



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
التنوع الحيوي وفيزيولوجيا النبات
Biodiversité Et Physiologie Végétale

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique
en Science Biologique
Spécialité : Biodiversité Et Physiologie Végétale

THEME

**Contribution à l'étude des caractéristiques anatomiques
des plantes spontanées des familles Amaranthaceae,
Asteraceae et Brassicaceae.**

Présenté par :

M^{me} AMARA Maroua
M^{elle} GHARAISSA Milouda

Devant le jury composé de :

Président :	M ^{elle} HAMADA S.	M.A.A.	Université d'El Oued.
Examineur :	Mr HADDAD A.	M.C.B.	Université d'El Oued.
Promoteur :	Mr SLIMANI N.	M.C.A.	Université d'El Oued.

Remerciement

Je remercie tout d'abord « ALLAH » le tout puissant de m'avoir donné le courage de surmonter les moments les plus difficiles de ma vie et la volonté de mener à terme ce travail.

Au terme de ce travail, il m'est à la fois un plaisir et un devoir de remercier sincèrement toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail

Mon vif remerciement et ma profonde gratitude s'adressent à mon promoteur Mr.

SLIMANI Nouredine, qui a accepté de m'encadrer .je le remercie infiniment pour son aide, ses orientations sa patience et sa correction sérieuse de ce travail.

Je remercie aussi les membres du jury pour leur obligeance en examinant ce travail :

- **Docteur:HAMADA Samra: Ma présidente de jury**

- Monsieur HADDAD Azzeddine: Mon examinateur

Je remercierais également tous mes enseignants, mes collègues et les personnels de la faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers.

En fin, juste un petit mot pour te dire***Merci***

Dédicace

A mon très cher père(AMARA Mouhamed)

Aucune dédicace ne saurait exprimer à sa juste valeur tout l'amour, le respect,

l'attachement et la reconnaissance que je te porte.

Tu m'as enseigné la droiture, le respect et la conscience du devoir.

A ma très chère mère(SAID Hakima)

A la plus merveilleuse des mères.

J'espère réaliser, en ce jour, l'un de tes rêves.

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour que jete porte.

Puisse Dieu le tout puissant te donner santé et longue vie afin que je puisse tecomblér à mon tour...

À mon très cher mari(MIDA Chouaib)

Tous mes remerciements et mes condoléances pour vos efforts et vos sacrifices et votre soutien à mes côtés resteront, si Dieu le veut, dans mon cœur et ma couronne au-dessus de ma tête

A mon cher frère et mes chères sœurs

(Anouar ,radja ,achouak , haytham)

A notre fraternité qui m'est très chère.

Avec mon grand amour et toute ma tendresse, je vous souhaite un avenir plein

de joie, de santé et de réussite...

A mes oncles et mes tantes et leurs familles,

(SAID ET AMARA)

Je vous souhaite une longue et heureuse vie

AMARA MAROUA

Dédicace

*Je remercie tout d'abord le bon Dieu tout puissant qui m'a donné
la force et le courage pour terminer ce travail*

*A la bougie de ma vie, la fleur de mes jours, ma mère qui veille
.avec amour et tendresse à notre éducation FtimaRehouma*

*A mon père qui a sacrifié sa vie pour notre instruction Elhabibe
t mes frères et mes sœurs et à toutes ma familles*

.A me grande mère

.A mes oncles et me tante

Et toute ma famille : Gharaïssa et Rehouma

Et toutes mes amies

A Toute la promotion biologie végétale

.2019- 2018

Je dédie ce modeste travail

GharaïssaMilouda

Résumé:

L'analyse microscopique des caractères épidermiques (cellules épidermiques, poils, stomates) des organes aériens. Réalisées sur les 15 espèces appartenant à 3 familles botaniques (Asteraceae , Brassicaceae, Amerenthaceae), il ressort que :

Les cellules épidermiques varient d'une famille à l'autre, d'une espèce à l'autre et dans la même espèce suivant deux parties de la plante feuille et tige. Où il existe une similarité des formes (polygonale) chez les espèces , *Oudneya africana*, *Farstia aegyptica*, *Malcolmia Aegyptiaca*, *Launea glomerata* et *Atractylis flava*

Leur surface varie entre (1919.64um - 45595.8 um) avec une diamètre variant (328.28 um- 854.4um) dans les deux parties de la plante (feuille et tige).

Pour les poils il existe des familles qui présentent des poils et d'autre non. Même dans la même famille la forme des poils varie d'une espèce à l'autre

La même remarque pour les stomates varient d'une famille à l'autre et dans la même espèce suivant deux parties de la plante feuille et tige sauf pour la famille Astéracée qui présentent les mêmes type de stomate dans les tiges et feuilles (Anomocytique) la densité des stomate varie de 2 à 11 .

Mots clés: plantes spontanées , caractéristique anatomique , stomates, poils, cellules épidermiques, famille botanique, espèces.

