



N° d'ordre :

N° de série :

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE 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 : Biologie et physiologie végétale

Spécialité : Biologie et physiologie végétale

THEME

**Culture d'Arachide (*Arachis hypogea* L.) dans la région
d'El-Oued, Situation et perspectives de développement**

Dirigé par : M. Zaater Abdelmalek.

Présenté par : Chouia Assila.
Guemari Amira.
Hemmami Ikram.
Lassoued Dalel.

Année universitaire 2013/2014

REMERCIEMENTS

*En commence, Nous remercions Allah de nos avoir la santé
et le courage de travailler sur ce thème.*

Ce document est la résultat d'un effort de quatre étudiants

Au terme de sa réalisation, il est un devoir pour nous de témoigner

notre profonde gratitude à toutes les personnes

qui nous ont leur aide et concerne.

Nous aimerions à cet effet adresser nos sincères remerciements à :

L'encadreur de notre mémoire

le professeur ZAATER ABDELMALEK pour ses instructions et ses conseils

qui réaliser le succès de ce travail.

Les fonctionnaires de la direction des services agricoles

de la wilaya d'El-Oued :

M. TIDJANI ABDELMALEK

M. IBRAHIM MESSAI

M. AHMED MEGIREHI

M. NOUREDINNE CHANOUF

Pour leur hospitalité et pour l'effort qui aide en ce mémoire.

Sommaire	
Résumé.....	05
Introduction	07
PREMIER PARTIE : L'ARACHIDE (<i>Arachis hypogea</i> L.)	
Chapitre I : Généralité sur l'arachide	
I.1. Origine et systématique.....	08
I. 2. Importance de la culture.....	09
I. 2.1. La production mondiale.....	09
I. 2.2. Composition et valeur nutritive.....	10
I. 2.3. Alimentation humaine.....	11
I. 2.4. Alimentation du bétail.....	11
I. 3. Les produits arachidières.....	11
I.3.1. Obtention de la farine d'arachide.....	11
I. 3.2. La beurre de cacahuète.....	11
I. 3.3. Transformation de l'arachide en huile.....	13
I.4. L'allergie à l'arachide.....	13
Chapitre II : Cycle de vie de l'Arachide	
II.1. Morphologie de l'arachide.....	14
II.1.1. Port et tige.....	14
II.1.2. Racines et feuilles.....	14
II.1.3. Inflorescences et fleurs.....	15
II.1.4. Fruit.....	16
II.2. Croissance et développement de l'arachide.....	16
II.2.1. Caractéristique de reproduction.....	16
II.2.2. Germination.....	17
II.2.3. Chronologie de développement reproducteur.....	17
II.2.4. Cycle végétatif et maturité.....	19
Chapitre III : Les conditions du culture de l'arachide	
III.1. Les besoins du culture d'arachide.....	20
III.1.1. Sol.....	20
III.1.2. Eau.....	20
III.1.3. Lumière.....	21
III.1.4. Température et ensoleillement.....	21
III.1.5. Nutrition.....	21
III.2. La Symbiose fixatrice d'azote atmosphérique chez l'arachide.....	22
III.2.1. Classification des bactéries symbiotiques fixatrices d'azote atmosphérique.....	22
III.2.2. Facteurs influençant la symbiose fixatrice d'azote.....	22
Chapitre IV : La culture de l'arachide	
IV.1. Techniques culturales	24
IV.1.1. Choix du terrain.....	24
IV.1.2. Préparation des semences.....	24
IV.1.3. Préparation du sol.....	24
IV.1.4. Semis	24

IV.1.5. Fertilisation	25
IV.2. Récolte	26
IV.3. Conservation et stockage.....	26
Chapitre V : Les Ennemies du culture de L'arachide	
V.1. Les Maladies	28
V.2. Les Ravageurs de l'arachide.....	28
DEUXIEME PARTIE : LA SITUATION DU L'ARACHIDE DANS EL-OUED	
Chapitre I : Zones de production et leur caractéristiques	
I.1. Origine et distribution.....	30
I.2. La place de l'arachide en Afrique.....	31
I.3. L'écologie et les conditions générales de son aire de culture.....	31
I.4. Les problèmes agronomiques que pose cette culture.....	32
Chapitre II : Culture de l'arachide dans la région de El-oued	
II.1. Introduction.....	34
II.2. Les premiers expériences de culture d'arachide dans la région d'El-Oued.....	34
II.3. La situation d'arachide dans la région d'El-Oued.....	37
II.4. Exemples des zones productrices	43
II.5. La lutte contre les ennemies de culture d'arachide dans la région d'El-Oued.....	43
II.6. Importance économique d'arachide dans la région d'El-Oued.....	46
II.7. Commercialisation.....	46
Conclusion.....	47
Références Bibliographies.....	48
Annexes.....	51

LISTE DES FIGURES

Numéro	Titre	Page
Figure 1	les étapes de fabrication du beurre d'arachide	12
Figure 2	la plante de l'arachide	14
Figure 3	les feuilles de l'Arachide	15
Figure 4	les fleures de l'Arachide	15
Figure 5	les graines de l'Arachide	16
Figure 6	Superficie et production d'Arachide dans (1990/2004).	37
Figure 7	la production de l'Arachide dans la région d'El-Oued (2005/2013).	38
Figure 8	le pourcentage de développement du superficie agriculture utilisée.	41
Figure 9	le superficie agriculture utilisée dans (2011/2012) et (2012/2013) en 30 communes dans la région d'El-Oued.	42

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
Tableau I	Classification et principales caractéristiques de l'espèce <i>Arachis hypogaea</i> L.	09
Tableau II	cycle de vie du variétés d'arachide	19
Tableau III	besoin en eau d'une variété d'arachide à cycle court (90 jours).	20
Tableau IV	Résultats obtenues dans les zones de culture	33
Tableau V	le rendement obtenues pour chaque variété	35
Tableau VI	culture d'Arachide dans la région d'El-Oued (1990 / 2004)	37
Tableau VII	culture d'Arachide dans la région d'El-Oued (2005 / 2013).	38
Tableau VIII	Répartition des terres utilisées par l'agriculture dans la région d'El-Oued	40

Résumé

Notre étude s'intitule sur la situation de la culture d'arachide dans la région d'El-Oued, pour ce la on récolte plusieurs statistiques sur cette culture et le traite pour objective de connaître la position de cette dernière dans l'agriculture d'El-Oued.

En plus que ce mémoire porte une étude de l'arachide *Arachis hypogea*, cette étude concerne de la description général, le morphologie, développement, conditions de culture, distribution de culture de cette espèce dans la région d'El-Oued.

Mots clés : *Arachis hypogea*, culture d'arachide, la région d'El-Oued, cultures industrielles, la superficie agriculture utilisée.

مُلخَص

هذا العمل يتمثل في دراسة وضعية زراعة الفول السوداني في ولاية الوادي , و تم ذلك بجمع احصائيات تخص هذا المحصول ودراستها من اجل معرفة حالة هذا الأخير ضمن الزراعة في منطقة الوادي. بالإضافة إلى ذلك هذه المذكرة تشتمل على دراسة لنبات الفول السوداني *Arachis hypogea* و التي تهتم بالوصف العام و شكل النبتة و تطورها و متطلبات الزراعة لهذا المحصول وكذلك توزيعه في منطقة الوادي.

الكلمات المفتاحية : *Arachis hypogea* , زراعة الفول السوداني , منطقة الوادي , المحاصيل الصناعية , المساحة الزراعية المستعملة.

Introduction

L'arachide (*Arachis hypogaea*), également appelée cacahuète, pois de terre, pistache de terre, et pinette (de l'anglais peanuts) est une plante de la famille des Fabacées (ou légumineuses) originaire du Mexique et d'Afrique et cultivée dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées pour ses graines oléagineuses. Elle présente la particularité d'enterrer ses fruits après la fécondation.

La production d'arachide viennent en deuxième place des cultures industrielles produites dans la région de El-Oued après le tabac, et a une grande importance sur le plan économique, il entre dans la fabrication de nombreux produits alimentaires tels que le beurre d'arachide et l'huile d'arachide. Alors il attire beaucoup de paysans à cultiver cette plante de façon significative surtout ces derniers temps.

Ce mémoire a pour objectif d'évaluer l'état de la culture de l'arachide dans la région d'El-Oued, et d'identifier les caractéristiques et les exigences de cette culture, et pour cela a divisé ce travail en deux parties :

La première partie : porte sur l'étude de l'arachide, de l'origine, ses qualités, sa croissance, son développement et ses caractéristiques et la connaissance des facteurs nécessaires à la réussite de cette culture.

La deuxième partie : porte sur la situation de la culture d'arachide dans la région d'El-Oued, et la solution pour quelques maladies de cette culture au niveau d'El-Oued.

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE I : Généralité sur l'arachide

I.1. Origine et systématique

L'arachide est la sixième culture parmi les oléagineuses les plus importantes dans le monde. Elle contient 48-50 % de corps gras, 26-28 % de protéine et elle est riche en fibre, minéraux et vitamines. L'arachide est cultivée sur 26.4 millions d'hectares à l'échelle mondiale avec une production totale de 37.1 millions de tonnes métriques et une productivité moyenne de 1.4 tonnes à l'hectare. Plus de 100 pays dans le monde entier cultivent l'arachide. Les pays en voie de développement constituent 97 % de la superficie et 94 % de la production globale de cette culture. La production de l'arachide est concentrée en Asie et l'Afrique (56 % et 40 % de la superficie et 68 % et 25 % de la production globale respectivement). (Ntare B R et al).

L'arachide cultivée (*Arachis hypogaea* L.) appartient au genre *Arachis*, à la sous-tribu des Stylosanthinae, à la tribu des Aeschynomeneae et à la famille des légumineuses. C'est une légumineuse annuelle autogame. Dans les endroits où l'activité des abeilles est élevée, l'allogamie (pollinisation croisée) peut se produire. L'arachide cultivée a deux sous-espèces, *hypogaea* et *fastigiata*. Chacune de ces variétés botaniques diffèrent par les plantes, les gousses et les caractéristiques des graines. Cependant la plupart des variétés commerciales sont la variété *hypogaea* (Virginia ou runner), la variété *fastigiata* (Valencia) et la variété *vulgaris* (Spanish). (Ntare B R et al).

- **Variété *hypogaea*** : les branches florales sont absentes sur la tige principale. Les axes végétatifs et reproductifs sont alternés par paire sur les branches (branches alternées); l'inflorescence est simple ; les branches végétatives sont modérées à diffuses ; les branches primaires sont plus longues que la tige principale ; le port est rampant, intermédiaire ou érigé. Généralement deux graines par gousse ; le bec de la gousse n'est pas marqué ;

La graines est de taille moyenne (type runner) à grosse (type Virginia) ; la couleur du péricarpe est généralement tannée (rouge, blanche, pourpre ou tachetée) ; la dormance des graines est modérée ; le cycle est moyen à tardif. (Ntare B R et al).

Tableau I: Classification et principales caractéristiques de l'espèce *Arachis hypogaea* L.

Genre	Arachis	Fastigiata	
Espèce	hypogaea		
Sous-espèce	Hypogaea		
Variétés	Hypogaea	Vulgaris	Fastigiata
Types	Virginia	Spanish	Valencia
Port	Érigé/rampant	Érigé	Érigé
Ramification	Alterne	Séquentielle	Séquentielle
Fleurs sur la tige Principale	Non	Oui	Oui
Couleur du feuillage	Vert foncé	Vert clair	Vert clair
Cycle (jours)	120-150	90	90
Dormance	Oui	Non	Non
Gousses (cavités)	2	2	3-4

Source : (PEREM ABOUGA L.2012).

L'arachide est connue sous de nombreux noms, arachide et cacahuète. Le terme arachide désigne le fruit et la graine elle-même. Le mot cacahuète est le plus souvent utilisé pour mentionner la graine contenue dans la coque.

