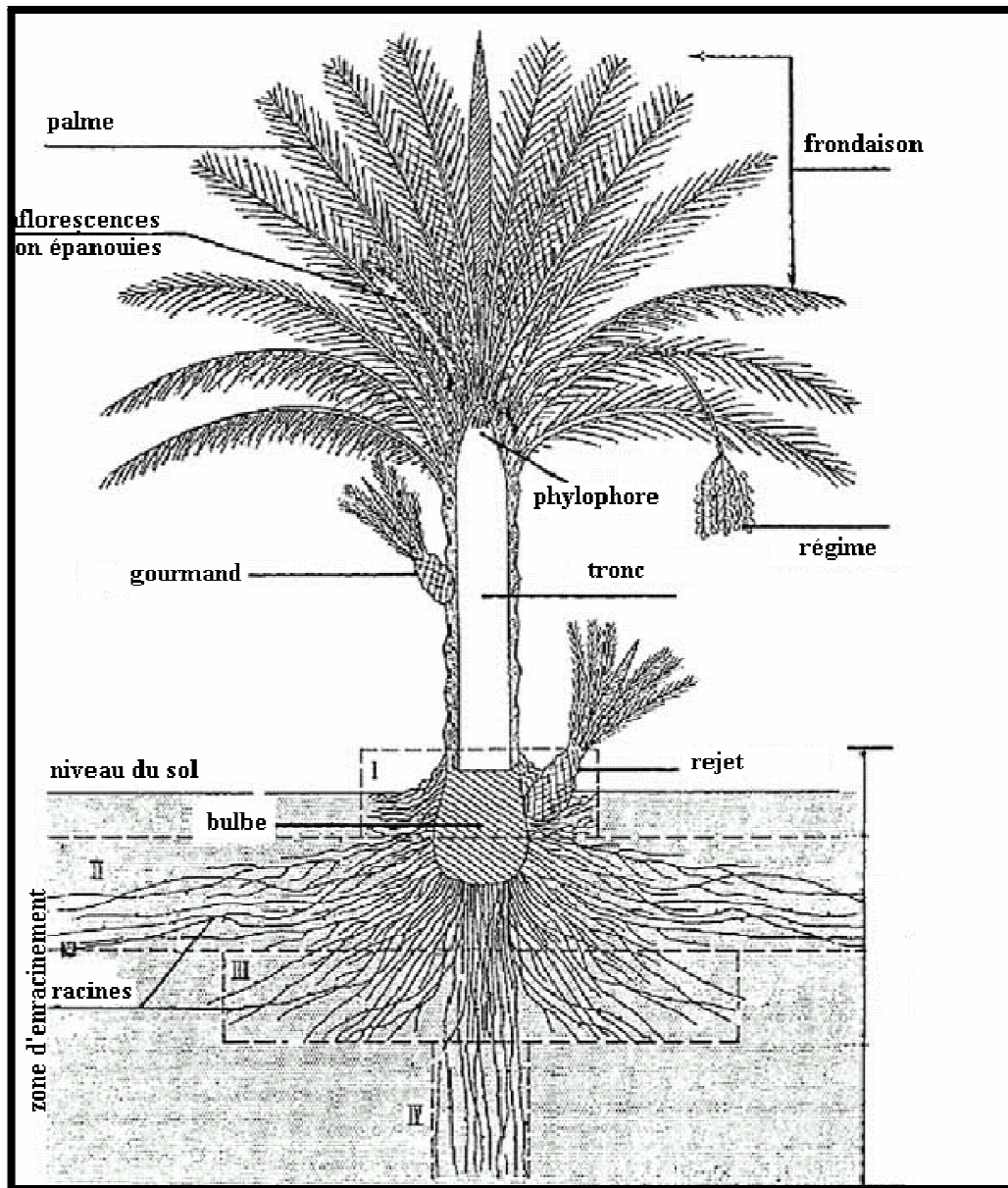


Figure 7 : Schéma du palmier dattier Source : (MUNIER .,1973 et OIHABI., 1991).

I-2-3-2-2-3 La Palme :

La palme ou « Djérid » est une feuille pennée dont 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 (Fig.8) (MUNIER .,1973).

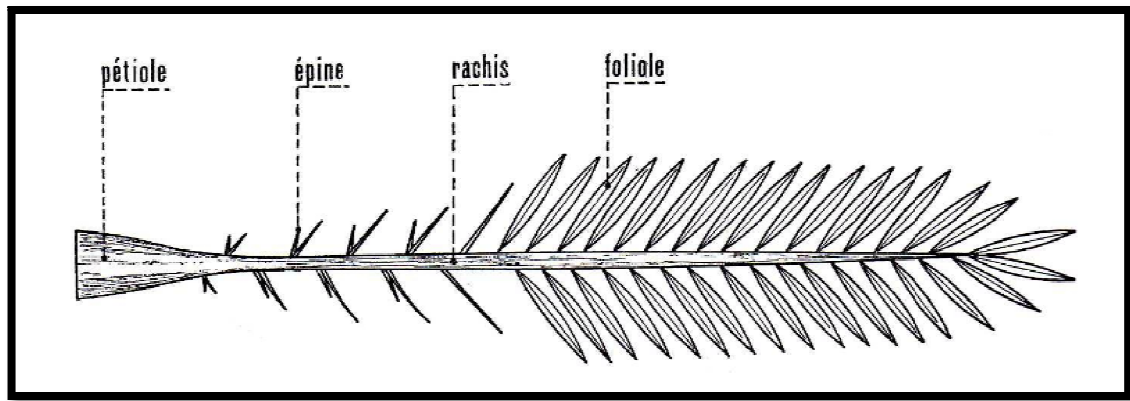


Figure 8 : Schéma d'une palme (MUNIER .,1973).

I-2-3-2-2-4- Les fleurs :

Le dattier est une plante dioïque, c'est-à-dire qu'il existe des dattiers mâles (*Dokar*) et des dattiers femelles (*Nakhla*). Seuls les dattiers femelles donnent des fruits, donc elles sont à l'origine des multiples variétés des dattes. De façon générale deux des trois carpelles, uniovulés, avortent et les fruits sont monospermes ce qui peut s'expliquer par la grande densité des inflorescences. Les mâles forment une population hétéroclite, mal connue et ne sont pas tous utilisés pour la pollinisation. La protection des fleurs d'une même inflorescence est réalisée par une bractée membraneuse appelée spathe, les nombreuses fleurs ainsi protégées se simplifient : les pétales sont souvent réduits à des écailles et les fleurs unisexuées (GUIGNARD et al .,2001).

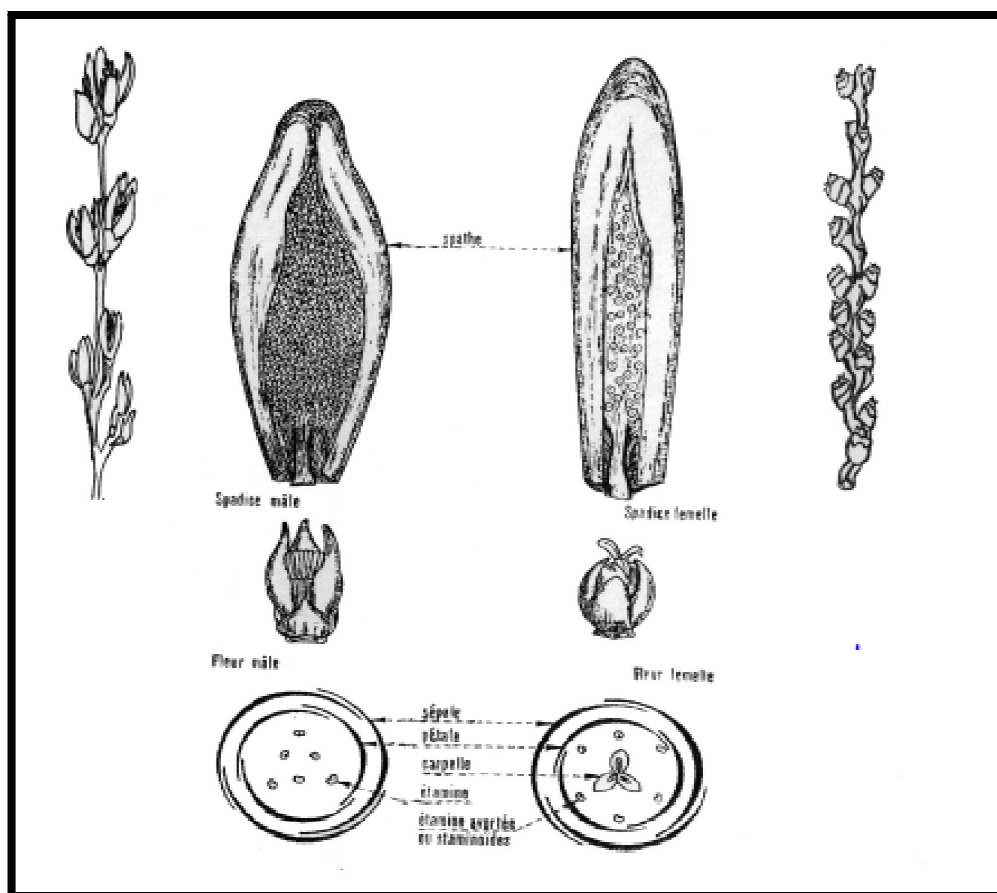


Figure 9 : Fleurs du palmier dattier (d'après MUNIER .,1973).

I-2-3-2-2-5- Le fruit :

Le fruit de dattier, la datte est une baie contenant une seule graine, vulgairement appelée noyau. La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe, le noyau est entouré d'un endocarpe parcheminé, il est de forme allongée, plus ou moins volumineux, lisse ou pourvu de protubérances latérales en arêtes ou ailettes, avec un sillon ventral; l'embryon est dorsal, sa consistance est dure et cornée. La couleur de la datte est variable selon les espèces : jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noire (MUNIER .,1973).

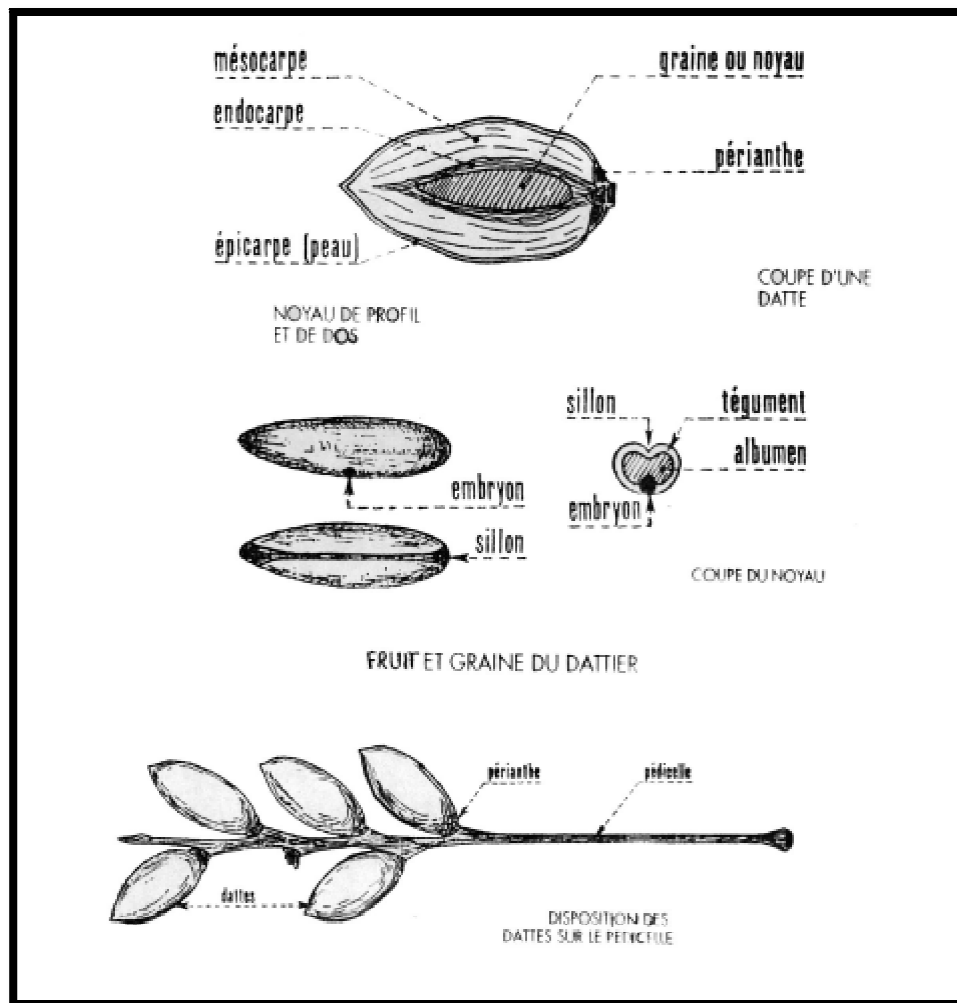


Figure 10 : Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du palmier dattier
(d'après MUNIER .,1973).

I-2-4- Cycle de reproduction et physiologie :

I-2-4-1-Cycle végétative :

Le genre *Phoenix* est unique dans sa morphologie mais aussi dans son développement, il est possible de distinguer aussi bien au niveau pratique que théorique cinq phases de développement dans la croissance des palmiers. Ces cinq phases ne sont pas définies strictement, elles sont décrites sur des critères morphologiques alors qu'elles correspondent en réalité à des périodes physiologiques qui ne sont ni connues avec exactitude, ni bien comprises(MUNIER.,1973).

Stade 1 : La graine :

Elle possède un albumen (endosperme) dur et corné dont l'embryon dorsal est toujours très petit par rapport à l'albumen (2 à 3 mm) (MUNIER.,1973).

Stade 2 : Phase germinative :

A ce stade, la plantule ou la germination vit sur les réserves de l'albumen. La première feuille est de forme linière et lancéolée, cette forme est une des caractéristiques du genre *Phoenix* (MUNIER.,1973).

Stade 3 : Construction de la plante :

Cette phase post germinative est la plus importante dans l'ontogénie des palmiers car elle aboutit à la constitution de l'axe primaire. La plante devient autotrophe et son système vasculaire doit se construire, durant cette phase appelée aussi "phase d'établissement" observe une série de feuilles à limbe para penné puis penné et qui ont une insertion spiralée caractéristique des genres *Phoenix* (MUNIER.,1973).

Stade 4 : la phase adulte végétative :

Le dattier va construire son tronc ou stipe et acquérir son « porte de palmier » par extension continue de l'axe végétatif. Cette phase où il produit essentiellement des feuilles et accumule des réserves peut durer de 3 à 8 ans. Le tronc couvert par la base des feuilles anciennes mortes et/ou coupées, peut atteindre 20 à 30 m de haut et environs 1 m de diamètre (MUNIER.,1973).