ملخص:

التحليل المجهرى لخصائص البشرة (خلايا البشرة والشعيرات و الثغور) في الأعضاء الهوائية . يتعلق ب 15 نوعاً تنتمي إلى 3 عائلات نباتية (Asteraceae ، Brassicaceae ، Amaranthaceae) ويبدو أن: تختلف خلايا البشرة من عائلة إلى أخرى، و من نوع إلى آخر و حتى في نفس النوع بين الجزئين النباتيين الورقة والساق . حيث يوجد تشابه في الأشكال (متعددة الأضلاع) في الأنواع ، *Oudneya africana*، و *Farstia aegyptica*، و *Malcolmia Aegyptiaca*، و *Launea glomerata* و *Atractylis flava*. سطحها يختلف ما بين (1919.64 - 45595،8 ميكرو متر) وبقطر متفاوت (328.28um - 854.4 um) في كلا طرفي النبات (الأوراق والسيقان). بالنسبة للشعيرات ، هناك عائلات تختلف في احتوائها أو عدم احتوائها على الشعيرات . حتى و إن وجدت فشكلها يختلف حتى في نفس العائلة و يختلف من نوع إلى آخر. نفس الملاحظة بالنسبة لثغور فهي تختلف من عائلة إلى أخرى وفي نفس النوع من نبات ما بين الورقة والساق باستثناء عائلة Asteraceae التي لديها نفس النوع من الثغور في الساق والأوراق. (Anomocytic) ، حيث أن كثافة الثغور تتراوح من 2 إلى 11. الكلمات المفتاحية: النباتات العشوائية ، الخصائص التشريحية ، الثغور ، الشعر ، خلايا البشرة ، العائلة النباتية ، الأنواع.

SOMMAIRE

Tableau des matières

Introduction.....02

Chapitre I :Anatomie De Plante

I-Les Différents Types Des Tissus Végétaux

I-1-Méristème.....04

I-2-Tissu parenchymateux.....04

I-3-Tissus Conducteurs.....04

I-4-Tissus de Soutien.....04

I-5-Tissus Sécréteurs.....05

II-Anatomie Des Organes Végétaux

II-1-Tige05

II-2-Feuille.....05

II-3-poile05

II-4-L'épiderme.....06

II-5-Cellule épidermiques.....06

II-6-Les tomates.....07

Chapitre II :Plante spontanée

I-Définition.....10

II-Végétation spontanée.....10

III-Astéracée.....10

III-1Date d'introduction et distribution.....11

11IV-Brassicacée.....

IV-1-Diversité.....12

IV-2-Biologie.....	12
V-Amarantacées.....	12
V-1-Botanique.....	12

Chapitre III : Méthodologie de travail

I-Présentation de la région d'étude.....	15
II-Climat.....	16
III-Sites d'échantillonnage.....	16
IV- Les travaux sur laboratoire.....	17
IV-1 Matériels et réactifs utilisées.....	17
IV-1-1 Matériels.....	17
IV-1-2 les réactifs utilisés.....	17
IV-1-3Méthodologie de calcule	17.
IV-2 Esquisses exploratrices	18
IV-3 Préparation et observation des coupes anatomique.....	19
IV-3-1- Réalisation des coupes.....	19
IV-3-2- Traitement des coupes dans l'eau de javel.....	19
IV-3 -3-lavage.....	20
IV-3-4- Montage l'échantillon entre lame et lamelle.....	20
IV-3-5- Photographie et observation.....	21

Chapitre IV:Résultats Et Discussion

I-Résultats

I-1-Famille Brassicaceae.....	23
I-1-1 <i>Oudneya africana</i>	23
I-1-2- <i>Farsetia aegyptiaca</i>	24

<i>I-1-3-Malcolmia Aegyptiaca</i>	25
<i>I-1-4-Mathiola livida</i>	26
I-2-Famille Asteraceae	27
<i>I-2-1-Launea glomerata</i>	27
<i>I-2-2-Cotula cinerea</i>	28
<i>I-2-3-Launaea resedifolia</i>	29
<i>I-2-4-Onopordon macracanthum</i>	30
<i>I-2-4-Atractylis flava</i>	31
I-3-FamilleAmaranthaceae	32
<i>I-3-1-Anabasis articulatum</i>	32
<i>I-3-2-Cornulaca monacanth</i>	33
<i>I-3-3-Bassia muricata</i>	34
<i>I-3-4-Suaeda mollis</i>	35
<i>I-3-5-Traganum nudatum</i>	36
<i>I-3-6-Salsola foetida</i>	37
II-Discussion	38
II-1-Cellules épidermiques	38
II-2-Les stomates	42
II-3-Poils	46
Discussion générale	50
Conclusion	52
Annexes	55
Références bibliographiques	

LISTE DES FIGURES

Figure N°	Titre	Page
01	principaux types des poiles	06
02	principaux types des stomates	08
03	Situation géographique de la région d'étude (modifier)Google(2018)	15
04	Esquisses exploratrice de travaille expérimentale	18

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°	Titre	Page
01	Période de prélèvement des espèces:	16
02	Caractères particuliers des cellules épidermiques :	41
03	caractères particuliers des stomates :	45
04	types des polies	48
05	Comparative des caractères de la structure épidermique de feuille et tige	50

LISTE DES PHOTOS

Photo N°	Titre	Page
01	Préparation et observation des coupes anatomique	19
02		19
03		20
04		20
05		20
06		21
07	<i>Oudneya africana</i>	23
08	feuille d' <i>Oudneya africana</i> (G X 400)	23
09	Tige d' <i>Oudneya africana</i> (G X 400)	23
10	<i>Farsetia aegyptiaca</i>	24
11	tige d' <i>Farsetia aegyptiaca</i> (G X 400)	24
12	<i>Malcolmia Aegyptiaca</i>	25
13	tige d' <i>Malcolmia aegyptiaca</i> (G X 400)	25