I.2. Importance de la culture

I.2.1. La production mondiale

Après une assez longue période de stabilité où l'arachide plafonnait aux alentours de 19 millions de tonnes, sa production a repris une extension importante (+31%) entre 1980 et 1993 pour atteindre 25 millions de tonnes base coque, soit 17,5 millions de tonnes en graines décortiquées. C'est en Asie, où la production en coques représente 71% de la production mondiale, que la croissance est la plus forte (+38%) pour faire face aux besoins alimentaires locaux en Chine et au Vietnam. (NICOLAS LUTHER D.2001).

En Amérique du Nord où la production représente 7% de la production mondiale (part des Etats-Unis 88%), cette croissance a été: également en hausse de 23% sur la même période.

Cette croissance résulte d'une forte augmentation de la productivité avec un rendement à l'hectare qui est passé de 1,2 tonne à 2,2 Tonnes entre 1970 et 1991. (NICOLAS LUTHER D.2001).

L'Amérique du sud est un cas particulier et sa production ne représente pas plus de 2% du marché mondial. Les deux principaux producteurs sont en régression (Brésil -65%, Argentine -39%) car ils se sont orientés vers le soja. (NICOLAS LUTHER D.2001).

L'Afrique, dont la production représente 20% de la production mondiale soit 4.7 millions de tonnes coques, a elle-même enregistré une hausse de 10,5% entre 1980 et 1993. Cette augmentation est le fait de tous les petits pays producteurs car les deux grands pays producteurs - exportateurs que sont le Soudan et le Sénégal ont enregistré un véritable effondrement de leurs productions avec respectivement - 48% et - 9%. La production africaine globalement, couvre environ 1/3 des superficies mondiales mais n'atteint pas le cinquième de la production mondiale. L'Afrique de l'Ouest intervient pour environ 57 % dans la production africaine, soit environ 11% de la production mondiale en 1992 (2.2 millions de tonnes coques). (NICOLAS LUTHER D. 2001).

Les performances en termes de rendement sont très inégales selon le niveau des intrants utilisés et selon la maîtrise de l'eau. Les rendements en culture irriguée tournent autour de 3 à 4,5 t/ha tandis qu'en culture pluviale ils ne dépassent pas 0,8 à 1,3 t/ha en pays soudano sahéliens.(NICOLAS LUTHER D. 2001).

I.2.2. Composition et valeur nutritive.

La gousse d'arachide mesure environ 12 à 75 mm de long et est grossièrement cylindrique. . (JEAN-LUC K et al).La coque renferme les graines. Celles-ci se composent de deux cotylédons et d'un tégument séminal ou coeur, recouverts d'une fine peau appelée testa, de couleur ocre rouge, mauve ou blanche. La répartition en poids des différents éléments de la gousse est la suivante : - la coque : de 20 à 30 %.. (Jean-Luc K et al).les cotylédons : de 57 à 67 % . (JEAN-LUC K et al).le testa : 4 % environ. . (JEAN-LUC K et al). le tégument : 3 % environ. . (JEAN-LUC K et al).

La graine d'arachide se compose, à poids relativement égal, d'éléments oléagineux et d'éléments non oléagineux, l'importance relative de chacun est fonction de la variété et du degré de maturation. Les cotylédons renferment la plupart des constituants oléagineux, on en trouve également dans le cœur et en petite quantité dans le testa. . (JEAN-LUC K et al).

La graine mature contient environ 47 % en poids de corps gras , 26 % de protéine et 20 à 25 % d'hydrates de carbone. Les hydrates de carbone sont composés de cellulose et hémicellulose, 8 à 10 % en poids, d'amidon, 4 %, et des sucres, 10 à 12 %. Le tableau suivant donne la composition de 100 gr de graine d'arachide et leur équivalent énergétique. (JEAN-LUC K et al).

I.2.3. Alimentation humaine

La graine d'arachide est riche à la fois en lipide (45 à 54 %), en protéines (27 à 30 %), en glucide (9 à 12 %) et en vitamine B. Elle est d'un grand intérêt nutritionnel. (PEREM ABOUGA L.2012). L'arachide permet la complémentation d'une alimentation exclusivement céréalière ou à base de féculents . Les utilisations de la graine varient en fonction des régions. (PEREM ABOUGA L. 2012).Elle peut être consommée crue, grillée, salée, bouillie, dans la sauce ou dans la bouillie, sous forme d'huile. L'huile d'arachide tout en réduisant le mauvais cholestérol favorise le développement du bon cholestérol (HDL cholestérol). Les tourteaux obtenus après extraction d'huile sont utilisés comme ingrédients dans l'alimentation humaine. (PEREM ABOUGA L. 2012).

I.2.4. Alimentation du bétail

Les fanes d'arachides sont caractérisées par leur richesse en matière azotée digestibles et présentent une bonne valeur alimentaire soit 0,47 unité fourragère en moyenne. Ces fanes constituent un fourrage d'appoint et pallient dans une certaine mesure la faiblesse des ressources fourragères en zone soudano-sahélienne. Le tourteau est un aliment du bétail avec près de 50 % de protéines. Les coques d'arachide apportent des fibres dans les aliments du bétail. (PEREM ABOUGA L. 2012).

I.3. Les produits arachidières

I.3.1. Obtention de la farine d'arachide

Les graines sont séchées à haute température et écrasées jusqu'à obtention d'une poudre fine, laquelle peut être utilisée pour la préparation de la bouillie d'arachide ou même pour la fabrication de yaourt très riche en protéine. Cette méthode requiert un matériel Industriel très lourd et pas encore à la portée de tout le monde.(ELLA P).

I.3.2. La beurre de cacahuète

La fabrication du beurre de cacahuète implique le décortiquage, le grillage à sec, le blanchiment des graines et le broyage fin. Le grillage et le blanchiment ne sont pas impératifs par contre la pellicule rouge ocre doit être enlevée avant le broyage. La pâte d'arachides, à laquelle on ajoute généralement du sucre, de l'huile végétale (arachide, tournesol ou palme selon l'origine) et du sel, constitue 70-90% du produit final. (GARANCE V ET MELINA N. 2008). L'emploi d'huiles partiellement ou totalement hydrogénées ou de lécithines permet d'éviter la séparation de l'huile et de maîtriser le rancissement. Afin d'adapter la saveur, on utilise du sel et, en fonction du goût des consommateurs, du saccharose, du sirop de glucose ou de la mélasse. On peut aussi trouver ou confectionner soi-même du beurre composé exclusivement d'arachides, la consistance sera plus solide et l'aspect plus clair. (GARANCE V ET MELINA N. 2008). Quant à la teneur en aflatoxines, elle est contrôlée afin de rester bien en dessous des valeurs à risque. (GARANCE V ET MELINA N. 2008).

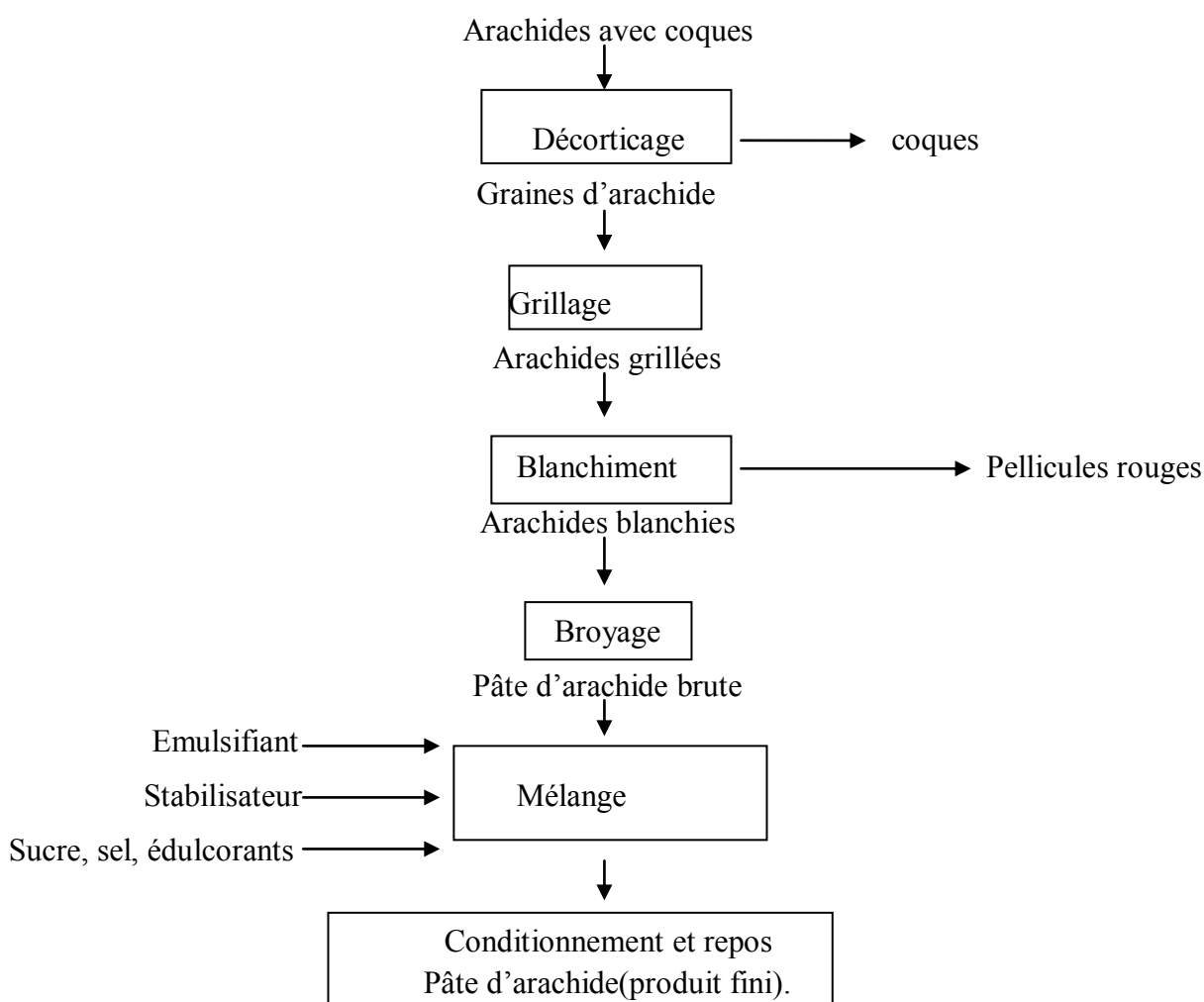


Figure 1 : les étapes de fabrication du beurre d'arachide.
Source : (GARANCE V ET MELINA N. 2008).

I.3.3. Transformation de l'arachide en huile

Lorsqu'on utilise l'arachide pour en extraire l'huile, les résidus, avec leur haute teneur protéique, peuvent entrer dans la composition de tourteaux ou de farines. L'extraction de l'huile peut se faire à l'aide de presse mécanique ou à l'aide de solvant. (JEAN-LUC K et al.)

I.4. L'allergie à l'arachide

L'arachide est un aliment largement répandu dans le monde du fait de sa grande valeur nutritive. (MIKAEL D et al.)

Chez l'enfant de moins de 15 ans, l'arachide est la deuxième cause d'allergie alimentaire.

Elle débute souvent dès les premières années de la vie. (MIKAEL D et al.)

L'allergie à l'arachide est à l'origine de réactions allergiques cutanées et/ou digestives violentes mais aussi de chocs anaphylactiques. (MIKAEL D et al.)

L'arachide se consomme sous forme de graine grillée, à l'apéritif par exemple, mais c'est aussi un allergène masqué qui se cache dans les friandises, les pâtisseries, les plats ou autres aliments préparés industriellement. Elle est également consommée fraîche, fournit de l'huile et sert à la fabrication de beurre (le beurre d'arachide est d'usage très courant en Amérique du Nord). L'inhalation de particules d'arachide peut aussi provoquer des crises d'asthme. (MIKAEL D et al.)

CHAPITRE II : Cycle de vie de l'arachide

II.1. Morphologie de l'arachide

II.1.1. Port et tige

L'arachide cultivée présente pour certaines variétés un port érigé ou un port rampant pour d'autres. La tige principale et les ramifications primaires peuvent avoir de 0.20 à 0.70 m de long, selon les variétés et les conditions du milieu. Les ramifications sont toujours herbacées de couleur vert clair, vert sombre ou plus ou moins pourpre. (ABDOUL HABOU Z. 2003).