Stade 5 : La phase adulte reproductive :

Entre la 5ème et la 8ème année (pouvant aller jusqu'à 10 ans) le dattier commence à produire des inflorescences. Le dattier étant dioïque, ce n'est qu'à ce stade que l'on peut reconnaître son sexe (les quatre stades précédents apparaissent identiques chez les pieds mâles et femelles) (MUNIER.,1973).

I-2-5- Exigences climatiques du palmier dattier :

I-2-5-1- Les exigences climatiques :

I-2-5-1-1- La température :

Le palmier dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques. Elle atteint son maximum de développement vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide. La somme des températures nécessaire à la fructification (indice thermique) est de 1000 à 1660°C, selon les régions phoenicicole les (MUNIER.,1973). La période de la fructification débute à la nouaison et se termine à la maturation des dattes, elle varie de 120 à 200 jours selon les cultivars et les régions (DJERBI.,1994).

I-2-5-1-2- La lumière :

Le dattier est une espèce héliophile, et la disposition de ses folioles facilite la photosynthèse, la faible luminosité favorise le développement des organes végétatifs au dépend de la production de dattes, ainsi les fortes densités de plantation sont à déconseiller (MUNIER.,1973).

I-2-5-1-3-Eau :

Pour assurer une bonne production dattier, l'arbre a besoin de 16.000 à 20.000 m³/ha/an, selon la nature du sol, la profondeur de la nappe et le degré d'insolation et de température. Les estimations sont de l'ordre de 50 L/mn/ha en été et de 40 L/mn/ha en hiver (SALAH.,2014).

I-2-5-1-4-Sol :

Les palmiers sont cultivés dans des sols très variés ils se contentent de sols squelettiques : sableux, sans aucune consistance mais affectionne les sols meubles et profonds assez riches ou susceptibles d'être fertilisés. C'est une espèce qui craint l'argile (ANONYME .,1993).

I-2-5-1-5- L'humidité de l'air :

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoque le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air (SALAH.,2014).

I-2-5-1-6- Le vent :

Les vents ont une action mécanique et un pouvoir desséchant. Ils augmentent la transpiration du palmier, entraîne la brûlure des jeunes pousses et le dessèchement des dattes. Les vents ont aussi une action sur la propagation de quelques prédateurs des palmiers dattiers comme *l'Ectomyelois cératoniae* (SALAH.,2014).

I-2-5-2- Les exigences édaphiques :

Le palmier dattier s'accommode aux sols de formation désertique et subdésertique très divers, qui constitue les terres cultivables de ces régions. Il croît plus rapidement en sol léger qu'en sol lourd, où il entre en production plus précocement. Il exige un sol neutre, profond, bien drainé et assez riche, ou susceptible d'être fertilisés (TOUTAIN.,1979) .

I-2-5-3- Les exigences hydriques :

Malgré que le palmier dattier est cultivé dans les régions les plus chaudes et plus sèches du globe, il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydriques du sol sont suffisant pour subvenir assez aux besoins des racines. Les besoins du palmier en eau dépendent de la nature de sol, des variétés ainsi que du bioclimat. La période des grands besoins en eau du palmier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit. Les services agricoles et de l'hydraulique du sud algérien estiment les besoins en eau d'irrigation à 21.344 m³/ha/an, soit 173,45 m³/palmier/an, situe les besoins en eau du palmier en sol sableux entre 22 863,6 m³ à 25 859,5 m³/ha/an, soit 183,95 m³ à 210,24 m³/palmier/an (SALAH.,2014).

I-2-6-Caractéristiques morphologiques des dattes des variétés sélectionnées :

La datte est constituée d'une partie charnue (la chaire) et d'un noyau. Les dattes des cultivars présentent des caractéristiques morphologiques différentes. Les dattes se varient selon la couleur, la forme et le goût. Une datte est dite de qualité physiologique acceptable, quand elle présente (AÇOUREN .,2001) :

- Aucune anomalie et aucun endommagement.
- Un poids supérieur ou égal à 6 g .
- Un poids en pulpe supérieur ou égale à 5 g .
- Une longueur supérieure ou égale à 3,5 cm .

En Algérie, les dattes les plus populaires sont : Deglet Nour Hamraya (Deglet Hamra) et Ghars.

I-2-6-1-Deglet Nour :

La Deglet Nour / Deglet-En-Nour qui veut dire « doigts de lumière » a été ramenée en Algérie vers le 8^{ème} siècle. C'est un fruit très énergétique. Cette datte est légendaire pour la perfection qu'on lui connaît. Elle est qualifiée de « la reine des dattes » et l'un des produits phares de l'agriculture algérienne. Dotée d'un goût très doux, juteuse et quasiment parente, elle est la plus populaire des dattes.

La datte Deglet Nour est une datte demie molle et excellente. Ses dimensions (BENNAMIA .,2006).

- Un poids moyen de 12 g.
- Une longueur moyenne de 6 cm.
- Un diamètre moyen de 1,8 cm.
- Un noyau lisse, de petite taille 0,8-3cm, pointu aux deux extrémités. La rainure ventrale est peu profonde, le micropyle est central. La datte Deglet Nour est de forme fuselée, ovoïde, légèrement aplatie du côté périanthe. Au stade Tmar, la datte devient ombrée, avec un épicarpe lisse et brillant. Le mésocarpe est fin, de texture fibreuse (BENNAMIA .,2006) .

I-2-6-2 Ghars :

La datte Ghars se caractérise essentiellement par une consistance très molle, à maturité complète. Ses dimensions sont :

- Un poids moyen de 9 g.
- Une longueur moyenne de 4 cm.
- Un diamètre moyen de 1,8 cm.

Cette datte au stade Bser est de couleur jaune, mielleuse au stade Routable et brun foncé à maturité. L'épicarpe est vitreux brillant, collé et légèrement plissé. Le mésocarpe est charnu, de consistance molle et de texture fibreuse. Le périanthe est de couleur jaune -clair, légèrement voûté (SALAH.,2014).

DEUXIEME PARTIE :

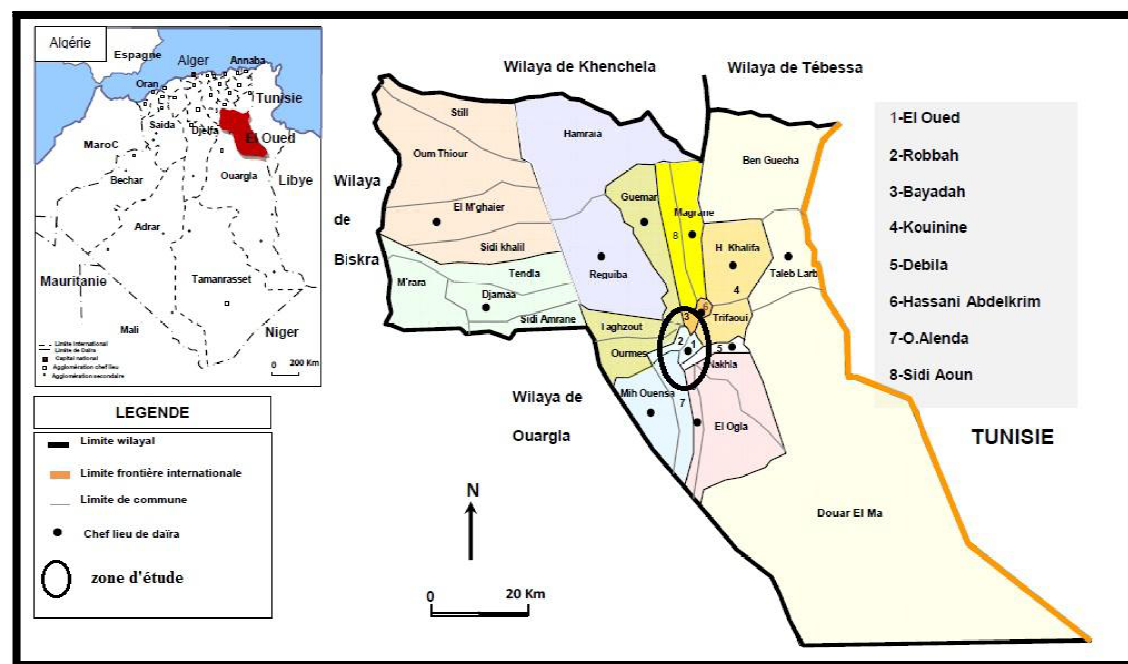
PARTIE PRATIQUE

Chapitre I : généralités de zone d'étude :

I-1-Présentation de la zone d'étude :

La ville d'Oued Souf et, la commune la plus agglomère, est l'une des principales oasis du Sahara septentrional Algérien dans l'Erg oriental. Elle est située au Sud-est de l'Algérie à environ 700 Km au Sud-est d'Alger et à 350 Km à l'Ouest de Gabes (Tunisie), au Nord-est du Sahara septentrional. La ville couvre une superficie totale de 40 km² (BELKACEMI.,2015) .

I-2- Cadre géographique :



La wilaya est limitée :

- au Nord par la wilaya de Khenchela.
- au Nord-est par la wilaya de Tébessa.
- au Nord-ouest par la wilaya de Biskra.
- A l'Ouest par la wilaya de Djelfa.
- au Sud et A l'Ouest par la wilaya d'Ouargla.

–A l'Est par la Tunisie.

Quant à elle, La ville d'El Oued est limitée au Nord par la commune de Kouinine, au Sud par la commune de Bayadha, A l'Est par la commune de Trifaoui et A l'Ouest par la commune d' Oued Alenda (Fig.11).La ville d'El-Oued se trouve à environ 560 Km au Sud- Est d'Alger et 350 Km à l'ouest de Gabés (Tunisie) , Le Souf occupe une surface de 80.000 Km² à une altitude de (30°30') Nord, et une longitude de (6° 47') Est (NADJAH.,1971).

I-2-1- Relief :

Le relief du Souf est presque tout entier compris entre deux lignes orientées Est-Ouest la première au Nord est la courbe des 50 m, et la seconde au sud, celle des 100 m.une troisième ligne, relie les points de 75 m, est parallèle à ces deux lignes en leur milieu. La courbe de niveau des 50 m passe par Réguiba, Magrane et Hassi Khalifa, celle des 75 m relie Guémar à Z'goum et la courbe de 100 m, Oued-Ziten, Amiche et El-Ogla (VOISIN.,2004).Cette région sablonneuse ; à une altitude moyenne de 80 m, possède des dunes qui dépassent parfois cent mètres (100 m) de hauteur ; et le plus "haut sommet" du Souf est une dune de 127 m située à 2 km au sud d'Amiche, accuse une diminution notable du sud au nord pour être de 25 m au-dessous du niveau de la mer dans le chott Melghir qui occupe le fond de l'immense bassin du bas Sahara (NAJAH.,1971 ; VOISIN.,2004), une telle variation d'altitude ne traduit pas un relief au sens typique de terme. Si on fait abstraction des «gour» mamelons du Chott proprement dit, il s'agit plutôt d'une topographie quasi-monotone. Cette quasi-monotonie n'empêche pas la constatation de formes géographiques. En effet, on montant, on a devant soi une Remla (CORNET.,1964).

I-2-2- Géologie :

La région d'étude est exactement dans la partie Nord de la plateforme saharienne caractérisée par des formations détritiques particulièrement sableuses, elles apparaissent sous La géologie est un moyen d'investigation très utile en hydrogéologie car elle permet la détermination des horizons susceptibles être aquifères (ZERIG.,2008) . La région d'étude est exactement dans la partie Nord de la

plateforme saharienne caractérisée par des formations détritiques particulièrement sableuses, elles s'apparaissent sous forme de dunes et anti dunes. Car le sous-sol de la région étant sableux et assurant l'infiltration et la circulation souterraines des eaux, est essentiellement représenté par des formations sablo-gréseuses du Continental Intercalaire, et des accumulations sableuses fluvio lacustres de tertiaire continental (ZERIG., 2008). Sur l'ensemble de la région d'EL-Oued, les formations Mio-pliocènes sont recouvertes par une considérable épaisseur de dépôts Quaternaires présentés sous forme de dunes donnant naissance à un immense erg qui lui-même fait partie de l'extension du grand erg oriental (ZERIG., 2008).

Stratigraphie régionale:

D'après (CORNET 1964, BEL 1968 in KHECHANA., 2007) et les coupes de sondages établies à partir des forages, les profondeurs des étages varient d'une région à l'autre. Sur la base des logs de forage de l'Albien faite par l'ANRH en 1993 (KHECHANA., 2007) sur la région d'Oued-Souf, nous citons les principales strates repérées dans cette région, en allant de la plus ancienne vers la plus récente (KHECHANA., 2008).

Formation de l'ère Secondaire:

•Le Barrémien :

Cet étage est capté par tous les forages du continental intercalaire réalisés dans cette région; il présente une lithologie d'alternance de grès avec passages d'argiles et parfois des intercalations de calcaire dolomitique, on rencontre également des sables avec présence de silex. L'épaisseur moyenne de cet étage est de l'ordre de 200 à 230 mètres.

•L'Aptien :

Comme le Barrémien, ce dernier est constitué principalement par des formations dolomitiques, marneuses et marno-calcaires. D'après les coupes géologiques des forages réalisés dans la région, l'Aptien est le seul étage dont l'épaisseur ne dépasse pas les 30 mètres .

•L'Albien :

Cet étage est constitué par une alternance de marnes, de grès de sables et par des calcaires avec passages de silex et d'argile. La limite inférieure est constituée par le toit de la barre aptienne, alors que sa limite supérieure se caractérise par l'apparition des faciès argilo carbonatés. D'après les coupes de sondages des forages Albien, l'épaisseur de cet étage varie de 100 à 150 mètres; dans d'autres endroits elle peut atteindre 200 mètres.

•Le Vraconien :

C'est en fait, une zone de transition entre l'Albien sableux et le Cénomaniens argilo carbonaté. Cet étage est constitué principalement d'une alternance irrégulière de niveaux argilo dolomitiques. On montre aussi des argiles sableuses et de rares passées de grès à ciment calcaire. Dans la zone d'étude, l'épaisseur de cet étage varie entre 250 et 300 mètres. En raison de l'importance de ses niveaux argileux, il constitue une importante couverture de l'Albien .

•Le Cénomaniens :

Tous les forages réalisés dans cette région ont montré que cet étage est constitué par une alternance de dolomies, de calcaires dolomitiques, de marnes dolomitiques, d'argiles et d'anhydrites. Cet étage joue le rôle d'un écran imperméable. Quant aux limites de cet étage, on peut dire que la limite inférieure est caractérisée par l'apparition d'évaporites et de dolomies qui la distingue nettement, la limite supérieure caractérisée par l'apparition d'évaporites et de calcaires correspondants à la limite Inférieure du Turonien (KHECHANA .,2008) .

•Le Turonien :

Cet étage représente la base du complexe terminale. Il est généralement carbonaté et constitué par des calcaires dolomitiques et des dolomies micro cristallines compactes avec des intercalations de calcaires Turoniens et parfois de

marnes (ZERIG.,2008)Les forages de la région montrent clairement que son épaisseur varie d'un endroit à un autre, elle dépasse parfois 650 mètres (ZERIG.,2008).