14	feuilled' <i>Malcolmiaaegyptiaca</i> (G X 400)	25
15	<i>Mathiolalivida</i>	26
16	tige d ' <i>Mathiolalivida</i> (G X 400)	26
17	<i>Launeaglomerata</i>	27
18	feuilled' <i>Launeaglomerata</i> (G X 400)	27
19	<i>Cotulacinerea</i>	28
20	feuilled' <i>Cotulacinerea</i> (G X 400)	28
21	tige d ' <i>Cotulacinerea</i> (G X 400)	28
22	<i>Launaearesedifolia</i>	29
23	feuilled' <i>Launaearesedifolia</i> (G X 400)	29
24	tiged ' <i>Launaearesedifolia</i> (G X 400)	29
25	<i>Onopordon macracanthum</i>	30
26	tige d ' <i>Onopordon macracanthum</i> (G X 400)	30
27	<i>Atractylisflava</i>	31
28	feuilled' <i>Atractylisflava</i> (G X 400)	31
29	<i>Anabasis articulatum</i>	32
30	feuilled' <i>Anabasisarticulatum</i> (G X 400)	32
31	tiged' <i>Anabasisarticulatum</i> (G X 400)	32
32	<i>Cornulacamonacanth</i>	33
33	feuilled' <i>Cornulacamonacantha</i> (G X 400)	33
34	tiged' <i>Cornulacamonacantha</i> (G X 400)	33
35	<i>Bassiamuricata</i>	34
36	tiged' <i>Bassiamuricata</i> (G X 400)	34
37	<i>Suaeda mollis</i>	35
38	feuilled' <i>Suaedamollis</i> (G X 400)	35
39	tiged' <i>Suaedamollis</i> (G X 400)	35
40	<i>Traganumnudatum</i>	36
41	feuilled' <i>Traganumnudotum</i> (G X 400)	36
42	tiged' <i>Traganumnudotum</i>	36
43	<i>Salsolafoetida</i>	37
44	feuille <i>Salsolafoetida</i> (G X 400)	37
45	tige <i>Salsolafoetida</i> (G X 400)	37

Introduction

Introduction

Introduction

Le Sahara est le plus grand des déserts, mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité (**OZENDA, 1991**). Cette région est caractérisée par des périodes de sécheresse prolongées. Ce dernier qualifie une situation d'occurrences d'eau « déficitaires », caractérisée par des écarts négatifs accusés de diverses variables hydrologiques par rapport à leurs états présumé moyen pour une région ou une zone climatique donnée (**OULD BABA SY, 2005**).

La végétation spontanée en milieux arides est un élément essentiel en matière de stabilité écologique. En dehors de ces espaces particulières, la végétation existe, mais son importance est en fonction directe de la quantité d'eau disponible. La réalité éclaire que cet écosystème demeure par excellence un milieu qui grouille de vie où les végétaux sont acclimatés par des adaptations d'ordres morphologique, anatomique et physiologique pour emmagasiner l'eau et diminuer la transpiration (**CHEHMA, 2006**).

A travers l'importance écologique et environnementale que possèdent les plantes sahariennes, dans l'alimentation du bétail, la médecine traditionnelle, protection et fixation du sol elle offre, en plus une source d'alimentation, et refuge pour plusieurs êtres vivants, elles n'ont cependant pas bénéficié de l'attention qu'elles méritent (**HOUARI, 2006**).

L'étude histo-morphologique est nécessaire d'étudier des fragments d'épidermes provenant de différentes parties de la plante (feuille tige) car les caractéristiques de l'épidermes peuvent varier entre les organes des clés d'identification de certaines espèces ont été établies en tenant compte de ces différences (**LIVERSIDGE (R), 1970; PRAT(H), 1931; SOUEGES (R) et BONARD**

L'objectif de notre travail est la contribution à l'élaboration d'un catalogue de référence des plantes spontanées du Sahara septentrionale Algérienne à travers l'analyse microscopique des débris végétaux qui se base sur l'observation des caractéristiques anatomiques de leurs cellules épidermiques. Chez des espèces appartenant aux familles Amaranthaceae, Asteraceae et Brassicaceae

Chapitre I

Anatomie de plante

I-Les Différents Types Des Tissus Végétaux

I-1-Méristèmes :

Les plantes se développent grâce à des méristèmes qui sont de petits groupes de cellules nondifférenciées qui se divisent. Dans le reste de la plante, les cellules se différencient en fonction de leur situation : cellules de surface (épiderme), cellules de remplissage (parenchyme), cellules conductrices de la sève (phloème, xylème), ... et cessent de se diviser. Ces méristèmes se trouvent dans les bourgeons, aux extrémités des racines et sur la longueur des tiges et des racines. On distingue deux types de méristèmes : les méristèmes primaires et les méristèmes secondaires. **(KHOUNI)**

I-2-Tissu parenchymateux :

Les parenchymes, nés du fonctionnement des méristèmes, sont formés de cellules vivantes mais qui ne se divisent pas. Les cellules parenchymateuses sont isodiamétriques ou allongées. Leurs vacuoles sont très développées mais leurs parois pecto-cellulosiques sont minces. On classe ces tissus d'après leurs fonctions. On distingue les parenchymes chlorophylliens qui assurent la photosynthèse, les parenchymes de réserve, plus internes, qui accumulent des composés organiques (sucres, lipides, protéines). La structure des parenchymes est plus ou moins compacte. Aussi, le parenchyme lacuneux qui est très poreux, a un rôle dédié aux échanges gazeux avec le milieu. **(KHOUNI)**

I-3-Tissus Conducteurs :

Les tissus conducteurs des Angiospermes sont le xylème et le phloème. Le xylème conduit la sève brute, le phloème conduit la sève élaborée. Le xylème et le phloème sont étroitement associés et forment le système vasculaire qui assure les corrélations entre les différentes parties de la plante. **(KHOUNI)**

I-4-Tissus de Soutien:

Les tissus de soutien sont constitués de cellules à paroi épaisse lui donnant une certaine rigidité, en particulier chez les plantes herbacées, ce sont le collenchyme et le sclérenchyme **(Mme BOUZID S ,2016)**