Figure 2 : La plante de l'arachide. (1)

II.1.2. Racines et feuilles

Le système racinaire est formé d'un pivot central qui peut s'enfoncer à plus de 1.30 m dans le sol et de racines latérales qui prennent naissance au niveau de ce pivot. Les ramifications aériennes, au contact du sol, donnent naissance à des racines adventives. Les nodules apparaissent 15 jours après la levée permettant ainsi la fixation d'azote. Les feuilles de l'arachide sont pincées avec deux paires de folioles portées par un pétiole de 4 à 9 cm de long environ. Les folioles sont subsessiles ou opposées de forme plus ou moins elliptique, de couleur verte plus ou moins foncée plus ou moins jaune selon les variétés. Les pétioles sont enserrés à leur base par deux stipules larges, longues et lancéolées, les variations de l'organisation foliaire donnent occasionnellement des feuilles à cinq, trois, deux ou une foliole. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

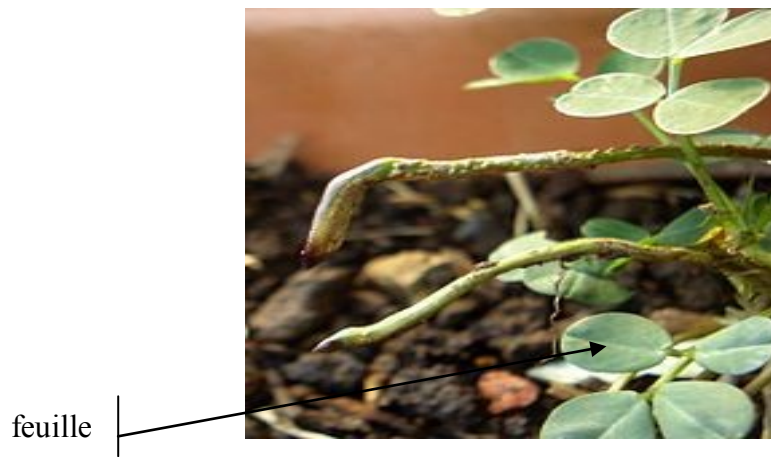


Figure 3 : Les feuilles de l'Arachide. (2)

II.1.3. Inflorescences et fleurs

L'inflorescence de l'arachide se présente sous forme d'épis de trois à cinq fleurs. Les fleurs aériennes de l'arachide sont jaunes, papilionacées et sessiles. La fleur comprend :

- **la calice** : constituée de 5 sépales vert clair dont 4 sont soudés et un libre. Les sépales se prolongent à leur base en un pédoncule floral. (ABDOUL HABOU Z. 2003).
- **La corolle** : qui est composée d'un étendard jaune citron et deux ailes en coquilles jaune citron. (ABDOUL HABOU Z. 2003).
- **L'androcée** : constituée de 8 étamines dont 4 ont une anthère sphérique et 4 une anthère allongée à déhiscence longitudinale. (ABDOUL HABOU Z. 2003).
- **Le gynécée** : comprend un ovaire à un seul carpelle, un style fin et très long et des stigmates plumeux. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

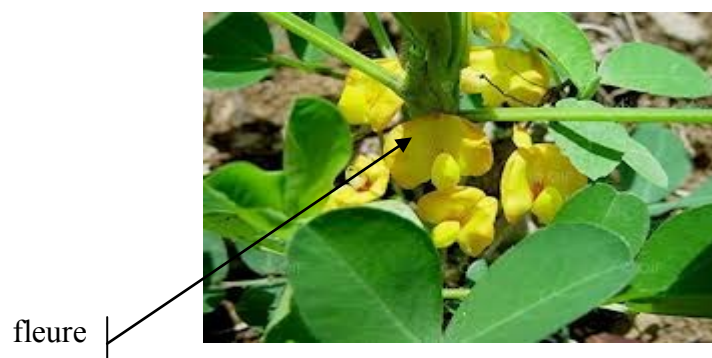


Figure 4: Les fleurs de l'Arachide. (1)

II.1.4. Fruit

Après fécondation, la fleur se fane et la base de l'ovaire s'allonge pour former un long pédoncule appelé gynophore qui s'enfonce dans le sol où se forme un fruit appelé coque composé d'une gousse qui contient une à cinq graines. La coque ou péricarpe comprend un exocarpe, un mésocarpe sclérenchymateux et un endocarpe parenchymateux. Les graines sont de dimensions, de formes et de couleurs variées selon les variétés; leurs poids peuvent varier entre 0.2 et 2 g. La forme peut être sphérique, elliptique ou plus ou moins allongée avec une partie souvent aplatie dans la zone de contact avec la graine voisine, la couleur de tégument séminal est blanche, rose, rouge ou violacée. (ABDOUL HABOU Z. 2003).



Figure 5 : Les graines de l'Arachide. (1)

II.2. Croissance et développement de l'arachide

II.2.1. Caractéristique de reproduction

L'arachide comme la plus part des légumineuses (niébé, soja) est une plante autogame. Ce qui résulte de la fécondation nocturne et de la non ouverture de la fleur avant fécondation (cléistogamie). Le taux d'allogamie n'est cependant pas nul, il est compris entre 0.2% à 6.6%. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

Dans les conditions du Sénégal et dans la plupart des pays ouest africains il est inférieur à 1% (0,2% pour les variétés du type Virginia). On peut donc considérer que l'arachide est autogame à plus de 99%. (NICOLAS LUTHER D. 2001). Cette caractéristique botanique de l'arachide permet de maintenir les particularités propres à chaque variété, dans le temps, sans la mise en œuvre de précautions trop contraignantes. C'est ainsi que l'on peut trouver dans les

zonés de culture de l'arachide, des variétés très anciennes qui conservent leurs caractères originel.(NICOLAS LUTHER D. 2001).

II.2.2. Germination

La germination se définit comme l'apparition puis le développement à partir de l'embryon de la graine des organes essentiels de la plantule. L'examen de ces organes permet de déterminer l'aptitude de la semence à produire une plantule normale dans les conditions favorables. La semence mature d'arachide est un embryon composé de deux cotylédons, un court hypocotyle et d'un gemmule le tout entouré par le testa. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

La germination se déroule en plusieurs étapes : absorption d'eau, activation des enzymes, croissance de l'embryon, rupture de la testa, allongement et émergence de la racine, croissance du bourgeon terminal et de l'axe embryonnaire. Le test de germination permet de déterminer la viabilité des semences par rapport à un semis au champ. Les graines sont disposées uniformément sur un substrat humide puis placées dans l'étuve de germination à 30°C et 90% d'hygrométrie. Cette évaluation consiste à classer les semences germées au bout de cinq jours (énergie germinative) ou dix jours (faculté germinative) en plantules normales, plantules anormales et semences non germées. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

La germination est épigée chez l'arachide. La dormance se définit comme l'incapacité des semences fraîchement récoltées à poursuivre leur développement dans des conditions de température et d'humidité favorables. Elle est considérée comme une absence de germination ou une réduction plus ou moins significative de la faculté germinative des semences. La dormance chez l'arachide est causée par des barrières endogènes métaboliques de nature enzymatique qui bloquent l'hydrolyse des réserves nutritives et leur transport vers l'embryon empêchant ainsi la synthèse de nouveau matériel (ABDOUL HABOU Z. 2003).

II.2.3. Chronologie du développement reproducteur

Différents stades de développement sont identifiés dans le processus menant de la fleur à la graine. Les étapes suivantes ont été distinguées :

- **Floraison** : s'épanouissent dans la nuit. La fécondation a lieu avant l'ouverture de la fleur, et vers 10 heures du matin, les anthères ont laissé échapper tout leur pollen. La fleur commence à se faner vers midi. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

SMITH (1950) note que généralement, une seule fleur atteint l'anthèse un jour donné sur une même inflorescence, parfois 2 sur les Spanish. L'intervalle entre la floraison de 2 fleurs d'une même inflorescence varie de 1 à plusieurs jours. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

Le déroulement de la floraison à l'échelle d'un pied d'arachide a été décrit en particulier par BOUFFIL (1951). Quatre phases sont identifiées : progression lente ; progression rapide ; palier de forte floraison ; chute de la floraison. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

La représentation de la production journalière de fleurs prend la forme typique d'une courbe en cloche que retrouvent de nombreux auteurs, et dont le pic se situe 2 à 3 semaines après le début de la floraison pour une variété de type Spanish. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **Elongation des gynophores** : cette phase débute dès l'apparition des gynophores, environ une semaine après la fécondation de la fleur.

- **Gousses en formation** : la gousse se développe après entrée du gynophore dans le sol.

L'absence de lumière ainsi que la présence d'une certaine humidité liée au besoin en calcium de la gousse, sont nécessaires à son développement.

- **Développement des gousses** : différents auteurs identifient des stades de développement de la gousse et des graines qu'elle contient (NICOLAS LUTHER D. 2001).

BOOTE (1982) définit les stades suivants :

- **début gynophore** : un gynophore est apparu. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **début gousses** : un gynophore avec l'extrémité portant les ovules deux fois plus large que le reste du gynophore. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **début grosse gousse** : une gousse de taille maximum correspondant aux normes du cultivar. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

La vitesse de croissance végétative est à son maximum. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **début graine** : une gousse de taille maximum, la graine présentant des cotylédons visibles. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **graine pleine** : une gousse avec une graine remplissant la cavité à l'état frais. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **début maturité** : une gousse avec un point marron à l'intérieur de la coque. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **récolte** : 2/3 ou 3/4 des gousses suivant les cultivars ont une coloration interne brune. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

- **sur-maturation** : coloration orangée de l'intérieur de la coque. (NICOLAS LUTHER D. 2001).

II.2.4. Cycle végétatif et maturité

Le cycle végétatif de l'arachide est fortement influencé par la température. Dans les conditions écologiques à températures voisines de 30°C, le cycle se décompose en 4 phases de développement de la plante qui sont: de semis à la levée, de la levée à l'apparition de la première fleur, la floraison utile et la maturation. Le tableau ci-dessous donne les durées en jours de ces différentes phases selon le type de variété hâtive ou tardive. (Abdoul Habou Z. 2003).

Tableau II : cycle de vie des variétés d'arachide.

Phases du cycle	Variétés hâtives	Variétés tardives
Semis- levée	4 à 5 jours	4 à 5 jours
Levée- 1ère fleur	15 à 20 jours	18 à 25 jours
Floraison utile	20 à 25 jours	30 à 40 jours
Durée de la maturation	40 à 45 jours	54 à 55 jours

Source : (ABDOUL HABOU Z. 2003).

CHAPITRE III : Les conditions du culture de l'arachide

III.1. Les besoins du culture d'Arachide

Les facteurs physiques des sols interviennent dans l'adaptation à un environnement de l'arachide, surtout par leur rôle dans l'alimentation hydrique et minérale et leur effet sur la pénétration et le développement des racines. L'arachide est une plante adaptée au climat tropical. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

III.1.1. Sol

Les sols doivent être suffisamment meubles ou ameublis pour permettre la pénétration des gynophores puis l'arrachage des gousses mûres. De plus, l'arachide requiert des sols bien drainés et aérés car les échanges respiratoires des gousses en formation sont élevés. Les sols à texture fine, meubles et perméables, et en particulier les sols sableux, sont ceux qui conviennent le mieux. La culture d'arachide sur sols lourds et argileux n'est conseillée que si le recours à la mécanisation et l'irrigation au moment opportun sont possibles. L'arachide est sensible à la salinité et à l'acidité des sols. Les sols très acides (pH inférieur à 5) (AMANI LOUIS K. 2007). ou déficients en CaO peuvent induire des toxicités aluminiques ou ferriques; l'acidité inhibe le développement des bactéries fixatrices d'azote, ce qui est décelable à l'aspect chlorotique du feuillage et à l'absence de la coloration rouge, à l'intérieur des nodosités, qui caractérise la présence de bactéries actives.(AMANI LOUIS K. 2007).

III.1.2. Eau

L'arachide est une plante relativement résistante à la sécheresse. Pour un cycle de 90 jours, les besoins en eau sont évalués comme rapporté dans le tableau 3. (ABDOUL HABOU Z. 2003). Les Besoins d'eau de l'Arachide sont évaluée à 4000 m³/ ha. La phase critique est celle comprise entre la floraison-fructification. (BLKADI S et al. 2004).