•Le Sénonien :

La plupart des études géologiques effectuées à travers le Sahara algérien montrent que le Sénonien est formé de deux ensembles très différents du point de vue faciès : L'un correspond au Sénonien lagunaire situé à la base et l'autre au Sénonien carbonaté au sommet (KHECHANA.,2008).

• Sénonien lagunaire :

La limite de ce sous étage est bien distinguée. Le Sénonien lagunaire est caractérisé par un faciès évaporé avec des argiles où ces derniers sont aisément différenciés de ceux du Turonien. Il est constitué également d'anhydrites, de calcaires dolomitiques d'argile et surtout les bancs de sel massif dont l'épaisseur avoisine 150 mètres. La limite supérieure de cette formation coïncide avec le toit de la dernière intercalation anhydride .

• Le Sénonien carbonaté :

Ce second sous étage est constitué par des dolomies, des calcaires dolomitiques avec des intercalations marno argileuses et en grande partie par des calcaires fissurés. Son épaisseur dépasse parfois les 300 mètres. Il faut mentionner par ailleurs l'existence d'une continuité lithologique entre le Sénonien carbonaté et l'Eocène, qui présentent des calcaires de même nature avec présence de nummulite .

Formations de l'ère Tertiaire :

•L'Eocène :

Il est formé par des sables et des argiles, parfois on rencontre des gypses et des graviers. Dans cette région, l'Eocène est carbonaté à sa base, sa partie supérieure

est marquée par des argiles de type lagunaire. L'épaisseur de cet horizon varie entre 150 et 200 mètres

•Le Miopliocène :

Il repose en discordance indifféremment sur le Primaire d'une part et sur le Crétacé inférieur, le Turonien, le Cénomanién et l'Eocène d'autre part, il appartient l'ensemble appelé communément Complexe Terminale (C.T) .

La plupart des coupes de sondages captant cet horizon, montrent que le Miopliocène est constitué par un empilement de niveaux alternativement sableux, sablo argileux avec des intercalations gypseuses et des passées de grès. Sur toute l'étendue du Sahara oriental, Bel et D'épargne séparent cet horizon en 4 niveaux :

•Niveau argileux :

Il est peu épais et existe uniquement dans la zone centrale du Sahara oriental. Avec l'Eocène lagunaire, les argiles de la base du Miopliocène constituent une barrière peu perméable entre les nappes du Sénon - Eocène carbonatées et celle du Pontien sableux .

•Niveau grès sableux :

C'est le plus intéressant sur le plan hydrogéologique, son épaisseur reste presque régulière sur toute l'étendue du Sahara oriental. A sa base, on trouve parfois des graviers alors que le sommet se charge progressivement d'argiles. C'est à ce niveau que se rattache le principal horizon aquifère du Complexe Terminal .

•Niveau argileux :

Il ne présente pas un grand intérêt du point de vue hydrogéologique, ce niveau renferme des lentilles sableuses qui peuvent former le quatrième niveau (sableux) du Miopliocène.

•Niveau sableux :

Ce niveau constitue le deuxième horizon aquifère du complexe terminal, du point de vue hydrogéologique, ces niveaux sableux présentent un grand intérêt car ils correspondent pour ainsi dire à la nappe des sables du Complexe Terminal .

•Formation du Quaternaire :

Elles se présentent sous forme des dunes de sable dont le dépôt se poursuit sans doute encore de nos jours. Les terrains quaternaires représentent la couverture superficielle qui se localisent surtout au niveau des dépressions et couvrent la plus grande extension au niveau du bas Sahara, ils sont formés d'un argileuse matériel alluvial Et éolien d'où controuve la formation des alluvions sableuses et argileuses .

I-2-3- Hydrographie :

Pour ce qui concerne l'hydrogéologie, elle représentée par la nappe traditionnelle (nappe phréatique), la nappe du continental intercalaire et complexe terminal .

I-2-3-1- Nappe Phréatique :

Selon (VOISIN .,2004), l'eau phréatique est partout dans le Souf. Elle repose sur le plancher argilo gypseux de Pontien supérieur. La zone d'aération qui sépare la surface de cette eau de la surface du sol, Elle repose sur un substratum argileux imperméable, d'une épaisseur de 200 mètres, et profondeur varient de 0 à 50 mètres, la nappe est captée par un certains nombres de puits (plus de 11834 puits) .

Les principales sources d'alimentation de cette nappe sont les pluies torrentielles ,qui viennent s'ajouter , de depuis quelques années , aux eaux d'irrigation provenant les nappes profondes (Pontien et Barmémien) , et en fin les eaux rejets en l'absence de réseaux d'assainissement et d'exutoire naturelle à l'échelle de la région (D.H.W.O.,2014) . Le même auteur dit que l'épaisseur de la nappe phréatique contenue dans les sables dunaires quaternaires est de l'ordre de quelques mètres . Elle s'approfondit, par rapport à la surface du sol, à mesure qu'on s'éloigne vers le Sud (El-Ogla : 14 m², El-Oued : 12 m², Guémar : 8 m²) .

I-2-3-2- Nappe continental intercalaire (C.I.) :

Le réservoir du continental intercalaire (C.I.) est contenu dans les formations continentales du crétacé inférieur (barrémien, albien), la lithologie est sableuse et argilo gréseuse (NADJAH., 1971) . s'étend sur tout le bassin sédimentaire du Sahara septentrional, sur environ de 600.000 Km². Les formations du continental intercalaire (C.I.) s'étendent jusqu'en bordure de la plate-forme, en une auréole contenue du nord au sud : depuis l'atlas saharien jusqu'au Tassili du Hoggar, et d'ouest à l'est depuis la vallée du Saoura jusqu'au désert Libyen. sur le bassin oriental, le toit de l'aquifère constitué d'argiles et d'évaporites du cénomanien est contenu sur tout le bassin, la profondeur de toit augmente du sud au nord (1000 m), au bas de Sahara à (2000m) sous le chotts, provoquant ainsi une forte charge de la nappe sur tout le bassin (VOISIN., 2004). (Fig.12) .

Les forages du Souf exploitent la nappe dite du Pontien inférieur qui est constituée par des alluvions sableuses déposées pendant le Miocène supérieur sur 200 à 400m d'épaisseur (ROLLAND, 1980 cité par VOISIN, 2004) . Le résidu sec varie entre 2 à 3g/l avec une température de plus de 60°. Le débit extrait sur toute la vallée est de l'ordre de 10,09 Hm³/an (A.N.R.H., 2005).

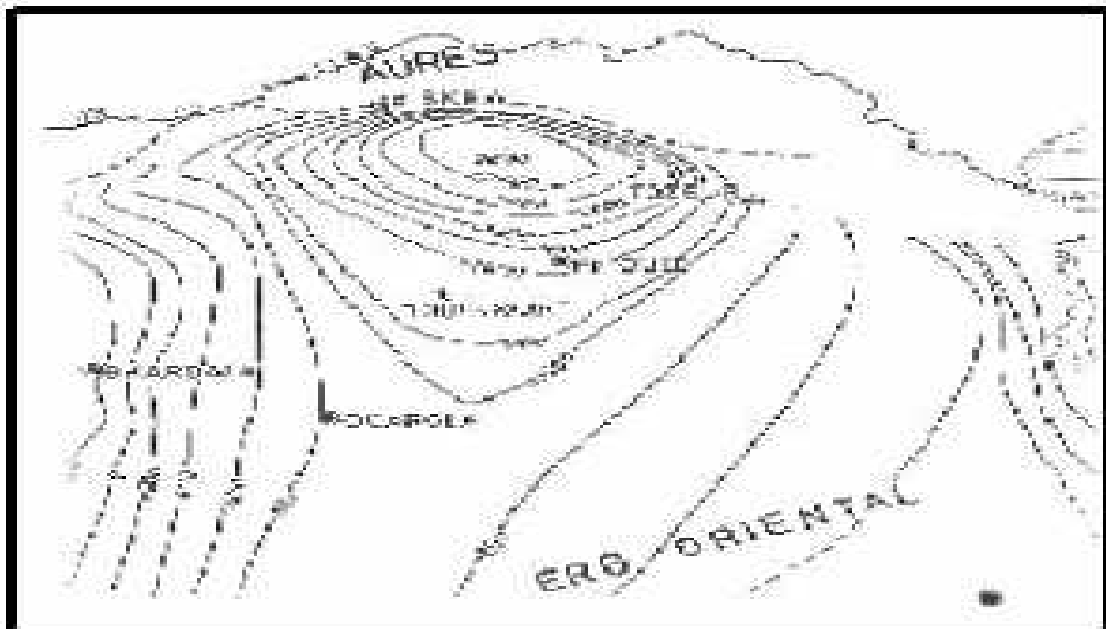


Figure 12 : Une carte structurale au toit du continental intercalaire (C.I.)
(CORNET.,1964) .

I-2-3-3- Nappe complexe Terminal (C.T.) :

Après (DUBOST ,2002) , Le système aquifère du complexe terminal (C.T.) couvre la majeure partie du grand erg oriental du Sahara septentrional, sur environ 350.000 Km². La profondeur du complexe terminal (C.T.) est comprise entre 100 et 600 m, et sa puissance moyenne est de ordre de 300 m . Les formations du complexe terminal (C.T.) sont très hétérogènes, elles englobent les assises perméables du Sénonien calcaire et de Moi-pliocène. En fait, il est possible d'y distinguer trois ensembles aquifères principaux, séparés localement par des horizons semi-perméables. Ces trois ensembles sont représentés par les calcaires et les dolomies du Sénonien et de l'Eocène inférieurs, par des sables grés et graviers du Pontien et par sables du Moi-pliocène (ACHCHI et KHERMADI., 2006) . (Fig.13) . Dans la région du Souf , cette nappe est captée entre 200 et 500 mètres. Le nombre de forages exploités pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable est de 187 forages, le débit d'exploitation moyen par forage oscille entre 25 et 35 l/s. La salinité de l'eau oscille entre 2 et 3 g/l de résidu sec . Le niveau hydraulique de la nappe dans cette région est de 61 Hm³/an (A.N.R.H., 2005) .

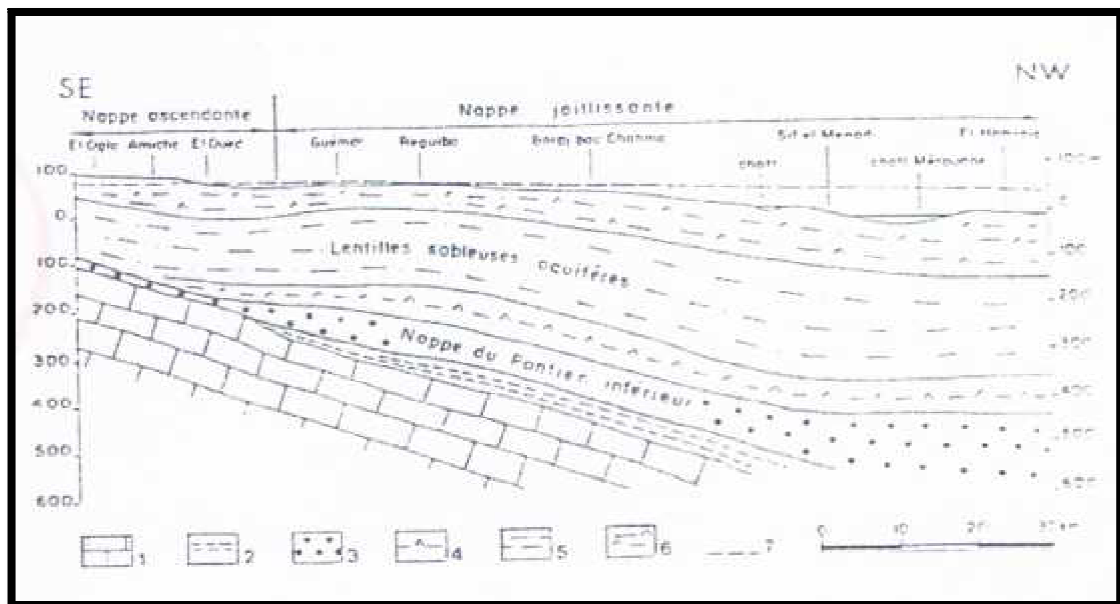


Figure 13 : Une coupe hydrogéologique à travers du complexe terminal (C.T.) (D.H.W.O., 2013) .1.Calcaire de l'éocène ; 2. Argiles de base de C.T. ; 3. Sables et graviers de Pontien; 4. Sables aquifères ; 5. Argiles ; 6. Sables et gypses .

I-2-4- type de sol :

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses. L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahane), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR.,1995) . Les résultats de l'étude géophysique du sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.

La quatrième couche correspond au substratum argileux (E.N.A.G.E.O .,1993) .

I-3-Caractères climatiques :

I-3-1- Vents :

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est caractérisé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF.,1964). Les vents dominants sont de direction Nord-est provenant du Nord Libyque, chargés d'humidité appelés « El-bahri » et qui soufflent très forts au printemps. Ils sont peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière(vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel qui peut durer trois jours successifs (DERRAJI., 2006). En outre les vents chauds sont moins fréquents, ils soufflent de Sud vers le Nord pendant l'été .

I-3-2- Température :

La température est de tous les facteurs climatiques le plus important, c'est celui dont il faut examiner en tout premier lieu l'action écologiques sur les êtres vivants. La température va être naturellement un facteur écologiques capital agissant

sur la répartition géographiques des espèces (DREUX.,1974) . La température moyenne du mois le plus chaud durant l'échantillonnage est noté en Mars avec une moyenne de 22,9°C (Tab.02) alors que la température moyenne du mois le plus froid est enregistrée en Janvier avec une moyenne de 3,9° C .

Tableau 1: les moyennes des Températures mensuelles maximales et minimales
Durant l'année 2014-2015 (TUTITEMPO.NET.,2015) .

Températures (°C)		2014							2015			
Mois	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	I	II	III	IV
M	26.9	30.4	33.8	34.6	31.7	24.7	18.7	11.8	17.7	17.6	22.9	29.1
M	33.5	37.4	41.4	42.2	38.5	32.3	25.4	18.5	3.9	5.8	9.9	14.8
(M+m)/2	19.7	22.9	26.2	27.3	25.2	17.5	12.8	5.9	10.4	11.6	16.2	22.2

M : la moyenne mensuelle de températures maxima en (°c).

m : la moyenne mensuelle de températures minima en (°c).

M+m/2 : la moyenne mensuelle de températures en (°c).

I-3-3- Pluviosité :

Le pourcentage de pluviosité à Souf est faible il ne de passe pas 100mm bar an les caractéristiques important de les pluies sont irrégulières ;le son plus haut pourcentage à la fin de l'automne et au décrit de l'hiver .Mais les autres faisans sont sèches et les pluies sont rares .c'est pourpra ses conséquences ne sont pas bénéfiques la plantes.