I-5-Tissus Sécréteurs:

Ils correspondent à des canaux ou poils sécréteurs, cellules sécrétrices, poches ou parenchymes de stockage «ils sont très variés aussi bien dans la forme que dans le mode de libération et peuvent se localiser dans tous les tissus .Certaines cellules isolées dans le parenchyme ou groupées en poches ou en tubes synthétisent des substances. Elles peuvent soit stocker les produits, soit les sécréter dans des organes végétaux, comme les essences volatiles, qui produisent les parfums de certaines plantes (pétales de rose, thym, romarin, etc.) (BOUZID S ,2016)

II-Anatomie Des Organes Végétaux

II-1-Tige :

Ce qui caractérise la tige de point de vue anatomique c'est la disposition du xylème et phloème, ils n'alternent plus (comme c'est le cas de la racine) mais ils sont superposés, le xylème est interne (qui tend vers le centre) montre une différenciation centrifuge (le protoxylème près du centre et le métaxylème près de la périphérie) le phloème est externe (qui va vers la périphérie) et on observe un parenchyme médullaire important ainsi qu'une présence de tissus de soutien.(BOUZID S ,2016)

II-2-Feuille:

La feuille est un appendice latéral de la tige sur laquelle elle s'insère au niveau d'un nœud. Elle se met en place grâce au fonctionnement du méristème caulinaire situé à l'apex d'un bourgeon et se compose le plus souvent d'un pétiole et d'un limbe. Sa forme aplatie lui permet de capter un maximum de lumière ce qui permet la photosynthèse dans les cellules du parenchyme.(BOUZID S ,2016)

II-3-poile :

L'une des caractéristiques adaptatives des plantes spontanées sahariennes c'est la présence des poils pour minimiser l'évapotranspiration et économiser l'eau.SLIMANI N.et CHEHMA A.,(2009) Chez certains espèces, les cellules épidermiques portent des poils qui donnent un touché chevelu sur la surface des feuilles ou des tiges.ces poils sont uni ou pluricellulaires. Lorsqu'ils sont courts, ils sont appelés papilles (HOUEIBIB et AHMED LOULY, 2008).

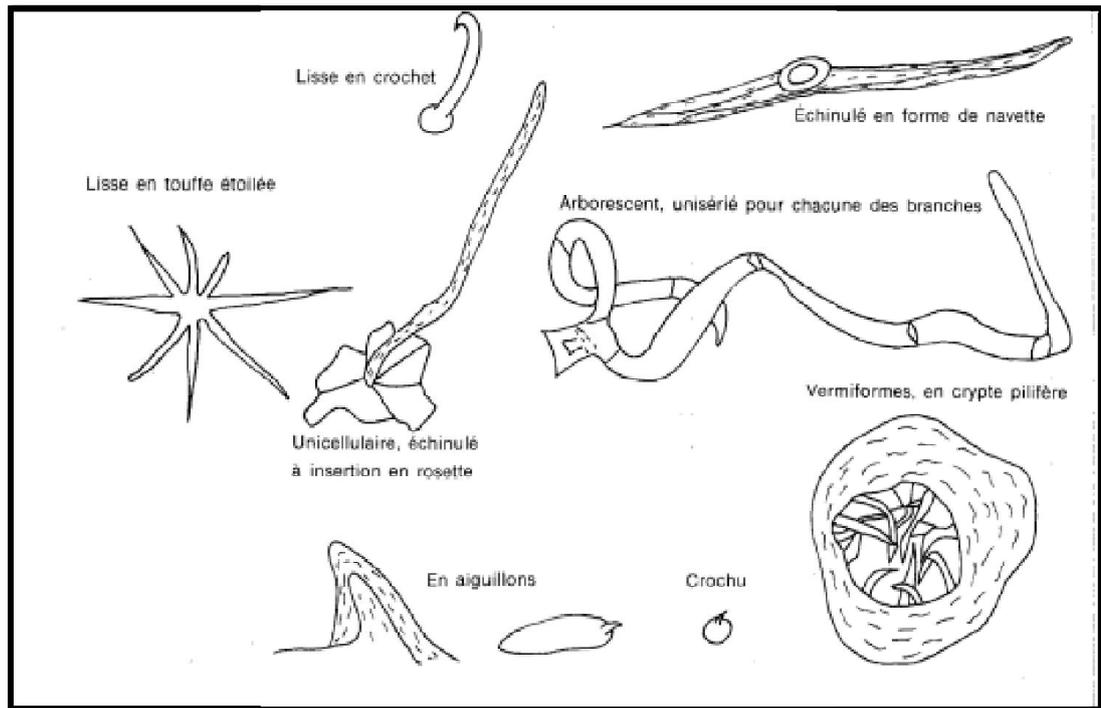


Figure N°01: principaux types des poiles

II-4-L'épiderme:

Un épiderme est une couche continue des cellules qui recouvre les parenchymes des organes aériens tels que les feuilles, les jeunes tige, les pièces florales et fruits. D'une façon générale, on distingue dans un épiderme, des cellules épidermiques assurant la protection contre la déshydratation et des stomates qui permettent les échanges gazeux (YVES, et al, 2005).

L'épiderme est interrompu au niveau des stomates. Ce sont des structures épidermiques spécialisées souvent présentes à la face inférieure des feuilles non exposées au soleil (épiderme inférieur), et jouant un rôle indispensable dans les régulations de la transpiration de la plante. L'épiderme est le tissu superficiel des feuilles et des tiges en général, ne comporte qu'une seule assise cellulaire. (YVES, et al, 2005).