Tableau III : besoin en eau d'une variété d'arachide à cycle court (90 jours).

Phases du cycle	Besoins en eau
Semis -levé (0 à 20 jours)	3.5 mm/jour
Floraison (21-40 jours)	5.2 mm/jour
Formation et remplissage de gousses (41-70 jours)	4.4 mm/jour
Maturation (71-90 jours)	3.9 mm/jour

Source : (ABDOUL HABOU Z. 2003).

III.1.3. Lumière

Au stade juvénile la lumière freine la germination et le développement des racines. La lumière agit sur la fructification. L'exposition des gynophores à la lumière retarde leur croissances et les fruits ne peuvent se développer qu'à l'obscurité. (BLKADI S et al. 2004).

III.1.4. Température et ensoleillement

Les températures inférieures à 15°C et supérieures à 45°C ralentissent ou bloquent la croissance, l'optimum se situant entre 25 et 35°C. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

L'arachide est peu sensible à la photopériode, mais les longs jours ont un effet positif sur la productivité : les semis précoces (lorsque la pluviométrie ou l'irrigation le permet) seront donc préférés. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Les déséquilibres se traduisent fréquemment par un rapport fanes/gousses défavorable, que l'on observe également en zone équatoriale et dans les cultures sous plantations arbustives, lorsque l'ensoleillement devient limitant. (AMANI LOUIS K. 2007).

III.1.5. Nutrition

L'arachide a besoin d'un sol léger poreux permettant une bonne aération. C'est une légumineuse fixatrice d'azote mais des nombreux travaux montrent que l'application d'azote a un effet important surtout avant la formation des nodosités (entre 0 et 20 jours). (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Le phosphore est le principal élément nécessaire à l'arachide ; il est actif au développement et à la maturité. Les carences sont décelables par un port rabougri, les folioles petites et une défoliation prématurée. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

La potasse est absorbée en grande quantité surtout en début de la croissance. Ses carences se manifestent par une chlorose périphérique et parfois inter-veineuse de folioles qui prend une forme incurvée caractéristique. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Le calcium est indispensable à la croissance des coques et des graines. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Le soufre contribue à la résistance aux maladies cryptogamiques. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Le molybdène agit sur le développement de la plante, la coloration des feuilles et augmente le nombre et le poids des nodosités. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

III.2. La symbiose fixatrice d'azote atmosphérique

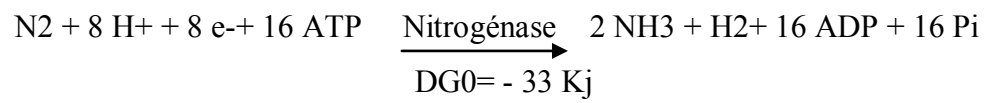
III.2.1. Classification des bactéries symbiotiques fixatrices d'azote atmosphérique

L'arachide comme la plupart des légumineuses vit en symbiose avec les bactéries fixatrices d'azote atmosphérique. Les bactéries symbiotiques fixatrices d'azote chez les légumineuses, appartiennent aux genres *Rhizobium*, *Azorhizobium*, *Allorhizobium*, *Sinorhizobium*, *Mesorhizobium* et *Bradyrhizobium*. Cette symbiose résulte de la formation de nodules ou nodosités au niveau des racines ou des tiges (cas de certaines espèces du genre *Aeschynomene* et de *Sesbania rostrata*) à l'intérieur desquelles, les bactéries transformées en bactéroïdes fixent l'azote atmosphérique. Les nodules constituent ainsi le siège des échanges entre les deux partenaires, l'azote fixé est transféré à la plante-hôte et en retour les bactéries reçoivent les photosynthétats. (PEREM ABOUGA L. 2012).

III.2.2. Facteurs influençant la symbiose fixatrice d'azote

La plus grande partie des légumineuses, 88% des espèces étudiées interagissent avec les rhizobiums pour former des nodules fixateurs d'azote. L'interaction entre la plante et la bactérie débute dans la rhizosphère, et la croissance des bactéries se fait de manière sélective par la plante. Certains facteurs environnementaux, comme l'acidité du sol, la température, peuvent limiter la croissance et l'activité des bactéries. (PEREM ABOUGA L. 2012). Des légumineuses de zones tropicales comme le niébé (*Vigna unguiculata*) et l'arachide (*Arachis hypogaea*) ont un optimum de croissance à un pH allant de 5 à 6,5. (PEREM ABOUGA L. 2012). cependant, il peut y avoir baisse de nodulation même pour les souches acidotolérantes sur les sols riches en aluminium. (PEREM ABOUGA L. 2012). Des études faites par Kimou et Zengbe (1994) cités par Nwaga et Ngo Nkot (1998), montrent que l'acidité et la pauvreté du sol en phosphore assimilable constituent un facteur limitant à l'activité des bactéries fixatrices d'azote. En effet la réaction de fixation de l'azote est très coûteuse en énergie et en pouvoir réducteur. (PEREM ABOUGA L. 2012).

Le processus de la fixation consiste en la réduction de l'azote atmosphérique N₂ sous forme ammoniacale selon la réaction suivante :



Dans un système biologique fixateur d'azote les conditions optimales de la catalyse biologique correspondent aux températures ambiantes locales (25 à 35°C). (PEREM ABOUGA L. 2012).

CHAPITRE IV : La culture de l'arachide

IV.1. Techniques culturales

IV.1.1. Choix du terrain

Sols à texture légère, bien drainés et aérés. (Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles. MAEP, PSDR, FAO).

Terrains de plateaux ou des terres de bas de pente, juste à la limite des terres de rizières, à condition que leur pente soit faible. (Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles. MAEP, PSDR, FAO).

Sols de baiboho (en contre-saison). (Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles. MAEP, PSDR, FAO).

IV.1.2. Préparation des semences

Afin de protéger les semences contre les insectes et autres déprédateurs, il vaut mieux conserver les semences d'arachides dans les gousses et les le tard possible avant le semis. Dans le littoral Camerounais, les semences sont trempées la veille ou le matin du jour des semis. Cette méthode permet de lever la dormance de le graine avant sa mise en terre. On obtient parfois des levées en 3 ou 4 jours avec cette méthode, si le sol est humide. (ELLA P).

IV.1.3. Préparation du Sol

En région semi- aride, la préparation du sol consiste en priorité à faire disparaître les résidus de culture susceptibles de propager des maladies et servir de refuge à certains prédateurs. En zone humide ou dans les sols lourds, un labour de début du cycle est recommandé pour supprimer les premières adventices et ameublir le sol qui sera ensuite affiné par un hersage. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Dans ce type de sol le billonnage est souvent pratiqué pour éviter le ruissellement ou l'asphyxie des plantes par l'eau stagnante. (ABDOUL HABOU Z. 2003).

IV.1.4. Semis

Les semences sont d'abord traitées par un mélange d'insecticide et de fongicide dont les plus courants sont : *le carbofuran* et *l'heptachlore* pour les insecticides et *le thiram*, *le bénomyl*, *le captan* et *le carbendazime* pour les fongicides. En semis manuel, l'opération se fait à une

graine par poquet disposé à une profondeur de 3 à 5 cm(ABDOUL HABOU Z. 2003), (NICOLAS LUTHER D. 2001) .

Les écartements du semis varient en fonction du port et du type variétal tout en restant dans les limites de 10 à 20 cm entre les pieds sur un même rang et 40 à 60 cm entre les rangs. En culture pluviale, les densités à l'hectare varient de 110 000 pieds (Virginia) à 170 000 pieds(Spanish) et peuvent atteindre 250 000 pieds sous irrigation.(NTARE B R et al), (ABDOUL HABOU Z. 2003).

Le poids de semences en gousses pour ensemercer un hectare, appelé valeur culturale (VC), est fonction des caractéristiques de la variété, de la qualité de la semence et de la densité souhaitée.(NTARE B R et al).

Cette valeur culturale est donnée par la formule suivante :

$$VC = \frac{\text{Densité (pieds/ha)} \times \text{Poids 100 graines semences (g)}}{10 \times \text{Faculté germinative (\%)} \times \text{Rendement graines semences (\%)}$$

IV.1.5. Fertilisation

Le sol doit être riche en matières organiques. L'arachide possède un système racinaire qui lui permet d'explorer un volume de sol important et de pouvoir bénéficier des effets résiduels de l'application de la fumure organique sur le précédent cultural (céréale) et de la fumure minérale d'entretien de type N-P-K. L'application du calcium est recommandée dans les sols légèrement acides pour corriger le pH et améliorer la qualité technologique des semences. (NTARE B R et al).

Une carence en calcium se manifeste par un pourcentage élevé de graines avortées (gousses vides) et de petites graines remplissant mal les gousses. (NTARE B R et al).

La faible translocation du calcium par les feuilles nécessite une application à proximité de la zone de fructification au début de la période de fructification afin qu'il puisse être directement absorbé par les gynophores et les jeunes gousses. En dose d'entretien pour un champ semencier et suivant la nature du sol, des quantités variant de 200 à 600 kg/ha de plâtre agricole sont recommandées. (NTARE B R et al).

IV.2. Récolte

La date de la récolte optimale est l'un des premiers problèmes à résoudre. La floraison est indéterminée chez l'arachide ; il y a donc une proportion variable de maturité. La récolte prématurée entraîne des pertes quantitatives dans la production, et une incidence sur la teneur en huile, en protéines et sur la viabilité de la semence. Si le sol est humide, le maintien des variétés non dormantes au champ au delà de la durée moyenne du cycle occasionne un niveau élevé de la germination des graines. Ce retard de récolte expose les gousses aux attaques des parasites et augmente l'acidité des graines et leur teneur en aflatoxine ayant comme conséquences directes la détérioration de la qualité des semences. (NTARE B R et al).

Le test le plus pertinent pour contrôler la maturité de l'arachide est de vérifier le parenchyme interne de la gousse qui, de duveteux et turgescents, devient lisse et sec, et la couleur qui passe du blanc au brun foncé. (NTARE B R et al).

Les gousses mûres sont reconnues par la présence de taches brunes. Les champs doivent être échantillonnés à partir de la date théorique de la maturité des gousses (cycle variétal) en mettant plusieurs plantes ensemble et en analysant la maturité des gousses. (NTARE B R et al).

La récolte peut être effectuée dès que 70-80 % des gousses sont mûres. Chez les variétés non-dormantes, la variété est considérée comme mûre quand 2 % des plantes ont des graines germées. (NTARE B R et al).

IV.3. Conservation et stockage

L'arachide est une denrée semi-périssable. Stockée dans des conditions favorables, elle peut se conserver pendant plusieurs années. Dans le cas contraire, elle peut devenir impropre à la consommation en l'espace d'un mois à cause de la moisissure, des insectes ou de l'absorption de saveur étrangère qu'on appelle alors rancissement. (JEAN-LUC K et al).

Les conséquences fâcheuses entraînées par un mauvais stockage sont cumulatives et irréversibles. (JEAN-LUC K et al). Certaines conditions doivent dès lors être scrupuleusement respectées lors du stockage de l'arachide :

-la température doit être suffisamment basse. Le temps de conservation est d'autant plus grand que la température est basse et que les graines n'ont pas été décortiquées. (JEAN-LUC K et al).

- l'humidité relative doit être basse. Plus que tout autre facteur une humidité trop élevée peut causer une détérioration majeure. Pour une humidité relative comprise entre 65 et 70 % (Jean-Luc K et al), la teneur en eau de l'arachide est d'environ 7 %. Au dessus de cette valeur l'arachide a tendance à moisir. Les conditions de stockage doivent absolument prévenir l'apparition de moisissures. (JEAN-LUC K et al).

- le lieu de stockage doit être débarrassé des odeurs et bien aéré. L'ammoniac pouvant se dégager dans les hangars de stockage étant la principale cause des avaries, doit être éliminé par la combustion de bâton de soufre par exemple. (JEAN-LUC K et al).