Tableau 2: Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année 2014-2015
(TUTITEMPO.NET.,2015) .

		2014							2015			
Mois	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	I	II	III	IV
P(mm)	0	0.76	0	0	2.04	0	7.62	0.25	0.51	40.64	4.57	0

I-3-4- Humidité :

L'humidité à el oued est généralement faible on peut dire que l'air n'arrive jamais d'être condensé. Concernant le brouillard et les gouttelettes d'eau faibles et s'élèvent un peu en hiver cela joue un rôle surtout dans le sable là où on trouve l'humidité dans le matin. tous les êtres vivants ainsi que les espèces végétales tirent profit (HILLIS.,2007) . L'humidité maximale est enregistrée pendant le mois de décembre (65,6%), par contre l'humidité minimale est notée pendant le mois de juillet (29,7 %) .

Tableau 3 : Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014-2015 (TUTTIEMPO.NET.,2015).

	2014								2015			
Mois	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
HR(%)	33.1	35	29.7	30	35.2	39.2	52.2	65.6	67.1	53	47.1	34.7

HR% : Humidité relative en pourcentage

I-3-5 -Insolation :

A cause de la faible nébulosité de l'atmosphère, la quantité de lumière solaire est relativement forte, ce qui a un effet desséchant en augmentant la température (OZENDA.,1983) .

I-4- Données bibliographiques sur les facteurs biotiques de région d'oued Souf :

I-4-1- La flore :

Selon (HLISSE .,2007), le couvert végétal du Souf est ouvert, il contient à peu près 120 espèces de plantes spontanées (ANNEXE1). Les cultures maraîchères et les arbres fruitiers ne sont possibles dans la majorité des cas, que dans l'ambiance de micro climat créée par les palmeraies (VOISIN.,2004) .

I-4-2- La faune :

Le peuplement animal du Souf est presque essentiellement composé d'articulés ou des mammifères d'origines méditerranéennes et soudanaises . Ces animaux qui avaient déjà un patrimoine héréditaire leur permettant de supporter les dures conditions de vie imposées par le climat et le sol, ont su s'adapter aux sables, à l'absence d'eau et de végétation, ainsi qu'aux nécessite d'effectuer de grandes distances pour trouver leur nourriture (VOISIN.,2004) ,(LEBERRE.,1990) , considère que les deux principaux embranchements représentés dans le Souf, sont des vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles) et les articulés (insectes, arachnides).

I-4-2-1- Mammifères et reptiles :

Les mammifères et les reptiles ont été traités par plusieurs auteurs tels que (LEBBERE1990.,1989), (KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA.,1991) et (VOISIN .,2004) (ANNEXE 2) .

I-4-2-2- Oiseaux :

(ISENMANN et MOALI., 2000) et (MOSBAHI et NAAM .,1995) ont signalés 28 espèces d'oiseaux (ANNEXE 3) .

I-4-2-3- Invertébrées :

Les Invertébrés ont été traités par (BEGGAS.,1992),(MOSBAHI et NAAM .,1995), ces auteurs ont inventorié dans la région du Souf 129 espèces d'Arthropodes appartenant de 14 ordres différents dans la majorité des cas sont des insectes (ANNEXE4).

Chapitre II : matériels et méthode

II-1- Méthodes utilisés sur le terrain :

Il existe plusieurs manières pour rassembler des échantillons d'insectes. Ces manières varient selon les différentes espèces d'insectes visés. Qu'ils soient reptiles; volants au autres par exemple...

Afin de réussir à réunir le maximum d'échantillons, nous avons opté pour les méthodes suivantes :

II-1-1- Méthode des pots des Barber :

Très facile comme méthode également . Il suffit d'enterrer des boites de conserves ouvertes d'un coté jusqu'au bord . Nous mettons de l'alcool dilué dans celles- ci. L'avantage de ce moyen est la capture de nombreux insectes reptiles.



Figure 14: Piège de Barber (DEBILI 2015) .

II-1-2- Méthode du fauchage à l'aide du filet à fauchoire :

C'est le moyen le plus utilisé pour chasser les insectes volants. On procède à la fermeture de l'outil de chasse dès la pénétration des insectes dans celui-ci.



Figure 15: Fauchage par le filet à fauchoire (DEBILI 2015) .

II-1-3- Piège à vue :

Il ya des insectes que l'on peut facilement voir et ramasser manuellement. Dans ce cas, ils sont nettement visibles et attrapables avant de les mettre dans des bocaux.



Figure 16: Piège à vue (DEBILI 2015).

II-2-Méthode et procédure d'échantillonnage :

Dans ce chapitre d'abord nous allons développer le Choix des stations d'études, et les méthodes utilisés sur le terrain.

II-2-2- Choix des stations :

Nous avons adopté une précieuse étude sur deux zones de la région de Oued souf Kouinine et Ben Guecha le choix est l'accessibilité du terrain et stade e la végétation.

II-2-2-1- Station de Kouinine :

Municipalité kouinine est située Du côté La route nationale n ° 48est bordé au nord par les municipalité de : Guémar ,du Sud municipalité de oued souf , et Hassani Abdul Karim À l'est: la municipalité de à l'Ouest Ouermes .

II-2-2-2-1- Transect végétal :

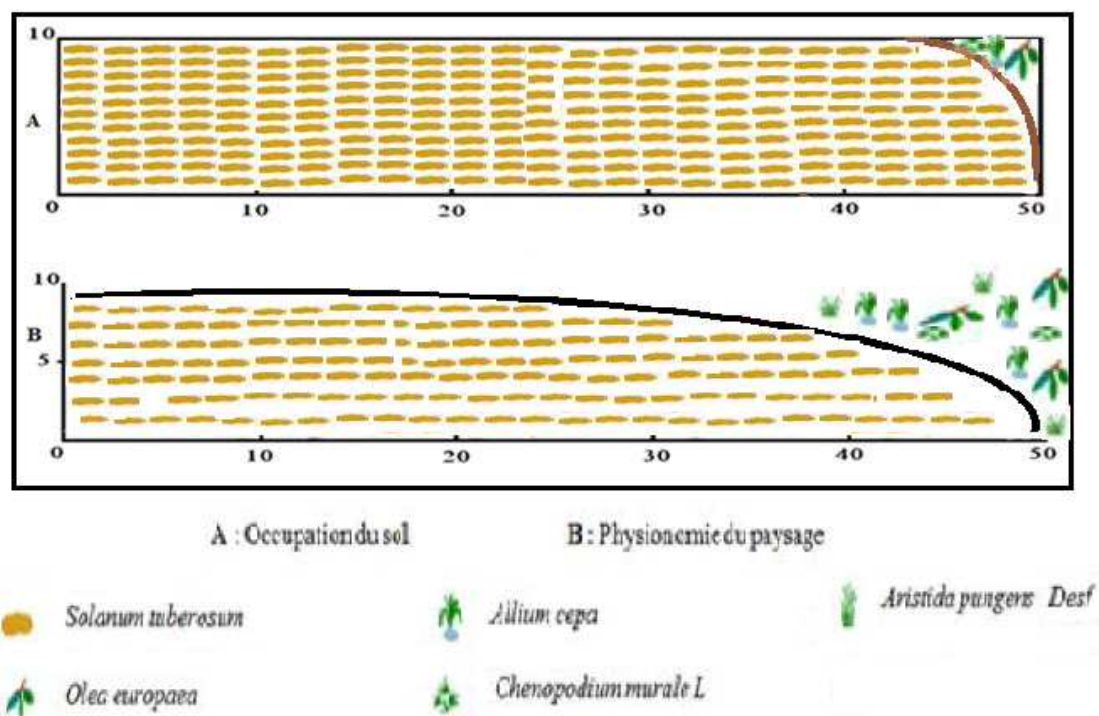


Figure 17: Transect végétal de la station de Kouinine (2015) .

II-2-2-2- Station de Ben Guecha :

La municipalité de Ben Guecha est située dans le nord-est du oued souf et loin de Stabilisateur de willaya par une distance 190 km, Délimité au nord par la de Bir el Ater Tebessa et Babar Khanchalah , Et à l'ouest les Magrane à l'est de la Tunisie .

II-2-2-2-1- Transect végétal :

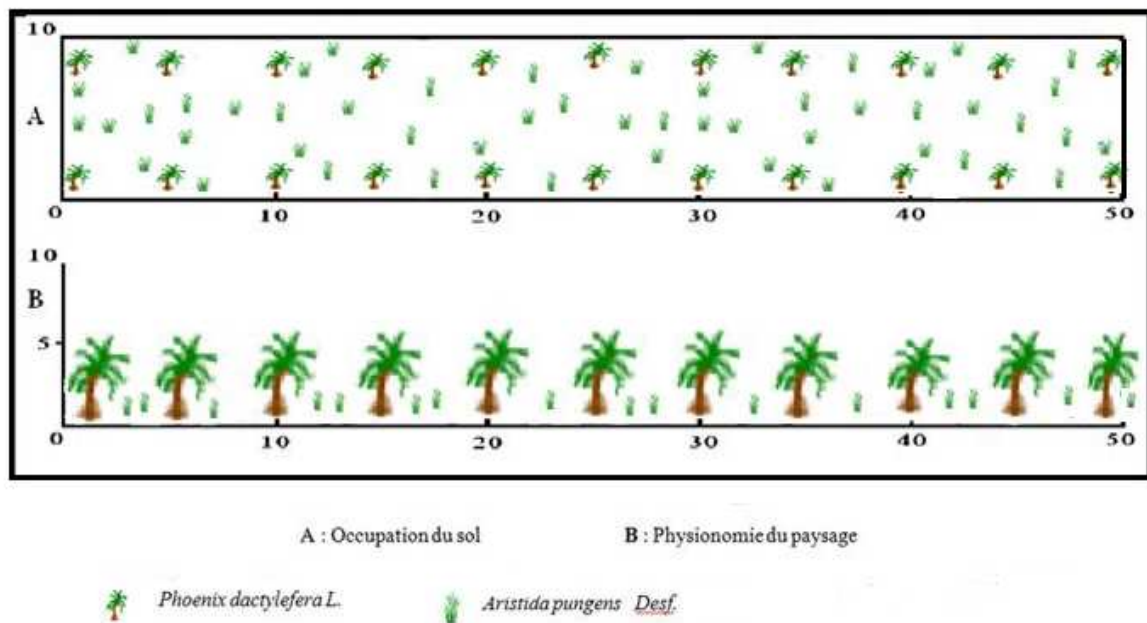


Figure 18: Transect végétal de la station de Ben Guecha (2015) .

II-3-Exploitation des résultats :

Les échenillons et les mesures récupérés sur le terrain sont rapportés au laboratoire pour y être exploités nous verrons dans les paragraphes qui vont suivre quelle sont les différentes analyses qui peuvent être utilisées .

II-3-1-Exploitation des résultats par la qualité de l'échantillonnage et les indices écologiques :

(BLONDEL.,1979) définit la qualité de l'échantillonnage comme suit : s'est le rapport (a/N) du nombre d'espèces contactées une seule fois au nombre totale de relevés

- **a** : le nombre d'espèces de fréquence 1, c'est -à-dire vue une seule fois dans un relevé au cours de toute la période prise en considération.

- **N** : nombre totale de relevés.

Plus a/N est petit, plus la qualité est grande .

II-3-2-1 –Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition :

Ces indices sont représentés par : la richesse spécifique, l'abondance et la constance.

II-3-2-1-1-La richesse spécifique :

Elle représente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (RAMADE.,1984) , On distingue :

II-3-2-1-1-1- La richesse totale (S) :

La richesse totale (S) d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent (RAMADE .,1984) .

II-3-2-1-1-2-La richesse moyenne (s m) :

La richesse moyenne (S m) c'est le nombre moyen d'espèces contactées à chaque relevé (BLONDEL., 1979) elle est calculée comme suite :

$$S m = S/N$$

S m : la richesse moyenne.

S : la richesse totale.

N : nombre totale de relevés.

II-3-2-1-2- L'abondance (N) :

(RAMADE.,2003) signal que l'abondance constitue un paramètre important pour la description d'un peuplement, c'est le nombre d'individus (n_i) de chaque espèce présents par unité de surface (RAMADE ,2003) . Elle peut être exprimée de différentes façons, soit en fréquence soit sous la forme d'un indice d'abondance relative (BLANDEL.,1979) .

II-3-2-1-2-1 - L'abondance relative ou fréquence centésimale (n_i) :

L'abondance relative (AR%) (FAURIE et *al.*,1980) est le pourcentage des nombres des individus d'une espèce (n_i) par rapport au nombre totale des individus(N).

$$AR\% = (n_i/N) \times 100$$

II-3-2-1-2-2- Fréquence d'occurrence (la constance) (F.O %) :

La constance (C) est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés (P_i) contenant l'espèce (i) présent à la considération au nombre totale de relevés (P) (FAURIE et *al.* ,1980). En fonction de la valeur de (C) , nous qualifions les espèces de la manière suivante (DAJOZ.,1971) :

$$C=(p_i/p) \times 100$$

- * Espèce constante si $C \geq 75\%$.
- * Espèce régulière si $75\% > C \geq 50\%$.
- * Espèce accessoire si $50\% > C \geq 25\%$.
- * Espèce accidentelle si $25\% > C$.

II-3-2-2- Exploitation des résultats par les indices écologique de structure :

Ces indices sont représentés par le type de répartition et la diversité .

II-3-2-2-1-1-Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') :

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est calculé par la formule suivante (BLONDEL.,1979) .

$$H' = -\sum P_i \cdot \log_2 P_i$$

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unité bits.

P_i : la probabilité de rencontre de l'espèce (i) « $P_i = \frac{n_i}{\sum n_i}$ » .

n_i : nombre total des individus de l'espèce (i) .

$\sum n_i$: nombre total des tout les individus .

Cet indice varié à la fois en fonction du nombre d'espèces présentes et en fonction de l'abondance relative de diverses espèces (BARBAULT., 2003).

II-3-2-2-1-2- Equitabilité ou équirépartition (E) :

C'est le rapport entre la diversité réelle et la diversité théorique maximale, (BLONDEL.,1979).

$$E = H' / H'_{\max} \times 100$$

$$H'_{\max} = \log_2 S$$

E : Equitabilité .

H' : La diversité observé.

H_{max} : La diversité maximale exprimée en fonction de la richesse spécifique (S).

Log₂ : Logarithme à base de deux.

(RAMADE .,2003), remarque que l'Equitabilité varié entre 0 et1. Elle tend vers 0 quand la quasi totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et tend vers 1 lorsque chacune d'espèce est représentée par un nombre semblable d'individus.

II-4- Exploitation et analyse statistique des données :

La représentation graphique de nos résultats a été faite sous forme d'histogrammes. Les matrices ont été établies sous Excel pour le calcul des différents paramètres de structure des insectes.