II-5-Cellule épidermiques:

Les cellules, allongées tangentiellement, ont des plastides sans chlorophylle; elles sécrètent, au contact du milieu extérieur, un revêtement, la cuticule, contenant des substances complexes, la cutine et les cires.

Elles assurent la protection contre la déshydratation excessive. Elles sont toujours étroitement juxtaposées. On distingue :

_ l'épiderme simple (une seule couche de cellules)

_ l'épiderme composé (plusieurs couches)

Ce sont des cellules vivantes sans chloroplastes chez les végétaux supérieurs , mais chez les végétaux d'ombre et certaines plantes aquatiques elles sont pourvues de chloroplastes .

II-6-Les stomates:

Ils sont formés de deux cellules de garde qui possèdent de nombreux chloroplastes et qui sont capables de faire varier l' ostiole par des mécanismes osmotique .l'ostiole correspond à l'orifice présent entre les deux cellules stomatiques réniformes . les cellules de garde sont plus épaisses du cote interne qui délimite l'ostiole , et sont souvent accompagnées de cellules compagnes , dépourvues de chloroplastes , avec les quelles elles sont intimement en contact par leur face . La paroi interne des cellules stomatique est épaisse et cutinisée ; la paroi externe , par contre est mince et uniquement cellulosique .

METCALFE et CHALK(1957) ,et Selon **VESQUE (1881, 1885, 1889)** cité par **DIONE (1996)** ont classé les types stomatiques en fonction du nombres , de la forme , de la taille et de l' agencement des cellules annexes . nous pouvons distinguer les principaux types suivants

1. **Anomocytique**: se dit d'un stomate qui est entoure d'un nombre restreint de cellules dont la taille et la forme semblables à celles d'autres cellulesépidermique .
2. **Paracytique** : se dit d'un stomate qui possède deux cellules annexes disposées parallèlement à l' ostiole
3. **Anisocytique** : c'est un stomate qui possède trois cellules annexes de tailles inégales .
4. **Diacytique** : c'est un stomate qui possède deux cellules annexes disposées perpendiculairement à l'ostiole .

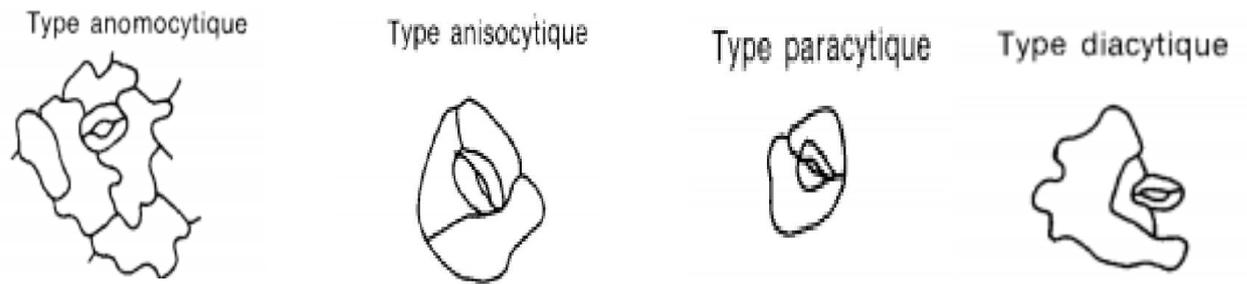


Figure N°02: principaux types des stomates

Chapitre II

Plante spontanée

I- Définition:

Les plantes spontanées sont des espèces végétales qui se développent naturellement à l'état sauvage, sans l'intervention de l'homme **MAROUF,(2000)**. On emploie souvent le nom arabe Acheb qui couvre un tapis presque continu mais éphémère de vastes surfaces **OZENDA,(1977) ; BENKHETOU, (2010); BENCHELAH et al.,(2011)**. La plantule est apparue, a fleuri, puis produit ses graines qui attendront une prochaine averse, peut être pendant des années **OZENDA, (1977) ; BENCHELAH et al.,(2011)**.

II-Végétation spontanée:

Selon **LACOST et al,(1981)**, elle dépend en grande partie des conditions hydrologiques et des sols. Au niveau des terrains où la nappe se trouve à une faible profondeur on rencontre des plantes de type *SalsolaVermiculata,Suaeda mollis*.

On constate que l'état des plantes herbacées est très médiocre et toute la surface du sol subit l'action directe des rayons du soleil. Selon **ANRH,(2005)** la végétation est mieux développée et plus variée là où la profondeur de la nappe est faible. La végétation saharienne est très remarquable par son adaptation à un climat sec et à un sol salé **TRABUT,etMARES, (1906),AUBERT, (1960)**, note que le couvert végétal du Sahara est discontinu représenté par des plantes vivaces, ligneuses, xérophytes et des plantes annuelles à périodes végétatives très brèves. Les parties souterraines sont extrêmement développées et les feuillages sont réduits avec accumulation chez certaines espèces; d'importantes réserves d'eau tissulaire et enfin par une réduction extrême des pertes par transpiration ; ces adaptations sont en rapport avec les conditions climatiques qui caractérisent les régions arides Rarement arborée, très irrégulièrement répartie, la végétation saharienne constitue un couvert excessivement lâche; sur les reliefs; elle est absolument inexistante. En revanche une végétation herbacée très maigre est généralement dans les lits des Oueds (**AUBERT, 1960**)

III-Astéracée :

C'est avec 25000 espèces la famille la plus importante des plantes à ovaires. C'est famille répandue dans le monde entier mais principalement dans les régions tempérées.