CHAPITRE V : Les ennemis du culture de l'arachide

V.1. Les maladies

- **Pourriture du collet des plantes** : cette pourriture est due à de nombreux champignons qui peuvent causer de graves dégâts dans les jeunes semis. La plantule flétrit et meurt.
- **Maladie à scléroses** : due à un champignon qui provoque la nécrose du collet et de la base des tiges. Les zones envahies portent un mycélium blanc (petits points globuleux 1 mm).
- **Bactériose** : due à une bactérie, les plants attaqués se fanent brusquement.
- **Cercosporiose** : c'est l'une des maladies les plus graves et les plus répandues pour l'arachide.

Sur les feuilles on trouve des taches de 1 à 12mm de diamètre circulaire et de couleur brune.

- **Rosette** : due à un virus. La plante est rabougrie, les entre-nœuds courts et les feuilles petites. Ce virus est transmis par les pucerons. La récolte des pieds atteints est nulle.
- **Pourriture des gousses et des graines** : due à des champignons qui se développent surtout lorsque le taux d'humidité des gousses est trop élevé. Les graines atteintes sont Inconsommables et impropres à la culture.

Source : (Culture industrielle : Arachide. Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles).

V.2. Les ravageurs

- **Coléoptères** : qui rongent les semences, puis les feuilles et les fleurs.
- **Hétéronychus** : qui coupent les pieds d'arachide au-dessous du niveau du sol
- **Citadelles** : qui piquent les folioles pour sucer la sève
- **Punaises** : qui piquent les jeunes pousses et les feuilles qui flétrissent et noircissent.
- **Pucerons** : qui piquent les jeunes pousses et les feuilles pour sucer la sève. Ils transmettent la rosette.
- **Charançons** qui rongent les feuilles et les graines des gousses stockées
- **Acariens** : qui piquent les feuilles pour se nourrir de la sève.
- **Cochenilles** : qui piquent les racines et les gousses dans le sol.

- **Nématodes** : qui provoquent la formation des galles sur le pivot, les racines latérales, les gynophores et les gousses.
- **Termites** : qui peuvent détruire les racines, ronger les tiges et perforer les gousses.
- **Grillons** : qui coupent les jeunes tiges.
- **Corbeaux** : qui consomment les graines, et déterrent les gousses mûres.
- **Bruches** : qui pénètrent à l'intérieur des gousses des arachides stockées et rongent les graines.
- **Rats** : qui prélèvent un nombre important de gousses lors de la maturation et de la récolte.
- **Sangliers** : qui consomment les gousses en voie de maturation.

Source : (Culture industrielle : Arachide. Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles).

DEUXIEME PARTIE

CHAPITRE I : Zones de production et leur caractéristiques

I.1. Origine et distribution

L'arachide est une plante tropicale originaire d'Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Venezuela). Le centre d'origine se situe à l'est des Andes dans une région comprise entre le sud-est de la Bolivie, le nord-ouest de l'Argentine, le nord du Paraguay et la région ouest du Mato Grosso au Brésil. (DANIEL F. 2010).

La région du Mato Grosso au Brésil représente un point chaud de diversité dans lequel on retrouve la plupart des espèces sauvages du genre *Arachis*. L'espèce cultivée (*A. hypogaea* L.) a été probablement domestiquée sur le versant oriental des Andes entre le sud de la Bolivie et le nord de l'Argentine car c'est dans cette zone que l'on retrouve ses plus probables progénitures. L'arachide cultivée a été subdivisée en deux sous-espèces *A. hypogaea* ssp. *hypogaea* et *A. hypogaea* ssp. *fastigiata*. Sept centres primaires de diversité correspondant à la répartition des deux sous-espèces et des différentes variétés botaniques de l'arachide cultivée ont été décrits. (DANIEL F. 2010).

Le premier se situe dans la région du Guarani (entre le bassin de la rivière Paraná au Paraguay et le sud est du Brésil), le second dans les régions Goiás et Minas Geraes au Brésil, le troisième dans la région Rondônia et le nord-est du Mato Grosso au Brésil, le quatrième dans la région bolivienne (versant oriental des Andes), le cinquième dans la région péruvienne vers la côte ouest, la sixième dans le nord-est du Brésil et le septième au niveau de la région équatorienne. (DANIEL F. 2010).

L'Afrique de l'Ouest (21%, notamment au Nigeria, au Sénégal et au Zaïre). et l'Asie du Sud-est (Bangladesh, Birmanie, Malaisie, Thaïlande) 65 % de la production mondiale ont été décrites comme les deux centres secondaires de diversité de l'arachide cultivée. Le transfert de la plante en Afrique de l'Ouest s'est fait à partir des côtes brésiliennes par les navigateurs portugais et en Asie du Sud-est à partir des côtes péruviennes par les navigateurs espagnols. La diversité observée dans ces centres secondaires semble résulter des effets combinés de l'hybridation naturelle entre les différents types botaniques et de la sélection. (DANIEL F. 2010).

I.2. La place de l'arachide en Afrique

Sur 5.330.000 tonnes d'arachide produites en Afrique 90 pourcent proviennent de la zone de savane du Sud du Sahara et 10 pourcent la zone analogue de l'hémisphère Sud. (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

On trouve dans cette zone les quatre grands producteurs (Nigéria ,Sénégal , Niger, Soudan) qui sont aussi les principaux exportateurs en effet , dans la zone de savane, contrairement à ce qui se passe dans la zone forestière africaine, ou dans d'autres parties du monde, l'arachide constitue une culture industrielle orientée vers l'exportation (en huile ou en graine), qui constitue une part importante du revenu national et des sources en devises il s'agit évidemment d'arachide d'huilerie, l'arachide de bouche est une part très faible dans les surfaces cultivées et posant d'ailleurs les problèmes agronomiques qui lui soient propres. (MAUBOUSSIM J. C.. 1968).

I.3. L'écologie et les conditions générales de son aire de culture

La zone des savanes recouvre peu près la zone dite semi-aride définie par la FAO : " une période humide de plus de 55 jours avec une pluviométrie de plus de 250 mm au Nord, 200 jours, avec moins de 1.200 mm sans petite saison sèche." (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

Le relief et les sols y sont assez peu variés et certains sols y couvrent d'immenses surfaces (ferrugineux tropicaux, par exemple). (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

Cette grande homogénéité de climat et de sols, jointe à la grande plasticité de l'espèce *Arachis hypogea* et son utilisation uniforme (Production d'huile et tourteau , fourrage en sous produit) excluant toute intervention de caractères gustatifs, font que beaucoup de problèmes peuvent être traités à l'échelon de la sous-zone de la zone de savane avec des adaptations locales pour tenir compte des variations de sol et sur tout des données socio-économiques : densité de population, prix de denrées, tenure des terres. (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

Il y a ainsi plus de parenté, entre les problèmes arachidiers du Nord Sénégal et du Nord Tchad qu'entre ceux du Nord Sénégal et de la Casamance. (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

On peut diviser la zone en 3 sous zones :

la sous zone Nord à sécheresse dominante (pluies faibles ou irrégulières, Exemples : Louga (Sénégal), Zinder (Niger) . (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

la sous zone Sud ou la pluie est suffisante, en quantité et répartition, et où les problèmes sont sur tout des problèmes de fertilité et des problèmes sanitaires, Exemples: Samaru (Nigéria) Niore du Rip (Sénégal) Darou (Sénégal). (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

une sous zone. intermédiaire où les deux types de problèmes coexistent, Exemples: Dano (Nigéria) , Tarna (Niger) , Bambey (Sénégal). (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

I.4. Les problèmes agronomiques que pose cette culture

Ils peuvent se répartir par sous zone :

Dans la sous zone Nord la pluviométrie est le goulot d'étranglement, une année sèche annulant généralement l'effet des techniques agronomiques évoluées . (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

On a donc placé au premier plan les problèmes variétaux: résistance à la sécheresse (avec cycle court si possible), viennent ensuite les problèmes de fertilisation et de techniques culturales. (MAUBOUSSIM. J. C. 1968).

Dans la sous zone Sud, celle à plus forte potentialité, la recherche de la productivité dans des systèmes de culture plus intensifs, place sur le même plan les problèmes de fertilisation , de techniques culturales (mécanisation et variétaux.). (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

Dans la sous zone centrale les problèmes à résoudre sont définis localement suivant le facteur limitant, et leur hiérarchie est souvent difficile à établir . (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

Pour des raisons de commodité nous avons adopté le découpage classique, plante, milieu, techniques, mais il est évident que ces trois types de recherches sont liés et que les priorités accordées à telle ou telle d'entre elles peuvent changer dans le temps et dans l'espace suivant la diffusion des techniques auprès des paysans. (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

Tableau IV : Résultats obtenues dans les zones de culture

Sous Zone	Facteur limitant	Variétés proposes	Rendements moyens dans la zone kg/ha Coque	Possibilités courantes (tech. simples)	Maximum (essais)
Nord	Pluie(quantité longueur)	Bambey Cycle long(47-16 Cycle court (55-437 à(28-204 (48-155B	600 800	1500	2200
Intermédiaire	Pluie ou sols	Kano 50 Cycle long (47-16(48-115 à (28 -206 Samaru 38 mais idéal serait cycle moyen	800 1000	1800	2500 3000 kg
Sud	Sols et techniques	Bambay 28-206 Samaru 38 G 153	1000 1300	2000	3500 4000 kg
Extreme Sud	Sols et rosette	Bambey 48-37 Niangoloko 1040	Très faible s en année à rosette	1500	205-3000

Source : (MAUBOUSSIM J. C. 1968).

Pour l'arachide de bouche le Soudan et le Sénégal cultivent des Variétés de type Jumbo sélectionnées sur place (Soudan) ou introduites (Ga 119-20 au exigeantes sur les conditions de culture, ce qui a conduit à les réserver à des zones très favorables au point de vue milieu (Écologique et humain).

CHAPITRE II : La situation d'arachide dans la région d'El-oued

II.1. Introduction

Les arachides sont considérées les culture récentes dans la wilaya de El-Oued. Cette culture de puis son introduction avait connu un essor appréciable grâce à l'intégration de plusieurs paramètres, entre autre les conditions pédoclimatique favorable, les efforts de l'état investi en Matière d'électrification , désenclavement des centres de production, puits agricoles et à l'accession massive à la propriété foncière agricole. (DSA. 1997).

De ces faits les superficies cultivées se sont multipliées depuis la campagne 1984 / 1985, qu'ils étaient à 35 ha avec une production évaluée à 525 qx à 850 ha une production évaluée à 1530 T durant la campagne écoulée 1995 / 1996. En plus les rendements enregistrés de 18 qx/ha se révèlent compétitifs aux normes nationales est même internationales. (DSA. 1997).

II.2. Les premiers expériences de culture d'arachide dans la région d'El-oued

Dans ce chapitre nous avons citons trois expériences de culture d'arachide cité par le DSA dans cette région pour la premier fois :

1. Thème : Essai de comportent de dix (10) variétés d'Arachide indienne.(1994 / 1995)

- Variétés expérimentés :

N° 01 - i88173 – N° 02 - 89037 – N° 03 -88320 – N°04 -91019 – N° 05 -91023

N° 06 -91359 – N° 07 - 87885 – N° 08 - 71112 – N°09 -89356 – N°10 -91117

- Date de Semis : Le 12 / 04 / 1994

- Sites expérimentales :

Chear Tedjani (Oumiha Salah) - Teria Imad (Oumiha Salah).

Alia Belgasem (Ghamra) - Guoar A.Madjid (Z'gob)

- Date de Récolte : Le 06 / 11 / 1994

- Résultats de pesage : Après séchage en gousses

Tableau V : le rendement obtenues pour chaque variété.

Nom de site	Variétés	Poids m / plante	Rdt qx / ha
Chear Tedjani	88173	100 gr/ p	11000
	89037	105 gr/ p	11550
	88320	75 gr/ p	8250
Teria Imad	91019	35 gr/ p	3850
	91023	25 gr/ p	2750
	91359	70 gr/ p	7700
Alia Belgasem	87885	100 gr/ p	11000
Guoar A.Madjid	71112	Sinistré	/
	89356		
	91117		
Variétés local comme Ref.	Locale	80 gr/ p	8800

Source : (DSA d'El-Oued. 1995).