Chapitre III : Résultat et Discussions

III -1-Résultat :

III-1-1-Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition :

III -1-1-1-Station de Kouinine :

III-1-1-1-1-Liste globale des espèces capturés :

Les résultats obtenues durant les sorties effectuées dans la pomme de terre de station Kouinine au cours de 3 mois a démontré la présence de 645 individus de la classe des insectes. Elles se répartissent sur 05 Ordres et 10 familles. Le tableau suivant représente les ordres identifiés :

Tableau 4 : Liste globale des ordres échantillonnés dans la Station de Kouinine (2015).

Ordre	Ni	C%
Coleoptera	432	67%
Hymenoptera	91	14%
Lepidoptera	19	3%
Diptera	101	16%
Orthoptera	2	0.31%
Total	645	100%

Les ordres les plus élevés dans la Station de Kouinine sont présenté par l'ordre des Coleoptera avec 432 individus (66%), Diptera avec 101 individus (16%), Hymenoptera avec 91 individus (14%) et Orthoptera avec 2 individus (0.31%).

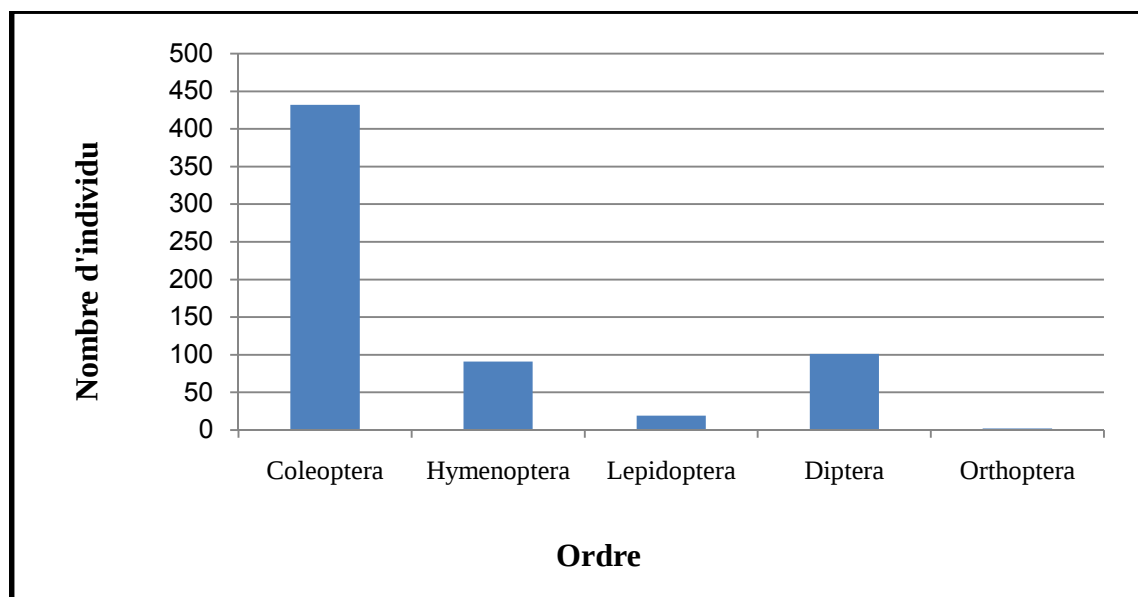


Figure 19 : Histogramme représente les effectifs d’insectes capturés dans la Station de Kouinine en fonction d’Ordre (2015) .

III -1-1-1-2-La qualité d’échantillonnage :

Les valeurs de la qualité d’échantillonnage des insectes capturés dans la Station de Kouinine sont enregistrées dans le tableau 5 .

Tableau 5 : Qualité d’échantillonnage des insecte recensés dans la station de kouinin (2015) .

	Station Kouinine
A	4
N	09
a/N	0.44

a : Nombre des espèces de fréquences 1; N : Nombre des relevés; a/N : Qualité de l’échantillonnage.

Le nombre des espèces vues une seule fois et en un seul exemplaire au cours de 09 relevés est de quatre espèces dans la station Kouinine (Tab.5). Le rapport a / N est 0.44 de station. Ce qui nous laisse dire que la qualité d’échantillonnage est qualifiée comme bonne, et montrent que l’effort de piégeage est suffisant (Tab.5).

III-1-1-1-3- Effectif totale :

Dans la station de Kouinine ,un effectif de 645 individus. Ils se répartissent sur un seul classes (Insecta) , 5 ordres,10 familles et 12 espèces, dont la classe des Insecte nous remarquons que l'ordre des Coleoptera domine nettement avec 432 individus (67%) que la famille des Tenebrionidae, Coccinellidae et Carabidae , Parmi les espèces les mieux représentées de cette famille nous citons Tenebrionidae avec 166 individus (26%), *Carabidae* avec 166 individus (26%), Coccinellidae avec 100 individus (16 %).en seconde position, on note que l'ordre Diptera est bien présenté avec 101 individus (15%) se repartie sur deux familles , Calliphoridae avec 91 individus (14%) et Sacrophagidae avec 10 individus (2%) ,dans l'ordre Hymenoptera on a 91 individus (14%) se repartie sur deux familles, Scarabaeidae avec 90 individus (14%) et Andrenidae avec 1 individu (0.15%). enfin, les ordres suivant sont faiblement présenté pendant l'échantillonnage, Lepidoptera avec 19 individus (3%), Orthoptera avec deux individus (0.31%) *Acrididae sp* et *GryllotalpaGryllotalpa*.

Tableau 6 : Tableau représente l'effectif total des individus de la station de Kouinine (2015).

Classe	Ordre	Famille	Espèce	ni	A.R%
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Asida sp</i>	112	17%
		Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>	100	16%
		Carabidae	<i>Cicindela flexuosa</i>	165	26%
			<i>Anthia sexmaculata</i>	1	0.15%
		Tenebrionidae	<i>Mesostena angustata</i>	54	8%
	Hymenoptera	Scarabacidae	<i>CanponotusThoracicus</i>	90	14%
		Andrenidae	<i>Andrena sp</i>	1	0.15%
	Lepidoptera	Nymphalida	<i>Papillons</i>	19	3%
	Diptera	Calliphoridae	<i>Calliphora sp</i>	91	14%
		Sacrophagidae	<i>Sacrophagecarnaria</i>	10	2%
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrididae sp</i>	1	0.15%
		Gryllotalpidae	<i>GryllotalpaGryllotalpa</i>	1	0.15%
Total	05	10	12	645	100%

ni : Effectifs ;a.r. % : fréquence centésimale; sp. : Espèce

III-1-1-1-4- Richesse total et moyenne (S / sm) :

La Richesse totale (S) et moyenne (Sm) ainsi que nombre des individus échantillonnés à station de Kouinine sont englobés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Richesse totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés dans la Station de Kouinine (2015).

	Station de Kouinine
Ni	645
S	12
sm	7.44

Ni : Nombre des individus; S : Richesse totale; Sm : Richesse moyenne.

Grâce à l'échantillonnage effectué dans la Station de Kouinine, la richesse totale S est égale à 12 espèces d'insecte (Tab.7). La richesse moyenne Sm est le nombre des espèces notées en moyenne pendant chaque relevé. De ce fait, la richesse moyenne est égale à 7.44 espèces dans la station.

III-1-1-1-5-Fréquence d'occurrence (F .O) :

Les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Kouinine sont portées dans le tableau 8.

Tableau 8 : Fréquences d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Kouinine (2015).

Classe	Ordre	Famille	Espèce	F.O	
	Coleoptera		<i>Asida sp</i>	100 %	Omniprésente
		Tenebrionidae	<i>Mesostena angustata</i>	89 %	Constance
		Coccinellidae	<i>Coccinella algerica</i>	100 %	Omniprésente
		Carabidae	<i>Cicindela flexuosa</i>		
			<i>Anthia sexmaculata</i>	11 %	Accidentelle

Insecta	Hymenoptera	Scarabacidae	<i>CanponotusThoracicus</i>	89 %	Constance
		Andrenidae	<i>Andrena sp</i>	11 %	Accidentelle
	Lepidoptera	Nymphalida	<i>Sp</i>	67%	Régulière
	Diptera	Calliphoridae	<i>Calliphora sp</i>	100 %	Omniprésente
		Sacrophagidae	<i>Sacrophage carnaria</i>	67 %	Régulière
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrididae sp</i>	11%	Accidentelle
		Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa Gryllotalpa</i>		

F.O. : fréquence d'occurrence.

Généralement, les espèces accidentelles et omniprésente sont les mieux représentées avec 4 espèces, suivies par 2 espèces constance et régulière dans l'ensemble de station de Kouinine .

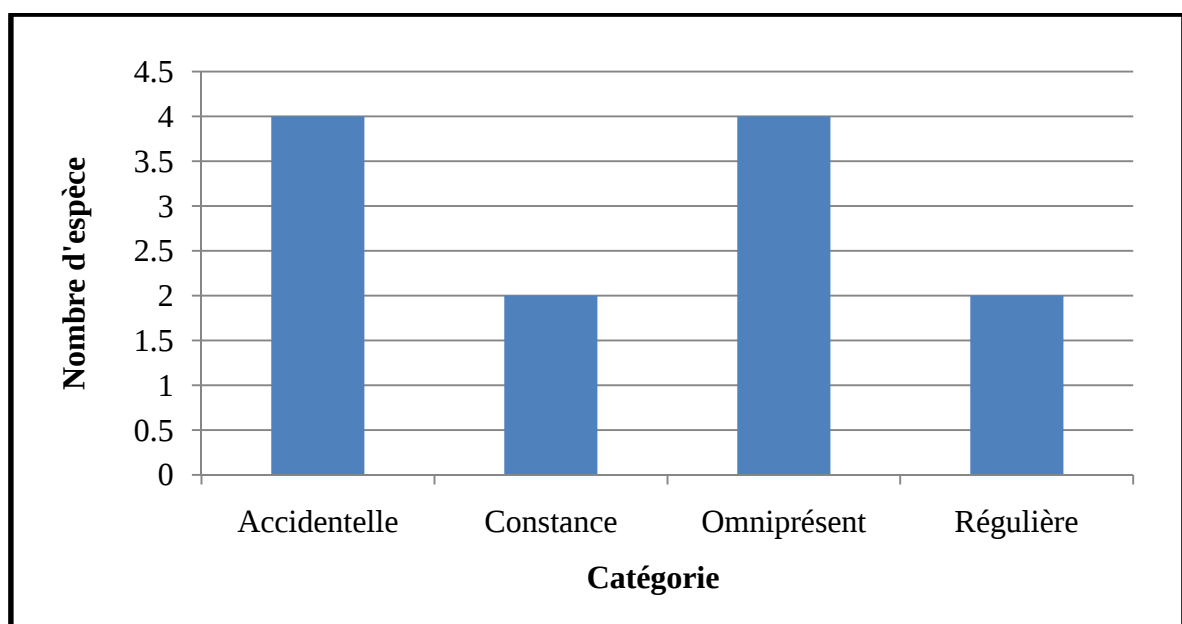


Figure 20 : Histogramme de fréquence d'occurrence de différentes espèces de la station Kouinine.

III-1-1-1-6- Exploitation des résultats par les indices de structure :

Les résultats de l'échantillonnage des insectes dans la Station de Kouinine sont exploités aussi par les indices écologiques de structure dans la partie suivante. Le tableau 9 regroupe les valeurs de l'indice de diversité Shannon-Weaver, de l'indice de diversité maximale et d'équitabilité appliqués aux espèces capturées.

Tableau 9 : Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H_{max}) et de l'équitabilité appliqués aux espèces d'insectes capturées dans la Station de Kouinine (2015).

S	H'	H_{max}	E	N
12	2,424	3,488	69%	645

III -1-1-2-Station de Ben Guecha :

III-1-1-2-1-Liste globale des espèces capturés :

Les résultats obtenues durant les sorties effectuées dans la palmeraie de station Ben Guecha au cours de 3 mois a démontré la présence de 716 individus de la classe des insectes. Elles se répartissent sur 03 Ordres et 07 familles. Le tableau suivant représente les ordres identifiés :

Tableau 10 : Liste globale des ordres échantillonnés dans la Station de Ben Guecha (2015).

Ordre	ni	C%
Coleoptera	290	41%
Hymenoptera	238	33%
Diptera	188	26%
Total	716	100%

Les ordres les plus élevés dans la Station de Ben Guecha sont présentés par l'ordre des Coleoptera avec 290 individus (41%), Hymenoptera avec 238 individus (33%) et Diptera avec 188 individus (26%).

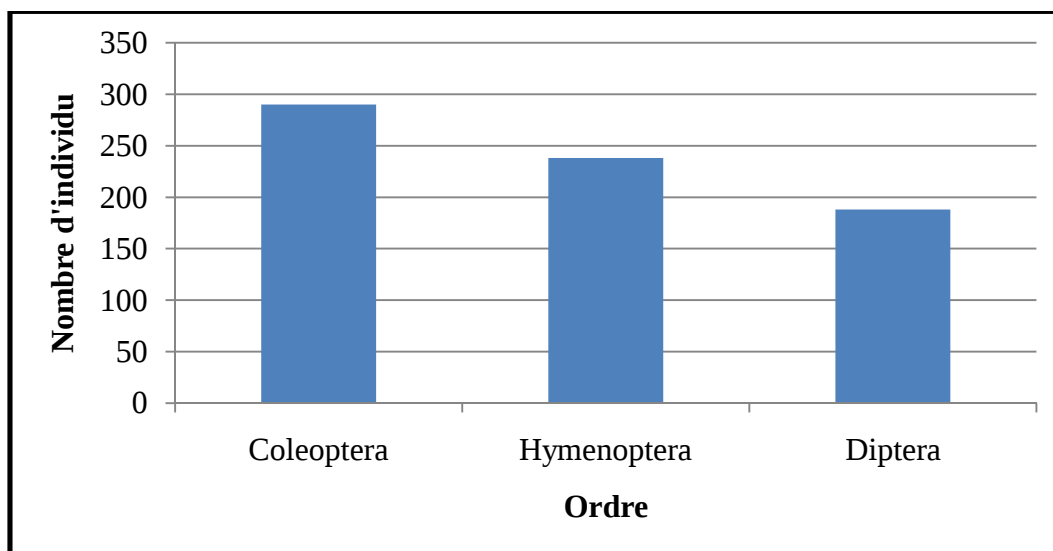


Figure 21: Histogramme représente les effectifs d'insectes capturés dans la Station de Ben Guecha en fonction d'Ordre (2015).

III -1-1-2-2-La qualité d'échantillonnage :

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage des insectes capturés dans la Station de Ben Guecha sont enregistrées dans le tab11.

Tableau 11 : Qualité d'échantillonnage des insecte recensés dans la station de Ben Geucha (2015).

	Station Ben Guecha
a	0
N	09
a/N	0

a : Nombre des espèces de fréquences 1; N : Nombre des relevés; a/N : Qualité de l'échantillonnage.