Les Astéracées sont une des plus belles réussites de l'évolution un fait le prouve sans conteste : le grand nombre de ses espèces en effet dès que la nature a réalisé un type d'organisation biologiquement réussi elle multiplie ce type à un très grand nombre

d'exemplaires et inversement on peut dire que les familles véritablement archaïques sont toujours de petites familles peu homogènes et mal délimitées (**DUPONT .F 2007**)

III-1 Date d'introduction et distribution:

Elles sont probablement apparues à la fin du Céacé ou au début de l'Eocène, et le point d'origine paraît être la région andine de l'Amérique du Sud où elles constituent aujourd'hui un quart de la flore vasculaire. Les traits saillants de la distribution géographique de cette immense famille ont une grande portée biologique. Les tribus des Astérées et des Sénecionées sont toutes cosmopolites ou à peu près. Les Cichoriées, les Cynarées et les Anthémidées appartiennent surtout à l'hémisphère nord. Les Calendulées et les Arctotidées sont africaines. Les Vernoniées, les Eupatoriées, les Hélianthees, les Hélieniées et les Mutisiées sont essentiellement américaines. La grande tribu des Inulées appartient surtout à l'ancien monde. Les espèces extra-tropicales communes aux deux hémisphères ne sont guère plus d'une quarantaine **MOREAU, (1960)**. L'Afrique, l'Australie et l'Amérique occidentale paraissent posséder les représentants les plus anciens du groupe. L'Afrique offre la plus grande variété de témoins isolés des types éteints. L'Amérique andine possède quelques espèces qui se rapprochent du type que l'on peut considérer comme le type primitif de la famille entière. La majorité des plantes médiévales que nous avons choisies est répartie surtout en Europe, Asie et l'Amérique du Nord. Une distribution géographique sauvage importante de cette famille existe aussi en Turquie, Canada, Inde, Iran et les pays Baltes (**EL KALAMOUNI .2010**)

Brassicacée:IV-

Les Brassicacées comprennent un nombre important d'espèces environ 3700 réparties sur toute l'étendue du globe mais plus abondantes dans l'hémisphère nord. Certaines sont adaptées à des milieux particuliers comme les montagnes ou les déserts et présentent alors une lignification poussée et une surface foliaire réduite. C'est une famille facile à définir et très reconnaissable par ses fleurs à pétales disposés en croix d'où le nom de crucifères (du latin *crucem ferre porter une croix*). (**DUPONT .F 2007**)

IV-1-Diversité:

Arbres buissons ou herbacées annuelles parfois vivaces (giroflée *Erysimum*) ou bisannuelles (chou Brassac) .plantes à glycosides sulfurés(sénevol) anti-herbivores .leur hydrolyse suite à une blessure est responsable de l'odeur de chou et de la saveur piquante . cosmopolites ..(MEYER .S 2013)

IV-2-Biologie :

Entomogamie (nectamogamie (nectar) pollinisation par oiseaux ou chauve –souris chez les espèces tropicales (cap paris) . mais autogamie fréquente . Absence de mycorhize .(MEYER .S 2013)

V-Amarantacées :

Les Amarantacées avec 2400 espèces répandues surtout dans les zones chaudes et sèches ont une préférence marquée pour les terrains riches en chlorures ou en nitrates (plantes halophiles ou nitrophiles) .C 'est ainsi qu'elles poussent en abondance sur les rivages maritimes ou les zones saumâtres ou sur les décombres comme les chénopodes et les amarantes de nombreuses espèces croissent également dans les steppes et les déserts . (DUPONT .F 2007)

Ce Sant donc des plantes adaptées à la sécheresse que celle-ci soit due au climat (zones désertiques) ou qu'elle résulte de la salinité du sol (rivage marins) : en effet dans ce dernier cas la richesse du sol en sels minéraux fait que la pression osmotique des très élevée la plante est obligée de se créer un milieu interne dont la pression osmotique sera supérieure à celle du sol d'où la richesse de ces plantes ions alcalines (sodium . potassium) autrefois la soude était extraite de certaines espèces maritimes d'Amaranthacées telles les (soudes)(*suaeda*). (DUPONT .F 2007)

V-1-Botanique

Du point de vue morphologique, les Chenopodiaceae sont caractérisées par des racines profondes et pénétrantes, destinées à absorber la plus grande quantité d'eau possible, et par desfeuilles alternées, petites et farineuses ou recouvertes de poils, lobées, parfois épineuses, forméesde manière à réduire les pertes en eau dues à la transpiration. Certains genres ont des tigespulpeuses, à courts segments inter nodaux, entièrement dépourvues de feuilles, ce qui

donne aux plantes un aspect singulier semblable à celui d'un cactus. Les fleurs, peu visibles et regroupées en inflorescences en épi ou à cyme, sont petites, hermaphrodites ou unisexuelles et sont pollinisées par le vent. Les pétales et les sépales, très semblables, sont généralement constitués par cinq, trois ou deux lobes de couleur marron ou verdâtre. Généralement, les anthères, en nombre égal ou à peine inférieur à celui des segments du périanthe, sont disposées au sommet de l'ovaire ou sur un disque **ROSAS, (1989)** La formule florale classique est : $5S + 5E + 3C$. Le gynécée est toujours gamocarpellé, uniloculaire et uniovulé (avec l'ovule courbe et parfois semi infère en s'enfonçant) L'ovaire est constitué par une seule loge, trois carpelles et deux étamines ; il produit un seul ovule lequel, en mûrissant, produit un akène à calice marcescent et contenant des graines petites, très desséchées, qui sont remarquables du fait de leur longévité; ces graines sont dites macrobiotiques. Ainsi, on a retrouvé des graines de chénopode blanc de plus de 1500ans; cette longévité exceptionnelle explique la difficulté à détruire et à éradiquer certaines espèces de cette famille (**CHALANDRE, 2000**)