2. Thème : Essai de comportement variétal d'Arachide (1995 / 1996)

Essai retenu sur site de TAGHZOUT :

- **Date de semis** : 21 / 04 / 1996 . En bloc aléatoire écartement de 80 cm.

Entre ligue : 40 cm.

Entre graine : 17 cm.

- **Matériel végétal** : nous avons utilisé 05 variétés récemment introduite dans un but bien précis consistant à réduire dans le cycle de la cal hue.

Fleur 11– (GH 119.20) – (55.437) – (57.422) – (73.33).

- **Résultats en N° (première Année)** :

Maturation : début septembre

Rendement : qx / ha

Fleur 11	6,25 qx / ha
GH 119.20	12,50 qx / ha
55.437	6,25 qx / ha
57.422	10,42 qx / ha
73.33	10,40 qx / ha

3. Thème : Essai de comportement de cinq variétés d'Arachide Sénégalaise

- Caractéristique de semences :

court cycle (3-4 mois).

deux (02) dates de plantation distinctes avec les même variétés :

- le 21 / 04 / 1996.

- le 02 / 06 / 1996.

- Variétés expérimentes : codés comme suite

Fleur 11 – GH 119.20 – 55.437 – 73.33 – 57.422 .

Double fin (huile en bouche). Cycle 90 jours.

- Superficie de l'essai : 72 m².

- Fumure : Débris des végétaux + (15.15.15) .

D'après ce résultat nous estimons que cet essai n'était pas en courgeant du mois pour cette année, Il serais intéressant d'avance de les dates de semis tout en assurant une irrigation plus intense afin d'améliore l'humidité ambiante qui est l'une des caractéristique de la région d'origine de les variétés.

II.3. La situation d'arachide dans la région d'El-Oued

Les résultats :

Tableau VI : culture d'Arachide dans la région d'El-Oued (1990 / 2004)

Année	Superficie (ha)	Production (qx)
1990	310	4090
1991	260	3200
1992	270	3810
1993	340	3430
1994	620	7340
Moy 1990 / 1994	360	4374
1995	540	6570
1996	545	6613
1997	520	6464
1998	806	10010
1999	915	11179
Moy 1995 / 1999	665	8167
2000	851	10711,5
2001	321	4326
2002	917	11416
2003	906	11379
2004	687	8530
Moy 2000 / 2004	736	9273

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

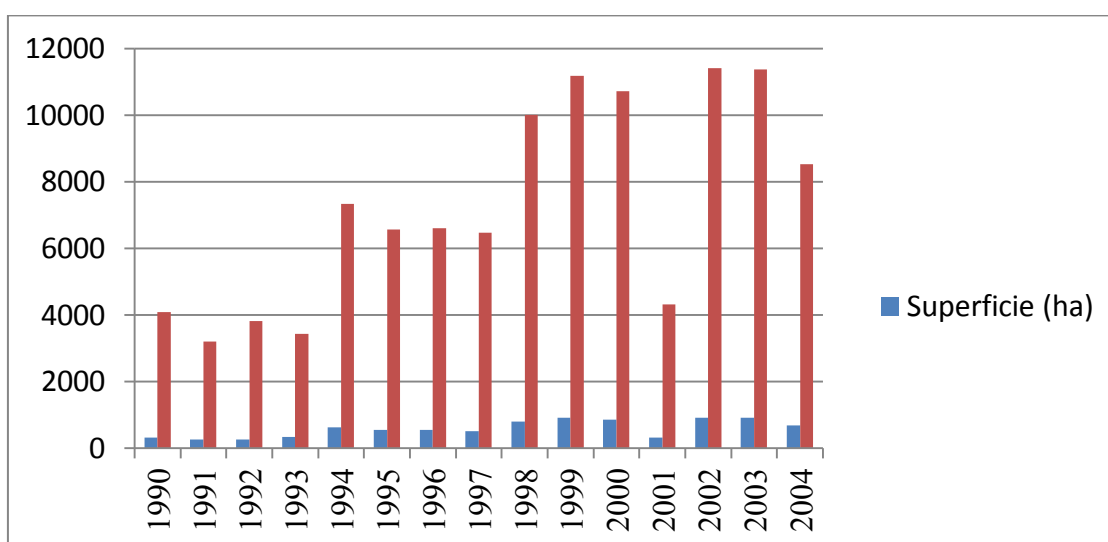


Figure 6 : Superficie et production d'Arachide dans (1990/2004).

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

On voit dans les 5 premières années (1990-1994) une augmentation importante de la superficie consacrée à l'arachide de 310 à 620 ha cette dernière est doublée, avec une augmentation importante aussi de la production de 4090 à 7340 qx.

On voit dans les 5 prochaines années (1995-1999) la continuation de l'augmentation de deux paramètres (superficie et production).

Et pour la troisième 5 années de (2000-2004), on voit la diminution de superficie de 851 à 320 ha et la diminution aussi de production 10711,5 à 4326 qx en 2001 et même cas pour l'année de 2004 avec superficie de 906 à 687 et une production de 11379 à 8530.

Mais dans les moyennes de chaque année on voit une augmentation de deux paramètres, avec une superficie qui passe de 360 à 736 ha et une production qui passe de 4374 à 9273 qx.

Tableau VII : culture d'arachide dans la région d'El-Oued (2005 / 2013).

Année	superficie (ha)	Production(qx)
2005	463	5840
2006	502	6637
2007	520	6647
2008	550	6950
2009	540	7212
Moy 2005 / 2009	515	6657
2010	560	7332
2011	610	8916
2012	500	6580
2013	564	7340

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

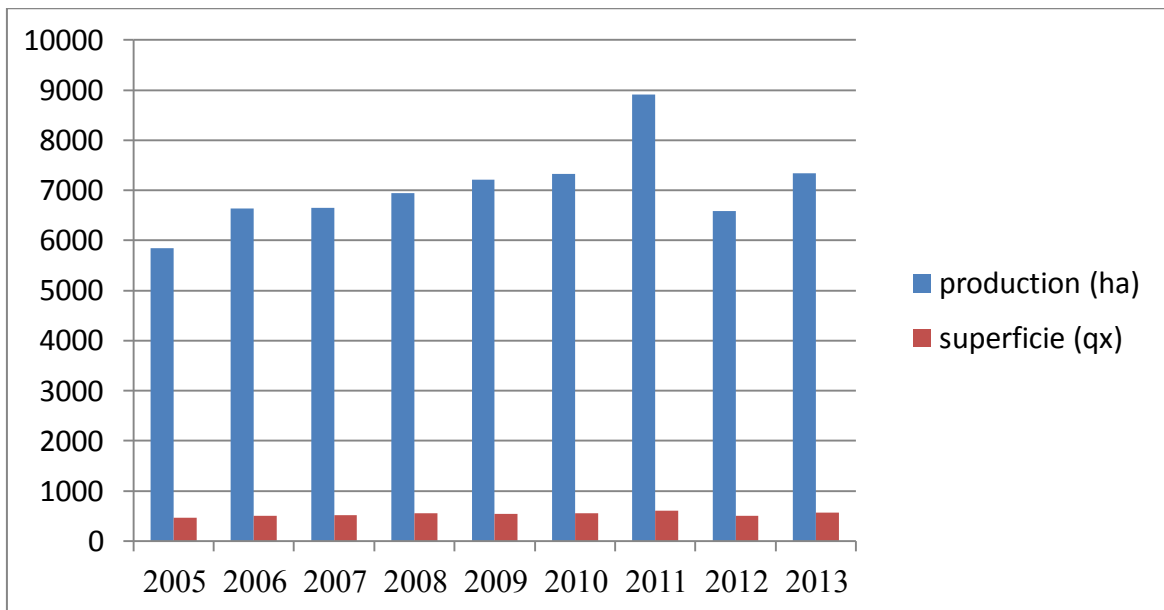


Figure 7 : la production de l'Arachide dans la région d'El-Oued (2005/2013).

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

On voit que dans les 5 premières années de (2005-2009) une augmentation de la superficie consacrée à l'arachide de 463 à 540 ha et avec une augmentation de la production de 5840 à 7212 qx.

On voit les deux prochaines années de (2010, 2011) une augmentation de superficie de 560 à 610 ha, avec une augmentation de production de 7332 à 8916 qx.

On voit que une augmentation de superficie de 500 à 564 ha et avec une augmentation de 6580 à 7340 qx dans les années (2012, 2013).

- Nous concluons que l'augmentation et la baisse de la production a à voir avec la augmentation et la baisse de la superficie utilisée dans la culture d'arachide, parce que le taux de production associée des parcelles de la superficie.

Tableau VIII : Répartition des terres utilisées par l'agriculture dans la région d'El-Oued.

	Commune	SAU 2011/2012	Total SAU	Développement de SAU 2012/2013	
				Superficie (ha)	%
01	El-Oued	1102	1102	0	0,0
02	Errabah	706	900	194	27,48
03	Wadi El-aalanda	1137	1161	24	2,11
04	Al-bayadha	508	624	116	22,83
05	Ennakhela	614	731	117	19,06
06	Guemar	4992	4307	-685	-13,72
07	Quinine	475	510	35	7,37
08	Rgieba	4328	5144	816	18,85
09	El-hamraya	1062	981	-81	-7,63
10	Taghzout	2205	2574	369	16,73
11	Debila	1837	1978	141	7,68
12	Hassani A.Elkrim	1597	1423	-174	-10,90
13	Hassi khalifa	6096	7900	1804	29,59
14	Taleb El-aarebi	740	740	0	0,0
15	Douar El-maa	458	460	2	0,44
16	Sidi Ouen	1690	1770	80	4,73
17	Trifaoui	3682	4772	1090	29,60
18	El-meguran	1927	2982	1055	54,75
19	Beni Gacha	6277	6116	-161	-2,56
20	Wermasse	3820	4744	924	24,19
21	Settil	743	743	0	0,0
22	El-morrara	870	870	0	0,0
23	Sidi khalil	1657	1663	6	0,36
24	Tandlah	2016	2016	0	0,0
25	El-ekela	358	444	86	24,02
26	Oumiha wensa	1557	1557	0	0,0
27	Megaier	7112	6216	-896	-12,60
28	Jameaa	5563	5563	0	0,0
29	Om Tiour	1713	1461	-252	-14,71
30	Sidi Oumeran	4958	4958	0	0,0

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

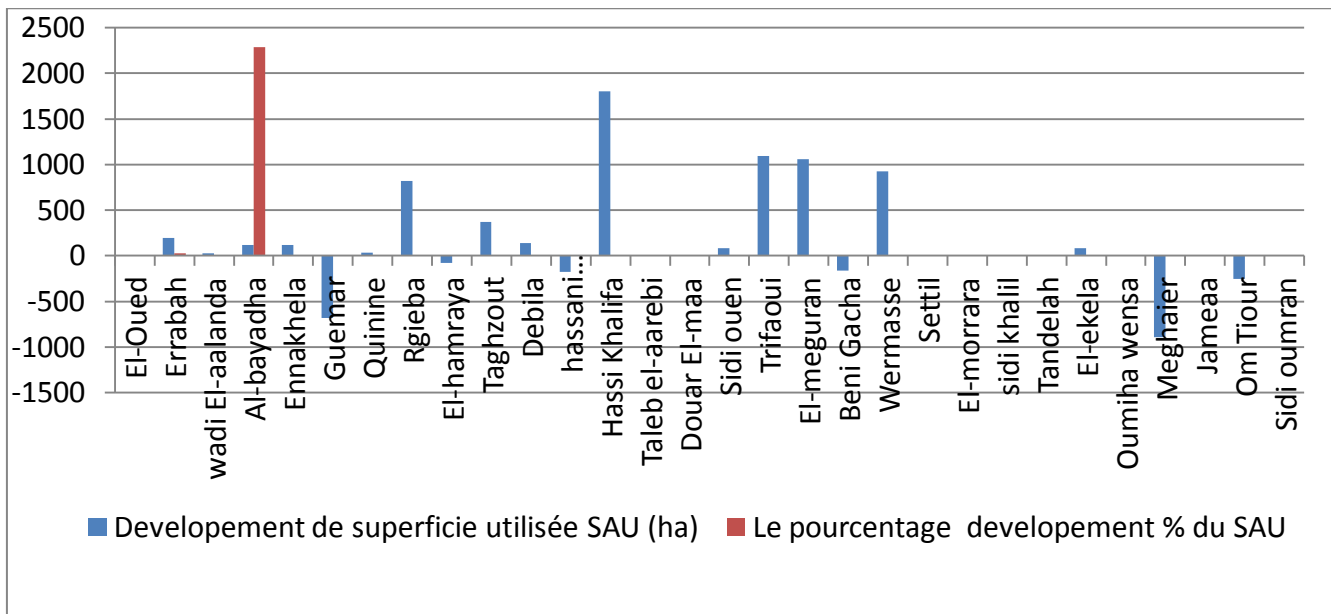


Figure 8: le pourcentage de développement du superficie agriculture utilisée.
 Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013)

On voit dans les 30 communes une différenciation de pourcentage de développement car on a enregistré une développement positive pour 16 communes (2,3,4,5,7,8,10,11,13,15,16,17,18,20,23,25).