Le nombre des espèces vues une seule fois et en un seul exemplaire au cours de 09 relevés est de zéro espèces dans la station Ben Guecha (Tab.11). Le rapport a / N est nulle de station. Ce qui nous laisse dire que la qualité d'échantillonnage est qualifiée comme bonne, et montrent que l'effort de piégeage est suffisant (Tab.11).

III-1-1-2-3- Effectif totale :

Dans la palmeraie, un effectif de 716 individus qui se répartissent sur la classe (Insecta), 3 ordres, 7 familles et 10 espèces, dont la classe de Insecte nous remarquons que l'ordre des Coleoptera domine nettement avec 290 individus (40%) que la famille des Tenebrionidae, Carabidae, Aphodiidae, Scarabidae, Fonicidae, Anthomyiidae et Sacrophagidae, Parmi les espèces les mieux représentées de cette famille nous citons Tenebrionidae avec 155 individus (21%), *Carabidae* avec 83 individus (11%), Scarabaeidae avec 30 individus (4%), Aphodiidae avec 22 individus (3%). En deuxième position, on note que l'ordre de Hymenoptera est bien présenté avec 238 individus (33%) se repartie sur la famille Formicidae avec un seul individu. Enfin l'ordre Diptera 188 (26%) se repartie sur 2 familles, Anthomyiidae avec 55 individus (8%), Sacrophagidae avec 133 individus (19%).

Tableau 12 : Tableau représente l'effectif total des individus de la station de Ben Guecha (2015).

Classe	Ordre	Famille	Espèce	ni	A.R%
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Asida sp</i>	94	13%
			<i>Erodus sp</i>	19	3%
			<i>Trachydema hispidae</i>	42	6%
		Carabidae	<i>Dromius sp</i>	42	6%
			<i>Calathus sp</i>	41	6%
		Aphodiidae	<i>Aphodius sp</i>	22	3%
		Scarabaeidae	<i>Scarapide sp</i>	30	4%
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus thoracicus</i>	238	33%
	Diptera	Anthomyiidae	<i>Graphomya sp</i>	55	8%
		Sacrophagidae	<i>Sacrophage sp</i>	133	19%
Total	03	07	10	716	100%

ni : Effectifs ; A.R% : fréquence centésimale; sp. : Espèce

III-1-1-2-4-Richesse total et moyenne (S / sm) :

La Richesse totale (S) et moyenne (Sm) ainsi que nombre des individus échantillonnés à station de Ben Guecha sont englobés dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Richesse totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés dans la Station de Ben Guecha (2015).

	Station de Ben Guecha
Ni	716
S	10
sm	8.66

Ni : Nombre des individus; S : Richesse totale; Sm : Richesse moyenne.

Grâce à l'échantillonnage effectué dans la Station de Ben Guecha, la richesse totale S est égale à 10 espèces d'insecte (Tab.13). La richesse moyenne Sm est le nombre des espèces notées en moyenne pendant chaque relevé. De ce fait, la richesse moyenne est égale à 8.66 espèces dans la station.

III-1-1-2-5-Fréquence d'occurrence (F.O) :

Les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Ben Guecha sont portées dans le tableau 14.

Tableau 14 : Fréquences d'occurrence des espèces capturées dans la Station de Ben Guecha (2015).

Classe	Ordre	Famille	Espèce	F.O	
Insecta	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Asida sp</i>	100%	Omniprésent
			<i>Erodus sp</i>	78%	Constance
			<i>Trachydemahispidae</i>	89%	Constance
		Carabidae	<i>Dromius sp</i>	89%	Constance
			<i>Calathus sp</i>	78%	Constance

		Aphodiidae	<i>Aphodius sp</i>	56%	Régulière
		Scarabaeidae	<i>Scarapide sp</i>	78%	Constance
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus thoracicus</i>	100%	Omniprésent
	Diptera	Anthomyiidae	<i>Graphomya sp</i>	100%	Omniprésent
		Sacrophagidae	<i>Sacrophage sp</i>	100%	Omniprésent

F.O. : fréquence d'occurrence.

Généralement, les espèces Constance sont les mieux représentées avec 5 espèces, suivies par 4 espèces Omniprésente suivies par une seule espèce régulière dans l'ensemble de station.

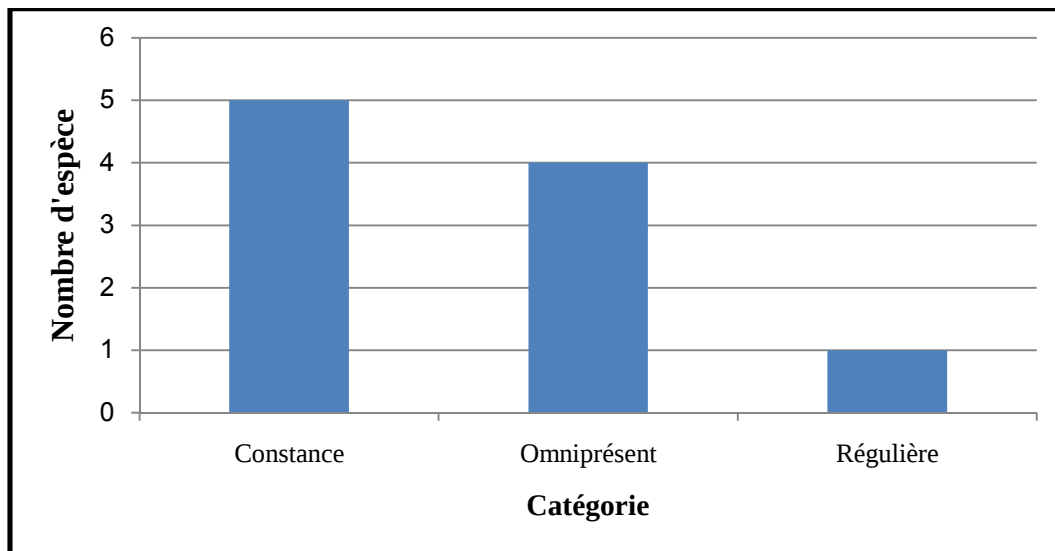


Figure 22 : Histogramme Fréquence d'occurrence de différentes espèces de la station Ben Guecha (2015).

III-1-1-2-6- Exploitation des résultats par les indices de structure :

Les résultats de l'échantillonnage des insectes dans la Station de Ben Guecha sont exploités aussi par les indices écologiques de structure dans la partie suivante.

Le tableau 15 regroupe les valeurs de l'indice de diversité Shannon-Weaver, de l'indice de diversité maximale et d'équitabilité appliqués aux espèces capturées.

Tableau 15: Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale ($H_{\max}$) et de l'équitabilité appliqués aux espèces d'insectes capturées dans la Station de Ben Guecha (2015).

S	H'	$H_{\max}$	E	N
10	1,575	3 ,233	49 %	716

Dans la station de Ben Guecha, la valeur " 1,575" bit calculée de H' révèle une diversité représentative par rapport à notre habitat. Le calcul de la diversité potentielle donne une valeur de "3,233" bit environ ce qui conduit à une équitabilité de 49 %.

III-2- DISCUSSION :

Dans ce chapitre nous allons discuter les résultats sur l'insecte capturée à l'aide de différentes techniques d'échantillonnage dans les deux station Kouinin et Ben Guecha .

III-2-1- Discussion sur les résultats de l'inventaire :

Les espèces inventoriées sont le résultat des sorties effectuées au cours du période allant du mois de février jusqu'au mois d'Avril 2015, pour la station de Kouinine l'échantillonnage permet de recensées 12 espèces réparties entre 5 ordres et un seul classe de l'embranchement des Arthropodes. La classe d'Insectaest notée par l'ordre de Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera et Orthoptera. C'est encore (MOSBAHI et NAAM.,1995) soulignent lors d'un inventaire faites sur quatre stations dans la même région, 153 espèces regroupent entre trois classes de l'embranchement des Arthropodes, dont la classe d'Insecta est représentée par 144 espèces. Par ailleurs (REMINI .,1997), ayant travaillée dans la région d'Ain Ben Naoui (Biskra), a pu inventorier 273 espèces d'Insecta réparties entre 15 ordres. Pour les deux régions du sud- est algérien (Ouargla et Djamaa) Bekkari et Benzaoui (1991) ont recensés 223 espèces d'Insecta reparties en 15 ordres.

III-2-2- Discussions sur la composition de l'insecte piégé dans les stations :

Il est fait appel à la qualité d'échantillonnage, richesses totale et moyenne, l'abondance relative et les indices écologiques pour discutées les résultats portant sur les espèces échantillonnées.

III-2-2-1 - Discussions sur la qualité d'échantillonnage :

L'étude des résultats des insectes piégés grâce aux pots Barber a montré que le rapport a/N est estimé à (0,11) dans station de Kouinine. Le présent résultat se rapproche de celle trouvé par (MOUSSA .,2005), qui est faite le même type d'échantillonnage dans une plantation de culture maraichère à staoueli, est trouvé

unequalité d'échantillonnage égale à (0.46). De son côté (TAIBI .,2007), dans la région de Mitidja dans une plantation de culture céréalière et maraîchère, est trouvé une qualité d'échantillonnage égale à 0,64. De même dans un verger de pommiers dans la région de (Laghout) (SAOUDI et AMMAR ., 2007) faites mention d'une qualité d'échantillonnage égale à 0,6 que cet auteur qualifie de bonne.

III-2-2 -2- Discussions sur l'indice écologique de composition :

Les indices écologiques de composition employés sont : la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative ainsi que la constance.

III-2-2-3- Richesses totales et moyennes des espèces capturées dans les stations étudiées :

La richesse totale de tous les mois d'échantillonnage confondus est égale à 12 espèces dans la station Kouinine. Elle est de 10 espèces dans celle de Ben Guecha. Comme il a été dit précédemment les richesses totales sont rapprochent dans les deux stations. Par contre (ALIA., 2008), trouvé une richesse totale de 60 espèces à Ghamra. Cette richesse est supérieur a celle enregistré par (BEN AMARA.,2014) 30 espèces dans la station Al alanda . Dans la présente étude la richesse moyenne est égale à 7 ,44 espèces pour la station de Kouinine et 8,66 dans station de Ben Guecha.de même (ALIA.,2008), dans la station de Ghamra a mentionné une richesse moyenne équivalente à 14 ,9 espèces que les présents résultats confirment.

III-2-2-4- La constance :

Dans la station de Kouinine les espèces qui entre dans la catégorie omniprésent sont au nombre de 4 espèces et dans la catégorie accidentelles sont au nombre de 4 espèces. La catégorie régulière est représentée par 2 espèces qui sont qui sont *sp*, *sacrophageet* 2 espèces constantes qui sont *Mesostena angustata* ,*Componotusthoracicus*. Mais dans la station de Ben Guecha les espèces qui entre dans la catégorie constante sont au nombre de 5 espèces et dans la catégorie omniprésent

sont au nombre de 4 espèces. Le nombre des espèces régulières est de 1 espèce *Aphidius sp.* De même (ALIA ., 2008), dans la station Ghamra la présence de 42 espèces accidentelles, 11 espèces de la catégorie accessoire mais la catégorie régulière est représentée par 4 espèces. Par ailleurs (BELKACEMI ., 2014), dans la région de Kouinine, signalée une seule espèce constantes dans la palmerais abandonnée et 8 espèces régulières, suivi par 5 espèces accidentelle et omniprésent.

III-2-3 - Discussions sur Indices écologiques de structures :

Les indices écologiques de structure utilisés pour l'échantillonnage des arthropodes grâce à la technique des pots Barber sont ceux de Shannon-Weaver et de l'équitabilité.

III-2-3-1– Discussion sur les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliqué aux Insectes piégés dans les station étudiées :

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') calculées pour toute la période d'expérimentation est de 2,424 bits à Kouinine et de 1,575 bits à Ben Guecha. Elles traduisent un niveau de diversité très élevé. Elle confirme les résultats de (ALIA .,2008), lequel dans Ghamra obtenu H' a des valeurs 4 bits. Par ailleurs (BELKACEMI.,2014), la valeur de (H') égale 3,72 bits. Quant aux valeurs de l'équitabilité totale elles sont égales à 69% à Kouinine et à 49 % à Ben Guecha .par contre (ALIA.,2008) à égale 70 % à Ghamra et par contre (BELKACEMI.,2014) à égale 83 % à Hassi Khalifa.

Conclusion générale

Au terme de ce travail qui a pour but d'inventorier les insectes dans la pomme de terre et la palmeraie de la région du Souf. Cette étude menée au cours d'une période de Février jusqu'au mois d' Avril 2015. Notre étude à été faite au niveau de deux stations (Kouinine, Ben Guecha) .L'étude du milieu de la région montre que notre zone de recherche est caractérisée par une grande structure géologique et un climat saharien (hiver doux, texture de sol sablonneuse) . La réalisation de cet inventaire a été faite à partir de différentes méthodes d'échantillonnages déjà citées dans les chapitres précédents, les pots Barber, le filet fauchoire et les pièges à vue. Nous a permis de répertorier 12 espèces réparties entre 5 ordres de la classe Insecta et l'embranchement des Arthropodes dans la pomme de terre et 10 espèces réparties entre 3 ordres de la classe Insecta de l'embranchement des Arthropodes dans la palmeraie.

Dans la station de Kouinine le recensement a permis d'avoir 716 individus répartis entre 12 espèces composées de 10 familles avec une richesse moyenne de 7,44 espèces ,ou l'ordre de coléoptère domine avec 432 individus (67%) repartit entre trois familles suivi par Diptera avec 101 individus (16 %)et deux familles, ensuite l'Hymenoptera avec 91 individus (14%) repartit entre deux familles puis vient l'ordre Lepidoptera avec 19 individus (3 %) dans une seule famille .Enfin l'ordre Orthoptera est faiblement enregistré avec 2 individus (0,31%) répartis entre deux familles. La qualité d'échantillonnage est égale à (0,44), l'indice de diversité H' à 2,424 bits et l'équitabilité égale à 69%.

Dans la station de Ben Guecha la récolte a permis d'avoir 716 individus répartis entre 10 espèces et une richesse moyenne est de (8.66) espèce. L'ordre des Coleoptera domine nettement avec 290 individus (40%) et de Hymenoptera est bien présenté avec 238 individus (33%), Enfin l'ordre Diptera 188 (26%). La qualité d'échantillonnage est égale à (0 %), l'indice de diversité H' à 1.575 bits et l'équitabilité égale à 49%.

Enfin nous souhaitons que notre étude sera la pierre de base d'autres études qui se suivent, aussi nous espérons que le travail sur la lutte biologique des insectes ravageurs de la pomme de terre et des palmiers sera efficace à la lumière de nos

résultat primitifs, cette étude ne permet pas de donner des conclusions définitives concernant la biodiversité de l'écosystème. C'est pourquoi, en perspective, il serait intéressant de poursuivre cette étude sur une échelle de temps plus prolongé .