Chapitre III

Méthodologie de travail

I-Présentation de la région d'étude:

La région d'Oued Souf (El-Oued) appelée aussi région du Bas-Sahara à cause de la faible altitude est située au Sud-Est du pays au centre d'une grande cuvette synclinale. Elle forme une wilaya depuis 1984 et couvre une superficie totale de 44586,8 Km². Oued Souf se trouve à environ 700 Km au Sud – Est d'Alger et 350 Km à l'Ouest de Gabes (Tunisie). Elle est limitée :

– à l'Est par la Tunisie

– à l'Ouest par les wilayas de Biskra, Djelfa et Ouargla,

– au Sud par la wilaya d'Ouargla (KHECHANA , 2007). **OUCIF ALOUANE A (2015)**



Figure N °03 : Situation géographique de la région d'étude (modifier)

(Google 2018)

II-Climat :

La connaissance des caractéristiques climatiques est fondamentale, pour permettre une meilleure évaluation des besoins en eau des différentes cultures et une détermination des facteurs qui ont un effet néfaste sur la production et le rendement. (BNEDER, 1992).

Sites d'échantillonnage :III-

Au niveau du terrain nous avons récolté 15 espèces appartenant à 3 familles botaniques tableaux(O1).les principales plantes spontanées vivaces lesde différents région de la région D'El Oued.

Tableau01 : Période de prélèvement des espèces:

Zones de prélèvement	Famille	Espèces	Date
Cif L'Emnadi	Brassicaceae	<i>Oudneya africana</i>	01/11/2017
	Brassicaceae	<i>Mathiola livida</i>	10/11/2017
Bur el kherouaa	Brassicaceae	<i>Malcolmia Aegyptiaca</i>	10/11/2017
	Asteraceae	<i>Onopordon macracanthum</i>	01/11/2017
	Amaranthaceae	<i>Anabasis articulatum</i>	01/11/2017
El magranne	Amaranthaceae	<i>Bassia muricata</i>	10/11/2017
	Asteraceae	<i>Launaea sedifolia</i>	10/11/2017
Taleblarbi	Asteraceae	<i>Atractylis flava</i>	10/11/2017
El makhalie	Amaranthaceae	<i>Cornulacamonacanth</i>	01/11/2017
	Asteraceae	<i>Launae aglomerata</i>	01/11/2017
Route el fidh	Asteraceae	<i>Cotulacineria</i>	10/11/2017
	Brassicaceae	<i>Farstia aegyptica</i>	10/11/2017
Chatte el dibba	Amaranthaceae	<i>Suaeda mollis</i>	01/11/2017
	Amaranthaceae	<i>Traganum nudatum</i>	01/11/2017
	Amaranthaceae	<i>Salsola foetida</i>	01/11/2017

IV- Les travaux sur laboratoire:

IV-1 Matériels et réactifs utilisés:

IV-1-1 Matériels:

Pour la réalisation de notre travail, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Boite à dissection pour les différentes manipulations d'isolement des épidermes
- La lame et lamelles pour monter les coupes d'observation
- Microscope optique à camera relié à un ordinateur pour l'observation et la photographier les épidermes.

IV-1-2 les réactifs utilisés:

-eau de javelpour détruire le contenu cellulaire des épidermes.

- Huile de glycérine pour conserver les échantillons

IV-1-3Méthodologie de calcule :

.à l'aide de logiciel Motic Image et le calcule de densité à l'aide de la formule suivant:

Selon **TIMMERMAN (1927)**, qui ont trouvé que la densité stomatique c'est le rapport du nombre de stomate par unité de surface sur les faces inférieure ou supérieure des feuilles.

Densité des stomates (stomates /mm² nombre des stomates / la surface 1mm²)

IV-2 Esquisses exploratrices :