Le meilleur pourcentage enregistré dans la commune d'El-Meguran qui dépassé le 54%.

Une pourcentage de développement négative, enregistré dans 6 communes (6,9,12,19,27,29).

Et une pourcentage mule (0%) dans 8 communes (1,14,21,22,24,26,30,28).

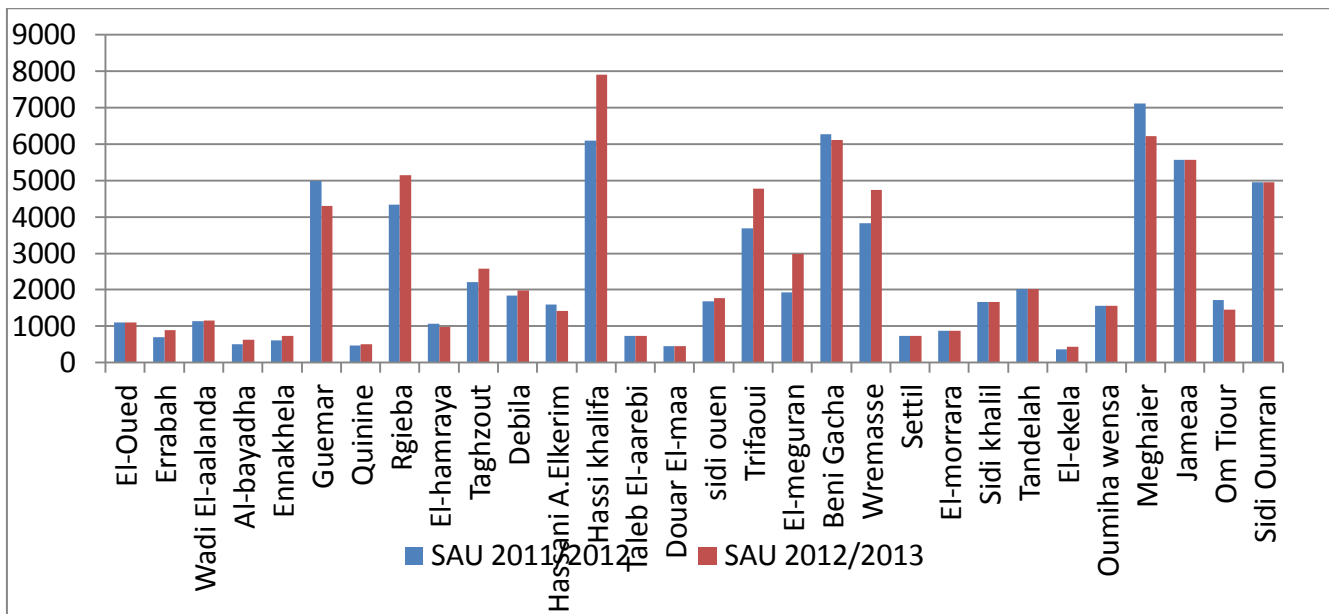


Figure 9 : le superficie agriculture utilisée dans (2011/2012) et (2012/2013) en 30 communes dans la région d'El-Oued.

Source : (Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued, 2012/2013).

Discussion

on voit que la superficie de culture d'arachide est non stable et cette instabilité cause le changement de la production, nous interprétons cela par le recours de les paysans à l'utilisation de système de la circulation agricole (rotation).

Et nous interprétons le recul de les superficies de cette culture en 2001 par la transformation de la système de la culture intercalaire (entre les palmiers) et l'expansion en la culture de pomme de terre en entrant le technique de pulvérisation axial dans les techniques culturales locales.

En ce qui concerne l'augmentation de la superficie agriculture utilisée dans les années (1999, 2000, 2002, 2003) interprété par l'augmentation de prix d'arachide dans le marché locale.

Rotation

L'arachide est très sensible au précédent cultural. Il est recommandé de ne pas semer l'arachide plusieurs années successives. Une rotation bien adaptée pourra améliorer l'efficacité des engrais utilisés, réduire la pression parasitaire et améliorer le contrôle des adventices. Les nématodes et les maladies foliaires transmises par les agents pathogènes sont partiellement contrôlés par une rotation adaptée. (NTARE B R et al).

II.4. Exemples des zones productrices

- HASSI-KHALIFA. DEBILA. GUEMAR. REGUIBA. TRIFAOU

La superficies 466 ha avec un rendement 6089 qx (2006).

vu que le cycle végétatif d'arachide est très long (7 à 8 mois) l'agriculture n'applique pas les rotation. les variétés c'est des obtentions local non certifiées, le tirage est appliqué avant et après le décorticage. il n'ya pas des essais de germination, la durée de conservation.de semence inconnu et aussi l'origine.(DSA. 2006).

parmi les contraintes biotique, le manque de certains technique culturales tel que; les technique de conduite, fertilisation (les amendements organique et la présence des taches noires sur coquilles). Les problème d'irrigation (l'irrigation ajoure pendant la saison). (DSA. 2006).

pendant la récolte il ya des dommages importantes à cause : les dégâts des rongeurs, la pourriture, les cacahouètes vides. Et tout ça à cause la mal conduite et mauvaise entretien. (DSA. 2006).

le séchage est fait traditionnellement dans l'ombre, le période ne dépasse pas un mois avec un triage léger après séchage (le vrai triage ce fait chez les mandateurs). l' agriculture n'applique pas le décorticage (le marché exige le produit non décortiquer). (DSA. 2006).

- Les caractères de variété local d'arachide de ces zones

L' utilisation d'arachide chez les soufies spécialement comme arachide de bouche (cacahouète et thé). La qualité d'arachide de la région d'El-Oued est très bonne; de point de vu goût et saveurs. Si en le compare avec l'arachide importé en constate la différence en goût et la substance oliegenese, car l'arachide local est moine de matière grasse. (DSA. 2006).

II.5. La lutte contre les ennemis de culture d'arachide dans la région El-Oued

Des l'apparition des insectes ou des maladies, il est indispensable d'appliquer des traitement phytosanitaires. à titre d'information nous citions les ennemies suivants :

Les rongeurs, les nématodes et les acariens surtout l'araignée rouge qui peut causer des dégâts a la culture, les maladies provoquée se caractérise par l'apparition des taches sur la place interne des feuilles, les jaunissement puis l'assèchement des feuilles. (DSA. 1997).

Et pour les maladies nous citons les maladies cryptogamiques comme la fonte de semis et la pourriture des tiges et racines appelé aussi maladie de flétrissement qui est du à des champignons *macrophima phasoil* (pourriture sèche) et *selectorium rolfsi* (pourriture de collet). (DSA et ITDAS. 2012).

- Les fontes de semis

La lutte contre les agents de fontes de semis doit être basée sur l'utilisation de semences de bonne qualité et traitées aux fongicides. Le traitement fongicide assure la désinfection des semences (*Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifer*); alors que la bonne qualité de la semence assure une levée rapide de plantules vigoureuses pour échapper à l'attaque des champignons telluriques (*Rhizoctonia solani*, *Pythium sp*, *Fusarium sp*). Les fongicides Thirame, Captane, Manebe et Oxyquinoleate de Cu sont appliqués à la semence sous forme de poudre à la dose de 200 g de matière active par 100 Kg de semences pour les trois premiers produits et de 60 g de matière active pour le dernier fongicide. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- La cercosporiose

La lutte contre la Cercosporiose se base sur l'utilisation de deux approches:

- Les méthodes culturales visent la réduction de la quantité d'inoculum dans le sol. Cette approche se base sur la pratique d'une rotation adéquate (2 à 3 ans) et sur l'enfouissement en profondeur des débris de la culture après la récolte. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- L'autre approche, qui est chimique, vise à ralentir le taux de progression de la maladie une fois celle-ci est apparue dans une culture. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- Les matières actives efficaces contre la Cercosporiose sont: Benomyl (300 g m.a/ha); Thiophanate methyl (750 g m.a. /ha), Tebuconazole (125 g m.a/ha) (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001)..

- La décision du traitement fongicide contre la Cercosporiose est basée sur la détection des premières taches de la maladie pendant la floraison. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- La pourriture noire du collet

Les pertes occasionnées par *Aspergillus niger* peuvent être réduites par l'utilisation de semences de qualité et traitées avec des fongicides. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

La progression de cette maladie est favorisée par des périodes sèches, il est conseillé d'apporter les irrigations d'une manière régulière pour éviter un dessèchement prolongé du sol. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- La pourriture sèche (*Rhizoctonia solani*)

La lutte contre *Rhizoctonia solani* se base essentiellement sur des méthodes culturales, à savoir la rotation et la bonne conduite de l'irrigation et de la fertilisation azotée. L'utilisation des céréales comme précédent peut réduire le niveau d'inoculum dans le sol. L'apport d'eau et d'azote doit être raisonné de manière à éviter un développement excessif des branches des plantes. Un tel développement crée des conditions favorables à l'extension de la maladie sur les branches latérales de l'arachide en conditions humides et chaudes. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- La pourriture blanche (*Sclerotium rolfsii*)

La lutte contre *S. rolfsii* est de type cultural. Elle vise à réduire le taux d'inoculum dans le sol. Elle se base essentiellement sur la rotation et l'enfouissement en profondeur des résidus des cultures. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- Les nématodes

La méthode de lutte la plus pratique contre les nématodes de l'arachide demeure la rotation des cultures. La présence de certaines cultures dans l'assolement, en particulier le maïs et le sorgho, réduisent les taux d'infestation des sols à des niveaux tolérables. (EZZAHIRI, B et SEKKAT, A. 2001).

- Maladies virales (Rosette)

Virus de la Rosette de l'arachide a pour agent vecteur est un puceron, *Aphis leguminosae*. Elle est reconnaissable par un raccourcissement des entre-nœuds et des pétioles et l'apparition sur les jeunes feuilles des taches blanches avec veines vertes. (ABDOUL HABOU, Z. 2003).

Les pucerons (*Aphis craccivora*) agents vecteur de virus de la rosette, ils sont traités avec du diméthoate à la dose de 300 g m.a./ha. (ABDOUL HABOU, Z. 2003).

II.6. Importance économique d'arachide dans la région d'El-Oued

En addition à son importance agronomique de contribuer à la fertilité des sols par la fixation d'azote atmosphérique dans les sols. (DSA. 1997).

Il vient son importance économique dans l'amélioration des revenus de plus de 1500 fellahs pratiquant la culture d'arachide, en matière d'importance économique, la culture d'arachide tient le troisième rang après la dattes et le tabac. (DSA. 1997).

II.7. Commercialisation

Modalité de paiement : la commercialisation se fait soit sur les marchés locaux, soit par le biais des commerçants d'autres wilayas pour répondre aux besoins nationaux. (DSA. 1997).

Prix de vente : les prix de vente ont connu une fluctuation considérable ces dernières années vu l'invasion du marché par les produits importés ce qui entraîne une instabilité du prix de vente. (DSA. 1997).