Références bibliographiques :

- 1- **ABDOURAHMAN D .**, 2010 : Détermination du sexe chez le palmier dattier : Approches histo-cytologiques et moléculaires p1-2.
- 2- **ACHOUCI A et KERMADI B., 2006** - Qualité des eaux souterraines du sahara septentrionale et impact sur l'homme et l'environnement, cas de nappe du Pontion du Souf (Sud-Est Algérie)-.Mémo .ing. Univ.de Ouargla , 60 p.
- 3- **ALIA .,2008** - Inventaire de l'entomofaune dans la région d'Oued Souf p 138.
- 4- **AÇOUREN., 2001**- Etude phytochimique et activité biologique d'extrait de des feuilles de Phoenix dactylifera L dans la région du Sud d'Algérie (la région d'Oued Souf) .
- 5- **A.N.R.H., 2005** - Note relative à la remontée des eaux dans la vallée du Souf .
- 6- **A.N.R.H., 2005** -Inventaire des forages d'eau de la willaya d'El-Oued .
- 7- **ANONYME., 2003** - Age physiologique et préparation des semences. Ministère l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture : www.gnb.ca.
- 8- **ANONYME ., 1999** - Transfer de technologie en agriculture, Fiches techniques la production de la pomme de terre, n°52 .
- 9- **ARAKAWA T., YU J., LANGRIDGE W.H., 1999** - Food plant-delivered cholera toxinb subw it for vaccination and immunotolerization. Adv Exp Med BioI464:161- 178.
- 10- **BAMOUEH H., 1999** - Technique De Production De La Culture De Pomme De Terre, Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, N° 58, p.p.1-15.
- 11- **BAMOUEH H., 1999** -Technique De Production De La Culture De Pomme De Terre, Bulletin mensuel d'information et de liaison du PNTTA, N° 58,,p.1-15.
- 12- **BEGGAS Y., 1992** - Contribution A L'étude Bioécologique Des Peuplements.
- 13- **BENYACOUH S., 1993**- Ecologie de l'avifaune forestière nicheuse de la région d'el kala (Nord-est Algérien). Thèse de doctorat. Université de Bourgogne. France, p: 273.

- 14- BELKACEMI C.,2014-** l'étude des arthropodes des palmiers dans le sud-est algérien (cas de kouinin, rabbah et hassi khalifa).p31,33.
- 15- BERNHARDS U., 1998** - la pomme de terre *solanum tuberosum* l. monographie .institut national agronomique paris – grignon.
- 16- BELGUENDOZ A., 2011-** essai de substitution des milieux de culture en micropropagation et la physiologie de la microtubérisation de la pomme de terre (*solanum tuberosum*. l), mém. mag. agro, telemcen.124 p. belhaven press.p 259.
- 17- BERNHARDS U., 1998** - la pomme de terre *solanum tuberosum* l. monographie institut national agronomique paris – grignon.
- 18- BOUMLIK ., 1995-** systématique des spermaphytes, ed office des publications universitaire ben aknoun de alger ,p 80.
- 19- BOUFARES.,2012-**Comportement de trois variétés de pommes de terre (Spunta, Désirée et Chubaek) entre deux milieux de culture substrat et hydroponique p3- 4-6-7.
- 20- BOUMLIK .,1995-** Systématique Des Spermaphytes, Ed Office Des Publications Universitaire Ben Aknoun De Alger ,p 80.
- 21- BLONDEL j .,1979** - Biogéographie et écologie. Ed. Masson .Paris, p173.
- 22- BREURE-SCHEFFER J.M., 1989** – Le monde étrange des insectes. Ed. Comptoir du livre- Crealivres, Paris, p.5.
- 23- CHAUMETON H., JUTIER S., FRAGNAUD C., 2006** - La culture des pommes de terre. P 93.
- 24- CHEVALIERT A., 1952-**Taxonomie. In: Le palmier dattier, MUNIER P., G.P. Maisonneuve et Larose, Paris, p 19-37.
- 25- CORNET A., 1964** - Introduction à l'hydrogéologie saharienne .Géo-Phys.et Géo-Dyn.- Vol.VI Fasc.1.,: 5-72.
- 26- DAJOZ.,1971-** Précis d'écologie. Ed. Bordas. Paris , 434 p.
- 27- DERRAJI Z., 2006** - « Le déséquilibre d'une nappe aquifère et ses conséquences à Souf - Sahara septentrional algérien », Actes du 11ème colloque international

développement, environnement et santé «Gestion des écosystèmes comme moyen d'amélioration de la santé humaine », , Bamako, 12 p.

28- DELAPLACE P.,2007- Caractérisation physiologique et biochimique du processus de deux stations d'étude dans la région du Souf, Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 105p.

29- D.H.W.O - Direction hydrique de la Wilaya d'El-Oued .

30- DJERBI, M., 1994- Précis de phoeniciculture. FAO, p192.

31-DJERBI M., 1992- Pollinisation et soins apportés aux régimes. Précis de phoeniciculture. FAO. pp 97-93 Doré C., Varoquaux F., Coordinateur.,(2006) .Histoire Et Amélioration De Cinquante Plantes Cultivées RINRA.

32- DREUX P., 1974 - *Précis d'écologie*. Ed. Presses Univ. France, Coll. «le biologiste» ,paris, 231 p.

33- DUBOST D., 2002 - Ecologie, Aménagement et développement Agricole des oasis algériennes. Ed. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, Thèse Doctorat, p423.

34- DUBIEF., 1964 - Essai sur l'hydrogéologie superficielle au Sahara -, Insti. météorologie et de physique du globe de l'Algérie, Alger, p384.

35- FAURIE et al ,1980 FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., 1980- Ecologie approche scientifique et pratique. Ed. Lavoisier, Paris, P «43 à 46 ».

36- FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., 1980- Ecologie. Ed. J-B.BAILLIERE. Paris,p 168.

37- GRISON C., 1993- La Pomme De Terre. Caractéristiques Et Qualités Alimentaires .APRIA (Association Pour La Promotion Industrie Agriculture).

38- HADJARI M ET KADI HANIFI M., 2005-La mise en oeuvre de la fermentation de jus de datte étude cinétique et biochimique, mémoire d'ingénieur en sciences alimentaire, Mascara,p 21-22-23.

- 39- HAWKES J G., 1990-** The Potato. Evolution, Biodiversity And Genetic Resources. Londres : Belhaven Press. P 259.
- 40- ISENMANN P. et MOALI A., 2000** – Oiseaux d’Algérie – Birds of Algeria. Ed. Société d’études ornithologiques de France -, Mus. nati. hist. natu., Paris, p 336.
- 41- KHECHANA S., 2007-** Etude la gestion intégrée des ressources en eaux dans la vallée d’Oued-Souf (sud-est algérien).Mémoire de magister en Hydrogéologie. Université Badji Mokhtar Annaba. P9-15.
- 42- KOWALSKI K et RZEBIK-KOWLSKA.,1991-** Mammals of Algeria. Ed. Massonet Cie.,paris, p 353.
- 43- LEBERRE MICHEL ., 1990** - Faune du Sahara « Poisson; Amphibiens et Reptiles » tome I. Ed : Lechevalier- R. Chabaud, paris, Coll. »Terres Africaines ‘, T.I., p 332.
- 44- LEBERRE MICHEL ., 1989** - Faune du Sahara « Mammifères tome II. Ed: Rymond Chabaud- Lechvaller. p183.
- 45- MEZIANI A., DRIDI A ., KALLA A .,2012-** La réutilisation des eaux usées dans la région du Souf- sahara algérien. Thèse Doctorante ,Université de Batna, 2page
- 46- MOUSSA S., 2005-** Inventaire de l’entomofaune sur cultures maraichères sous serres à l’institut technique des cultures maraichères est industrielles (I.T.C.M.I) de staoueli. Mémoire ING. Agro. Institut National Agronomique El-Harrach,p93.
- 47- MOSBAHI M. Et NAAM A., 1995-**Contribution A L’étude De La Faune De La Palmeraie Du Souf .Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, p153.
- 48- MUNIER P., 1973-** Le palmier dattier. Techniques Agricoles et Productions Tropicales. Paris: Maisonneuve et Larose p1-222.
- 49- OIHABI, A., 1991-**Effect of vesicular arbuscular Mycorrhizae on Bayoud disease and date palm nutrition. Ph-D thesis at the University of Marrakech;p 199.
- 50- OUENNOUGH MELICA, DUBOST DANIEL 2005.,** Le voyage forcé des dattiers en Nouvelle- Calédonie, sécheresse ; vol. 16, n°4.

- 51- OZENDA P., 1983,-** Flore du Sahara -, Ed. Centre nationale de recherche scientifique, N°2, paris ,p622.
- 52- PERON J Y.,2006-** Références Productions Légumières, 2ème Edition.Synthèse Agricole p 538-547.
- 53- PEYRON G., 2000-**Cultiver le palmier dattier, G.R.I.D.A.O., Montpellier,p 109-129.
- 54- QUEZEL P. SANTA .S., 1963-** Nouvelle Flore De L'Algérie Et Des Régions Désertiques.
- 55- RAMADE F , 1984** Eléments d'écologie-écologie fondamental-. Ed. Dunod. Paris, p397.
- 56- RAMADE F., 2003-** Eléments d'écologie-écologie fondamental-. Ed. Dunod. Paris, 690p.
- 57- RIEDACKER A., DREYER E., PAFADNAM C., JOLY H., ET BORY G., (1990)** -Physiologie des arbres et arbustes en zones aride et semi-arides, John Libbey, Eurotext, p. 323 – 327.
- 58- ROUSSELLE P., ROBERT Y., CROSNIER J C., 1996-** la pomme de terre – production, amélioration, ennemis et maladies, utilisations. 1 ed. paris : inra editions. p278.
- 59- ROUSSELLE P., ROUSSELLE B., ELLISSECHE D ., 1992-**la pomme de terre in amélioration des rymond chabaud- lechvaller.
- 60- ROLLAND., 1980** - Contribution à L'Étude D'effet Du Phénomène De La Remonte Des Eaux Sur Le Système Saharien Du Ghoutt (El-oued) P.31
- 61- ROUSSELLE P., ROBERT Y., CROSNIER J C., 1996-** la pomme de terre – production, amélioration, ennemis et maladies, utilisations. 1 ed. paris : inra editions. p278.
- 62-SALAH E ., 2014 :** Etude phytochimique et activité biologique d'extrait de des feuilles de *Phoenix dactylifera* L dans la région du Sud d'Algérie (la région d'Oued Souf).p21.
- 63- SAOUDI A et AMMAR T.,2006-** la biodiversite de la faune de la region de l'aghouat, mémoire ing. agro.univ. aghouat ,p97.

- 64- SOLTNER D., 2005**-les grandes productions végétales, phytotechnie spéciale-céréales-plantes sarclées-prairies .collection sciences et techniques agricoles 20eme edition p 472.
- 65- SOLTNER D., 2005**- les bases de la production végétale, phytotechnie générale-tome iii: la plante et son amélioration .collection sciences et techniques agricoles 4eme edition p 304.
- 66- SOLTNER ., 1988**- les grandes productions végétales. les collections sciences et techniques agricoles, ed. 16ème éditions p 464.
- 67- TAIBI.,A- 2007**-ecologie de la pie-grièche méridionale *lanius meridionalis*, (aves *laniidae*) dans la partie orintal de la mitidja ; en particulier régime trophique et reproduction. thèse magister, institut national agronomique el-harrach,202p.
- 68- TOUTAIN G., 1979**-éléments d'agronomie saharienne : de la recherche au développement . ed.jouve, paris, p 276.
- 69-TOUMI I .,2014** : Identification et Biodeversité de L'entamofaune de La Pomme de Terre (*Solanum tuberosum* L.) dans la Région d'El oued p 2.
- 70- TREGGAR J., BILLOTE N. 2010**- species delimitation in the genus phoenix (*arecaceae*) based on ssr markers, with emphasis on the identity of the date palm. diversity, phylogey, and evolution in the monocotyledon. edited by seberg, peterson, barfod ans dais. aarhus university press, dannark, 2010.
- 71- VOISIN R ., 2004** - le souf monographie – edit. el walid, el-oued , alger, 319 p.
- 72- VIEIRA., 1979** - dasilva j., 1979- introduction à la théorie écologique. ed. masson. paris, p 30.

المراجع باللغة العربية :

73- حليس ي 2007 : الموسوعة النباتية لمنطقة سوف انتاج الوليد للطباعة الوادي .

Pour les sites internet :

74- [http:// tutiempo.net](http://tutiempo.net) .

Annexe 1- Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région du Souf (HLISSE, 2007)

Types de végétation	Famille	Espèce	Noms commun	
Plantes Spontanées	Poaceae	<i>Aristidapungens</i> Desf.	Halfa	
		<i>Cutandiadicotoma</i> Trab.	Ennemas	
	Citaceae	<i>Helianthemumlipii</i> Pers.	Essemhrie	
	Fabaceae	<i>Retamaretam</i> Webb.	Retem	
		<i>Astragalusgombiformis</i> Pmel.	Foulelbel	
	Cyperaceae	<i>Cyperusconglomeratus</i> Rottb.	Essaad	
	Plumbaginaceae	<i>Limoniastrumguyonianum</i> Dur	Ezitta	
	Ephedraceae	<i>Ephedraalata</i> DC.	Alenda	
	Euphorbiaceae	<i>Euphorbiaguyoniana</i> Bois et	Ellebien	
	Chenopodiaceae	<i>Haloxylonarticulatum</i> Boiss.	Elbegle	
	Brassicaceae	<i>Mathiolalivida</i> DC.	Echgara	
		<i>Malcolmiaaegyptiaca</i> Spr.	Elharra	
	Plantaginaceae	<i>Plantago psyllium</i> L.	Esninetazouz	
	Asteraceae	<i>Atractylisflava</i> L.	Loubanazaiz	
		<i>Launeaeresedifolia</i> O.K.	Adhide	
		<i>Launeaaglomerata</i> Hook.	Krichetarneb	
	Liliaceae	<i>Asphodelusrefractus</i> Boiss.	Attazea	
	Caryophyllaceae	<i>Silenevillosa</i> forsk.	Lemdihina	
	Tamaricaceae	<i>Tamarix boveana</i> Bunge.	Ettarfa	
	Zygophyllaceae	<i>Fagonialatifolia</i> Delil.	Echerrie	
	Baraginaceae	<i>Moltikiaciliata</i> Mair.	Elhelma	
Cultures maraichères	Cucurbitaceae	<i>Cucumissativus</i>	Concombre	
		<i>Cucumismelo</i> L.	Melon	
	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	Betterave	
	Liliaceae	<i>Allium cepa</i>	Oignon	
		<i>Allium sativum</i> L.	Ail	
	Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte	
	Solanaceae	<i>Solanumtuberosum</i>	Pomme de terre	
<i>Lycopersicumexulentum</i>		Tomate		
<i>Capsicumannuum</i>		Poivron		
Les arbres fruitiers	Palmaceae	<i>Phoenix dactylefera</i>	Palmier dattier	
	Oliaceae	<i>Oleaeuropaea</i>	Olivier	
	Ampelidaceae	<i>Vitisvinifera</i>	Vigne	
		Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	pommier
			<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier
		<i>Piruscommunis</i> L.	Poirier	
	Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	Agrume	
Cultures industrielles	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabac	
	Papilionaceae	<i>Arachissp.</i>	arachide	
Mauvaises herbes	Poaceae	<i>Setariaverticillata</i>	El-laffa	
		<i>Cynodondactylon</i>	Ennejem	

Cultures fourragères		<i>Polypogonmonspeliensis</i>	Thouilfare
	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium murale</i> L.	Mezrita
	Malvaceae	<i>Malvaparviflora</i> L.	Khobiez
	Fabaceae	<i>Medicagosativa</i>	Luzerne
	Poaceae	<i>Hordiumvulgar</i> L.	Orge
		<i>Avenasativa</i> L.	Avoine

Annexe 2 Principales espèces mammifères et des reptiles de la région de Soufont été traitées par LEBBERE (1990,1989), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) et VOISIN (2004)

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Noms commun
Mammalia	Artiodactyla	Bovidae	<i>Gazella dorcas</i> (linnaeus, 1758)	Ghazel
	Carnivora	Canidae	<i>Canisaureus</i> (Linnaeus,1758)	Dib
			<i>Fennecuserda</i> (Zimmerman,1780)	Fennec
			<i>Poecilictislibyca</i> (Hempricht et Ehrenberg, 1833)	Sefcha
			<i>Felismargarita</i> (Loche, 1858)	Qat el kla
	Tylopodia	Camellidae	<i>Camelusdromedaries</i> (Linnaeus,1758)	Jamal
	Rodentia	Gerbillidae	<i>Gerbilluscampestris</i> (Le vaillant, 1972)	Jerbil
			<i>Gerbillusgerbillus</i> (Olivier, 1800)	Beyoudi
			<i>Gerbillusnanus</i> (blanford, 1875)	Jerbil
			<i>Gerbilluspyramidum</i> (I.Geoffroy, 1825)	Demsey
			<i>Merionescrassus</i> (Sundevall, 1842)	Zaboud
			<i>Merioneslibycus</i> (lichtenstein, 1823)	Zaboud
		Dipodidae	<i>Psammomysobesus</i> , (Cretzschmar, 1828)	Jérad
			<i>Jaculusjaculus</i> (Linnaeus, 1758)	Gerbouh
Reptilia	Squamata	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i> (Merrem, 1820)	Agama variable

			<i>Uromastix acanthinurus</i> (Bell, 1825)	Fouette queue
			<i>Stenodactylus thenodactylus</i> (Lichtenstein, 1823)	Bois Abiod
			<i>Tarentolaneglecta</i> (Stauch, 1895)	Wzraa
		Lacertidae	<i>Acanthodactylus paradilis</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard léopard
			<i>Acanthodactylus scutellatus</i> (Audouin, 1829)	Nidia Lizard
			<i>Mesalinarubropunctata</i> (Lichtenstein, 1823)	Erémias à points rouge
		Scincidae	<i>Mabuiavittata</i> (Olivier, 1804)	Scinque rayé
			<i>Scincopus fasciatus</i> (Peters, 1864)	Scinque fasciés
			<i>Scincus scincus</i> (Linnaeus, 1758)	Poisson de sable
			<i>Sphenopssepoides</i> (Audouin, 1829)	Dasasa
		Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (Daudin, 1803)	Varan de désert
	Serpents	Colubridae	<i>Lytrochynchus diadema</i> (Duméril et Bibron, 1854)	Lytrochynquediadéme
		Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> (Linnaeus, 1758)	Lefaa

Annexe 3 - Avifaune de la région du Soufont été traitées par ISENMANN et AÏSSA (2000) et MOSBAHI et NAAM (1995)

Famille	Noms scientifique	Nom commun
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> Linnaeus, 1766	Aigrette garzette
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré
Falconidae	<i>Falco peregrinoides</i>	Faucon de barbarie
	<i>Flacobiarmicus</i>	Faucon lanier
	<i>Flaconaumannii</i>	Faucon crécerellette
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> Linnaeus, 1758	Gallinule poule-d'eau
Columbidae	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset
	<i>Streptopelia senegalensis</i> Linnaeus, 1766	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte
	<i>Athena noctua</i> (Kleinschmidt, O) 1909	Chouette chevêche
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Fauvette passerinette
	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
	<i>Sylvia nana</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Fauvette naine
	<i>Sylvia deserticola</i> Tristram, 1859	Fauvette du désert
	<i>Achrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Phragmite des joncs
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Puillot fitis
	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817	Puillot véloce
	<i>Phylloscopus trachilus</i>	Puillot fitis
Corvidae	<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau

	<i>Corvus ruficollis</i> Lesson, 1830	Corbeau brun
Passeridae	<i>Passer simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	Moineau blanc
	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet
Laniidae	<i>Lanius excubitor elegans</i>	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (Desfontaines, 1789)	Cratérope fauve
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau hybride
Upupidae	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée

Annexe 4 – Principales espèces d'invertébrés recensées dans la région du Souf ont été traitées par BEGGAS (1992), MOSBAHI et NAAM (1995).

Classe	Ordre	Espèce
Insecta	Odonata	<i>Anax imperator</i> Leachs
		<i>Anaxparthenopes</i> Selys
		<i>Erythromaviridulum</i> Charpentier, 1840
		<i>Ischnurageaellsii</i> Rembur, 1842
		<i>Leste viridis</i>
		<i>Sympetrumstriolatum</i>
		<i>Sympetrumdanae</i> Sulzer, 1776
		<i>Sympetrumsanuineum</i>
		<i>Urothemisedwardsi</i> Selys, 1849
	Orthoptera	<i>Duroniellalucasii</i> Bolivar, 1881
		<i>Aiolopus thalassinus</i> Fabricius, 1781
		<i>Aiolopus strepens</i> Latreille, 1804
		<i>Anacridium aegyptiatium</i> (Linne)
		<i>Sphingonotus rubescence</i> (Fieber)
		<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> Linné, 1758
		<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853
		<i>Pirgomorpha cognata minima</i> (Uvarov, 1943).
		<i>Thisoicetrus adpersus</i> (Redtenbacher, 1889)
		<i>Thisoicetrus annulosus</i> (Walker, 1913)

		<i>Thisoicetrushaterti</i> (Ibolivar, 1913).
		<i>Pezotettixgiornai</i> (Rossi, 1794).
		<i>Anacridiumaegyptiume</i> (Linnee, 1764).
		<i>Acridaturrita</i> (Linnee, 1958).
		<i>Acrotyluspatruelis</i> (Herrich-Scaeffe 1883)
		<i>Acrotyluslongipes</i> (Charpentier, 1845)
		<i>Ochrilidiakraussi</i> (Ibolivar, 1913)
		<i>Ochrilidiageniculat</i> (Ibolivar, 1913)
		<i>Ochrilidiagracilis</i> (Krauss, 1902)
		<i>Ochrilidiatibialis</i> (Krauss, 1902)
		<i>Ochrilidiaharteri</i> (Ibolivar, 1913)
		<i>Truxalisnasuta</i> (Linnee, 1758)
		<i>Concephalusfuscus</i> (Chopard, 1919)
	Dermaptera	<i>Labidurariparia</i> Pallas,1773
		<i>Forficulabarroisi</i>
		<i>Forficula auricularia</i>
		<i>Forficulasp</i> Linné
	Heteroptera	<i>Lygaeusequestris</i>
		<i>Pentatomarufipes</i> linné
		<i>Petidiajuniperina</i> Linné
		<i>Corixageoffroyi</i> Leach,
	Coleoptera	<i>Triboliumcastenum</i> Herbest, 1907

		<i>Tribolium confusum</i> . Duval, 1868
		<i>Lixus anguinus</i> . Linné
		<i>Tropinota hirta</i> Poda
		<i>Oryzaephilus surinamensis</i> . Linné, 1758
		<i>Ateuchus sacer</i> . Linné
		<i>Ciccindella hybrida</i> . Linné
		<i>Ciccindella compestris</i> . Linné
		<i>Epilachna chrysomelina</i> Fabricius
		<i>Coccinella septempunctata</i> . Linné
		<i>Blaps lethifera</i> Marsk
		<i>Blaps polychresta</i>
		<i>Blaps superstis</i> Tioisus
		<i>Asidasp</i>
		<i>Pachychila dissecta</i>
		<i>Anthiasexmaculata</i> . Fairm
		<i>Anthiavenetor</i> . Fabricius
		<i>Grophopterus serrator</i> . Forsk
		<i>Brechynus humeralis</i>
		<i>Cimipsa seperstis</i> . Tioisus
		<i>Cetonia cuprea</i> . Fabricius, 1775
		<i>Staphylinus dens</i> . Muller
		<i>Phyllogathus sillenus</i> . Eschochtz, 1830

		<i>Apatemonachus</i> . Fabricius, 1775
		<i>Pimiliaaculeata</i>
		<i>Pimiliaangulata</i>
		<i>Pimilia grandis</i>
		<i>Pimiliainterstitialis</i>
		<i>Pimilialatestar</i>
		<i>Prionotheacoronata</i>
		<i>Rhizotrogusdeserticola</i>
		<i>Sphodrusleucophtalmus</i> . L, 1758
		<i>Loemosthenuscomplanatus</i> . Dejaen, 1828
		<i>Scaritesoccidetalis</i> , Redel, 1895
		<i>Scariteseurytus</i> .Fisher
		<i>Polyathonpectinicornis</i> . Fabricius
		<i>Plocaederuscaroli</i> . Leprieux
		<i>Hypoescrusstrigosus</i> . Gyll
		<i>Lerolusmauritanicus</i> . Byg
		<i>Cybocephalusseminulum</i> . Boudi
		<i>Cybocephalusglobulus</i>
		<i>Pharoscymnussemiglobosus</i> . Karsch
		<i>Hyppodamiatredecimpunctata</i> . L
		<i>Hyppodamistredecimpunctata</i> . L
		<i>Oterophloeusscuuticollis</i> . Fairm

		<i>Venatorfabricius</i> . L
		<i>Compilitaolivieri</i> . Dejean
		<i>Adoniavariegata</i> Goeze.
	Hymenoptera	<i>Polistes gallicus</i> . L
		<i>Polistes nimpha</i> .Christ
		<i>Dasylabrismaura</i> . Linné, 1758
		<i>Pheidolepallidula</i> . Muller, 1848
		<i>Sphex maxillosus</i> .Linné
		<i>Eumenesunguiculata</i> . Villiers
		<i>Mutilladorsata</i> . Var Exocoriata
		<i>Componotussylvaticus</i> .Ol, 1791
		<i>CamponotusHerculeanus</i> . Linné, 1758
		<i>Camponotusliniperda</i> .Latr
		<i>Cataglyphiscursor</i> . Fonscolombr, 1846
		<i>Cataglyphis bombycina</i> . Roger
		<i>Cataglyphisalbicans</i>
		<i>Messoraegyptiacus</i> .Linné, 1767
		<i>Aphytismytilaspidis</i> . Baron, 1876
		<i>Apis mellifeca</i>
	Lepidoptera	<i>Ectomyeloisceratonae</i> Zeller
		<i>Pierisrapae</i> Linné
		<i>Vanessa cardui</i> Linné

		<i>Phodometrasacraria</i>
	Diptera	<i>Muscadomesticalinné</i>
		<i>Sarcophage cornaria</i> Linné
		<i>Lucilia Caesar</i> Linné
		<i>Culex pipiens</i> Linné
	Nevroptera	<i>Myrmeleasp.</i> Linné
Arachnida	Actinotrichida	<i>Oligonichusafrasiaticus</i>
	Aranea	<i>Argiopebrunnicki</i>
		<i>Epine zelnee</i>
	Scorpionida	<i>Androctonus amoreuxi</i> Aud et Sav ,1812 et 1826
		<i>Androctonus australis</i> Hector C.L.Koch, 1839
		<i>Buthus occitanus</i> Amor
		<i>Leiurus quinquestriatus</i> HUE 1929
		<i>Orthochirus innesi</i> Simon
Myriapoda	Chilopoda	<i>Geophilus longicornis</i> Diehl
		<i>Lithobius ferficatus</i>
Crustacea	Isopoda	<i>Clopoete isopode</i>
		<i>Oniscus asellus</i> Brandt

Résumé

Notre étude porte sur la contribution et l'étude de la biodiversité des insectes dans deux types d'agrosystème différents. Un pivot de pomme de terre et une palmeraie dans deux sites Kouinine et Ben Guecha localisées dans wilaya d'EL-Oued. Pour récolter les insectes , nous avons utilisé trois méthodes : boîte de Barber ; piège à vue; filet à fauchoire . Nous avons enregistré dans l'étude effectué 12 espèces dans la pomme de terre . L'ordre des insectes révèle que les Coleoptera avec un pourcentage de 42% suivi par les Orthoptera, Hymenoptera et Diptera 17 % , ensuite Lepidoptera 8%, avec une indice de diversité H' égale à 2,424 bits et une équitabilité E de 69%, et nous avons enregistré 10 espèces dans la palmeraie. L'ordre révélé dans le Coleoptera avec un pourcentage de 70% suivi par le Diptera 20% ensuite les hyménoptéra 10%,avec une indice de diversité H' égale à 1.575 bits et une équitabilité E de 49% .

Mots clé : Biodiversité, El-Oued, pomme de terre, palmeraie ,agrosystème .

المخلص

الهدف من دراستنا تحديد التنوع البيولوجي للحشرات في نظامين فلاحيين مختلفين، محور للبطاطا ومزرعة للنخيل في منطقتي كوينين و بن قشه على التوالي بولاية وادي سوف. من اجل جرد الحشرات استعملنا ثلاث تقنيات: علب بربر، عن طريق اليد مباشره و شبكة الاجتياح . لقد سجلنا في دراستنا هذه 12 نوع من الحشرات في محور البطاطا كان تصنيفها كالتالي: رتبة غمدية الأجنحة بنسبه 42 % تليها رتبة مفصليات الأجنحة ثم رتبة غشائية الأجنحة و رتبة ذات الجناحين بنسبه 17 % و أخيراً رتبة حرشفيات الأجنحة بنسبه 8 % مع مؤشر تنوعي $H'=2.424$ و توازنية $E=69\%$ ، و وجدنا 10 أنواع من الحشرات في مزرعة النخيل تصنف كالتالي: رتبة غمدية الأجنحة بنسبه 70 % و ذات الجناحين بنسبه 20 % تليها رتبة غشائية الأجنحة بنسبه 10 % مع مؤشر تنوعي $H'=1.575$ و توازنية $E=49\%$.

الكلمات المفتاحية : التنوع البيولوجي، الوادي، البطاطا، النخيل، نظام فلاحى .