Conclusion

L'arachide reste une espèce cultivée extrêmement utile, puisqu'elle procure aussi bien des aliments, de l'huile et des aliments du bétail que du combustible pour la maison, et qu'elle constitue également une ressource complémentaire de revenus en tant que culture de rente. Mais les faibles rendements et la sensibilité de l'arachide aux maladies posent de gros problèmes à sa culture en El-Oued. De nombreux cultivars restent sensibles aux Cercosporiose précoce et tardive et à la rouille, la résistance semblant être liée à un cycle long et à des caractéristiques indésirables de la gousse et de la graine.

Le sol de culture d'arachide doit permettre un bon drainage et de bonnes conditions d'aération, une pénétration facile des racines et gousses en formation, et faciliter l'arrachage des gousses au moment de la récolte. C'est pourquoi le sol sableux et léger de la région d'El-Oued est le mieux sol pour cette culture. Mais ce type de sol a faible fertilité, l'ajouté de les indiqués fertilisants est le bien solution de ce problème.

Enfin, La culture d'arachide est importante dans la région d'El-Oued, qui est considéré comme une culture très important dans le domaine des cultures industrielles dans l'Algérie.

Références

- ABDOUL HABOU Z. (2003). effets de la qualité de semences sur la production de l'arachide au Sénégal. mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome/spécialisation productions végétales. Sénégal : école nationale supérieure d'agriculture (ENSA), 59 pages.
- AMANI LOUIS K. (2007). Prévion de la production nationale d'arachide au Sénégal à partir du modèle agro-météorologique AMS et du NDVI. faculté universitaire des sciences agronomique. Sénégal : université de liège, 30 pages.
- Arachide : Culture industrielle. (non datée). Fiches techniques de base destinées aux techniciens agricoles. cité par ministère de l'agriculture de l'élevage et de la pêche (MAEP), organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), projet de soutien au développement rural (PSDR).
- DANIEL F. (2010). Elargissement de la base génétique de l'arachide cultivée (*Arachis hypogaea*) : Applications pour la construction de populations, l'identification de QTL et l'amélioration de l'espèce cultivée. Thèse Pour obtenir le grade de docteur en sciences de Montpellier Sup Agro. Ecole Doctorale : SIBAGHE. Préparée au CIRAD – Département BIOS / UMR DAP / Equipe SRG. 121 page.
- DENNIS A et al. (1997). recherche de variétés d'arachide (*Arachis hypogea*) adaptées aux conditions de culture du nord-ouest et de la grande-anse. HAÏTI : Auburn université, 32 pages.
- ELLA P. (non datée). Productrice d'arachide. Arachide techniques de culture. Ce dépliant est produit et réalisé par le CODEDEM avec l'appui de CTA.
- EZZAHIRI B et SEKKAT A. (2001). Maladies et Ravageurs de l'arachide Identification et moyens de lutte. transfert de technologie en agriculture. Vo(86) : 1-4.
- GARANCE V ET MELINA N. (2008). Le beurre de cacahuète : un délice qui s'étale à travers le monde. Filière Nutrition et diététique . haute école de sante HEDS. Genève, 4page .
- HUBERT P. (non datée). Arachide. Fiche technique d'Agriculture spéciale par P. HUBERT, ingénieur d'agronomie. Vol 8(6).

- JEAN-LUC K et al. Fabrication de beurre de cacahuète. avenue du Marly,48,1120 Bruxelles, Belgique. manuels techniques réalisé par ISF. ingénieurs assistance international- ingénieurs sans frontières. mail@isf-iai.be. <http://www.isf-iai.be>
- MAUBOUSSIM J. C. (1968). La colloque sur le priorités de recherche agricole dans développement économique de L'Afrique (13775.PDF). IRAT. 237-239-240 pages.
- MIKAEL D et al. L'arachide. 55270 Varennes en Argonne, Fax 03 29 80 24 34, www.alk-abello.fr. vol 7(2).
- NICOLAS LUTHER D. (2001). évaluation agronomique de variétés d'Arachide bouche a Nioro du RIP (centre sud du bassin arachidier). mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme d'ingénieur des travaux agricoles. Sénégal : école nationale des cadres ruraux (ENCR) de bambey, 32 pages.
- NTARE B R et al. (non datée). Manuel sur les techniques de production de semences d'arachide. Cité par FAO, ICRISAT et CFC, 25pages.
- PEREM ABOUGA L. (2012). évaluation de diverses méthodes d'inoculation des champignons mycorhiziens arbusculaires et effet du tamisage de l'inoculum sur les performances de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.). Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Professeur de l'Enseignement Secondaire Général Deuxième Grade (DI.P.E.S. II). Université de Yaoundé I, 51 pages.

Références de DSA d'El-Oued :

- Annuaire statistique de la wilaya d'El-Oued. (2013). Cultures industrielles, compagnes (1990/2013). Direction des services agricoles de wilaya d'El-Oued.
- BELKADI S et al. (2004). Recueil des fiches technique ITDAS) (CD.R.F.T).
- Culture d'arachide. (2012). Direction des services agricoles de wilaya d'El-Oued.
- Enquête sur la production d'arachide dans la région d'El-Oued. (2006). Direction des services agricoles de wilaya d'El-Oued.
- Filière d'arachide. (1997). Direction des services agricoles de wilaya d'El-Oued.

Les site électroniques : (pour les photos)

(1) [www.google.com/ photo Search](http://www.google.com/photoSearch).

(2) www.wikipédia.com

Annexes

Tableau 1 : Superficie de terre utilisées par L'agriculture dans la région d'El-Oued

Année	SAU superficie agriculture utilisée (ha)
1990	33560
1991	33560
1992	33600
1993	33600
1994	33770
Moy 1990 / 1994	33618
1995	33770
1996	33914
1997	33914
1998	33914
1999	40028
Moy 1995 / 1999	35108
2000	40376
2001	40674
2002	43790
2003	46312
2004	48709
Moy 2000 / 2004	43972
2005	51097
2006	52915
2007	53835
2008	54535
2009	56159
Moy 2005 / 2009	53708
2010	62720
2011	67892
2012	71800
2013	76410

Source : (Annuaire statistique de wilaya d'El-Oued. 2013).

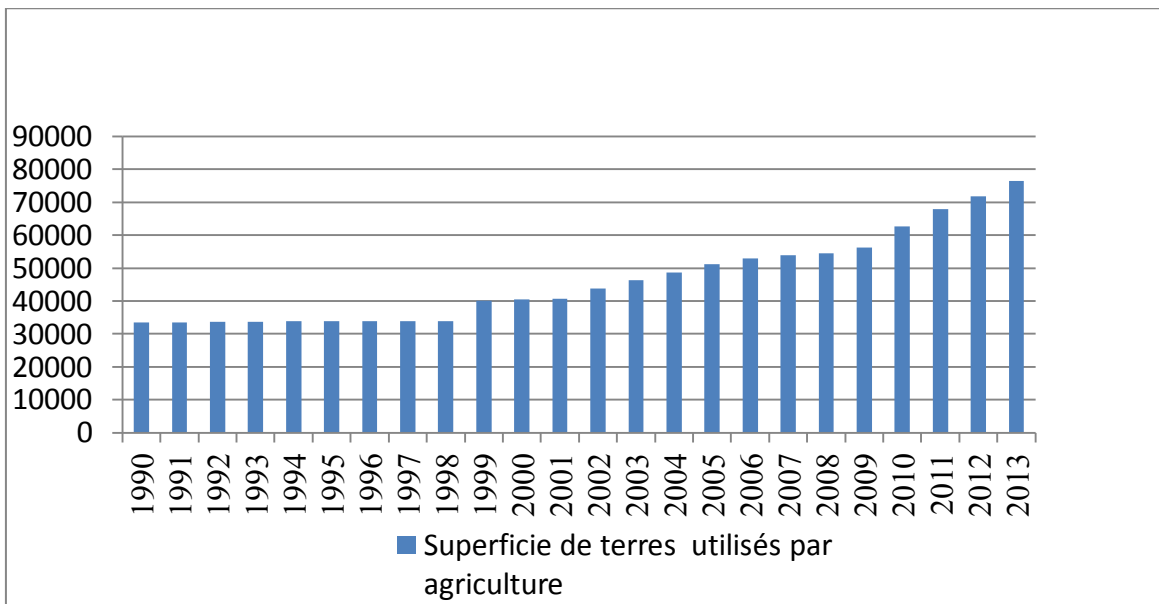


Figure 1 : la superficie de terres utilisés par l'agriculture dans la région d'El-Oued.

Source : (Annuaire statistique de wilaya d'El-Oued. 2013).

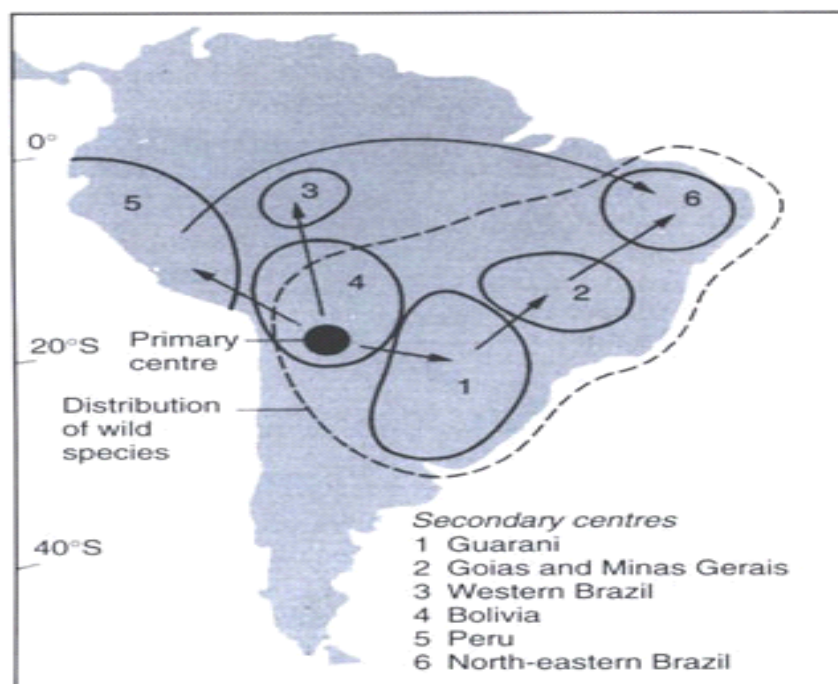


Figure 2 : Centre d'origine et distribution de l'arachide cultivée. **HYP** : *A. hypogaea ssp. hypogaea var. hypogaea*, **FAS** : *A. hypogaea ssp. fastigiata var. fastigiata*, **VUL** : *A. hypogaea ssp. fastigiata var. vulgaris*, **HIR** : *A. hypogaea ssp. hypogaea var. hirsuta*, **PER** : *A. hypogaea ssp fastigiata var. peruviana*, **AEQ** : *A. hypogaea ssp. fastigiata var. aequatoriana*. Source : (DANIEL F. 2010).

Résumé

Notre étude s'intitule sur la situation de la culture d'arachide dans la région d'El-Oued, pour ce la on récolte plusieurs statistiques sur cette culture et le traite pour objective de connaître la position de cette dernière dans l'agriculture d'El-Oued.

En plus que ce mémoire porte une étude de l'arachide *Arachis hypogea*, cette étude concerne de la description général, le morphologie, développement, conditions de culture, distribution de culture de cette espèce dans la région d'El-Oued.

Mots clés : *Arachis hypogea*, culture d'arachide, la région d'El-Oued, cultures industrielles, la superficie agriculture utilisée.

ملخص

هذا العمل يتمثل في دراسة وضعية زراعة الفول السوداني في ولاية الوادي , و تم ذلك بجمع احصائيات تخص هذا المحصول ودراستها من اجل معرفة حالة هذا الأخير ضمن الزراعة في منطقة الوادي. بالإضافة إلى ذلك هذه المذكرة تشتمل على دراسة لنبات الفول السوداني *Arachis hypogea* و التي تهتم بالوصف العام و شكل النبتة و تطورها و متطلبات الزراعة لهذا المحصول وكذلك توزيعه في منطقة الوادي.

الكلمات المفتاحية : *Arachis hypogea* , زراعة الفول السوداني , منطقة الوادي المحاصيل الصناعية , المساحة الزراعية المستعملة.