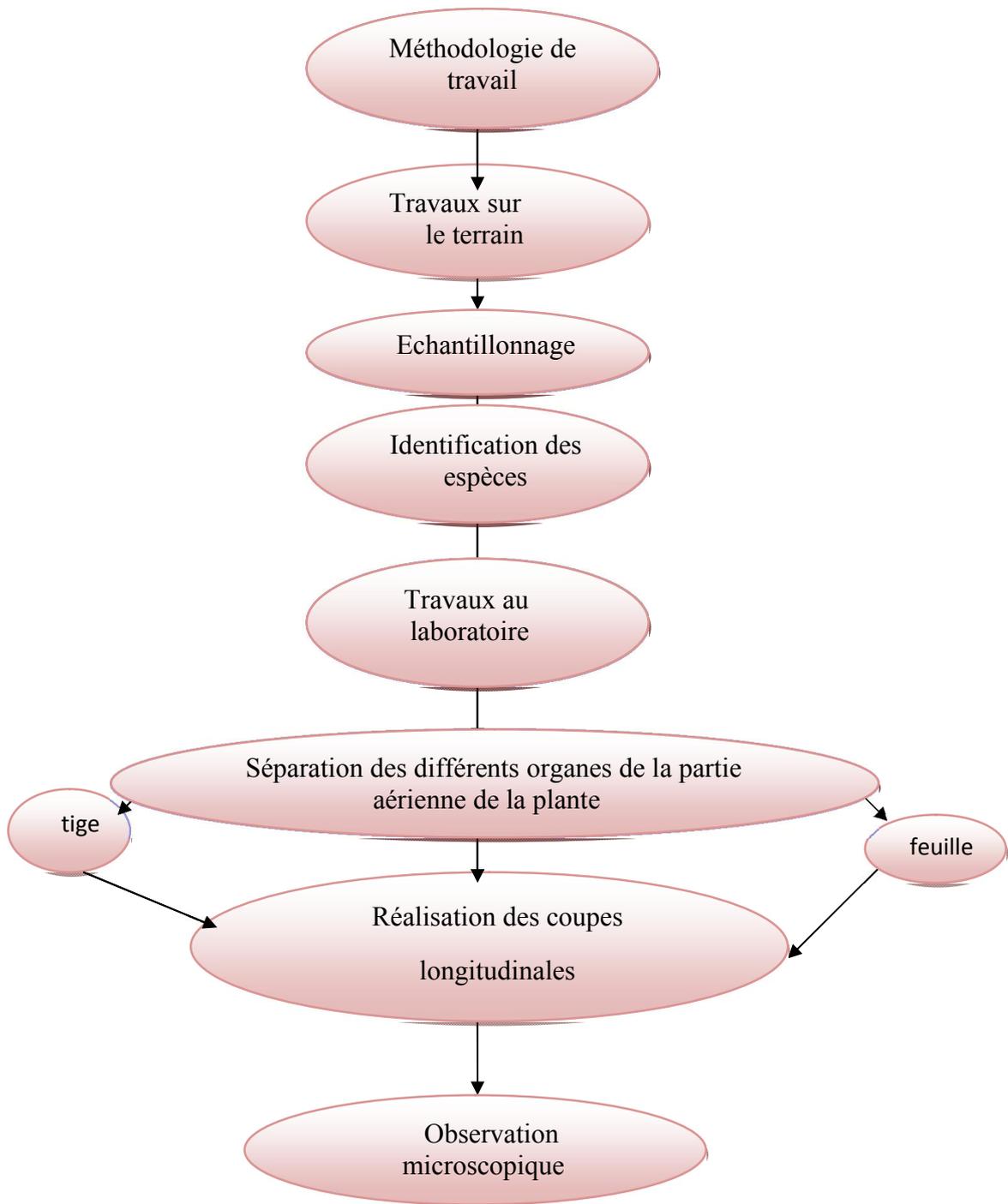


Figure N °04: Esquisses exploratrice de travaille expérimentale

IV-3 Préparation et observation des coupes anatomique :

Les techniques d'obtention des épidermes sont nombreuses. La méthode utilisée dérive de celles-ci:

Lorsque la plante est fraîchement récoltée, le prélèvement des épidermes peut être aisé. Ce n'est pas le cas pour les échantillons secs qui doivent d'abord être ramollis. Pour cela, ils sont portés à ébullition dans l'eau pendant 5 mn puis laissés durant 48 h dans une solution « alcool à 90° et eau » (à parties égales) et enfin portés à nouveau à ébullition pendant 15 mn. Le contenu cellulaire est ensuite détruit (à l'exception des phytolithes et cristaux) en plongeant l'épiderme décollé dans un verre de montre contenant de l'eau de Javel additionnée de 3 gouttes d'alcool à 90°. L'alcool, utilisé en faible quantité, ne fait pas précipiter l'eau de Javel et permet une meilleure destruction du contenu cellulaire

Pour l'étude anatomique des plantes fraîches à épidermes charnues nous avons suivie les étapes ci-dessous :

IV-3-1- Réalisation des coupes:

On effectue des coupes minces longitudinales au niveau tiges et des feuilles à l'aide d'un microtome, ensuite on choisit les meilleures à la fin de l'opération pour l'observation microscopiques



Photo (01)

IV-3-2- Traitement des coupes dans l'eau de javel:

L'épiderme réalisé est placée dans l'eau de javel traces de pendant 15 à 20mn. Pour éliminer les chlorophylle



Photo (02)

Chapitre III: Méthodologie de travail

IV-3 -3-Lavage :

laver Les épidermes réalisés par l'eau distillée plusieurs fois pour éliminer les traces de l'eau de javel



photo (03)

IV-3-4- Montage l'échantillon entre lame et lamelle :

On a maitres les meilleures échantillons obtenues entre lames et lamelles avec ajouté quelques goutte de glycérine.



Photo (4)



Photo (5)

IV-3-5- Photographie et observation :

On a procédé tous les lames préparé à l'observation microscopique à différent grossissement dans notre cas on a utilisée le (Gx 100 et Gx 400) c'est les meilleurs grossissement qui nous a permet à étudier nos coupes.



Photo (06)

Chapitre IV

Resultats et discussion

I-Résultats :

I-1-Famille Brassicaceae :

I-1-1*Oudneya africana* :

C'est une plante vivace , en buisson appartenant à la famille de Brassicaceae , elle est rencontrée dans les zone sableuses , en plusieurs pieds , à coté des herbes du genre stipagrostis. Les feuilles de cette plante sont entières en spatule un pied charnu avec une couleur verte et mais les tiges sont cylindriques avec une couleur blanchâtre (CHEHMA ,2006)



Photo(07):*Oudneya africana*



Photo(08): feuilled'*Oudneya africana*

(G X 400)



Photo(09):tige d '*Oudneya africana*

(G X 400)

L'observation des coupes anatomiques obtenues montrent que l'épiderme de feuille de l'*Oudneya africana* montre que la forme de cellules épidermiques ont une forme polygonale adisposition irrégulière.

La coupe anatomique de l'épiderme de tige *Oudneya africana* montre que les cellules épidermiques ont deux formes rectangulaire et polygonale en disposition irrégulière . Comme on a pu remarqué l'absence des poils, et la présence des stomates de type ainsocytique qui sont disposés parallèles à l'ostiole et paracytique. Comme nous montre l'absence des poils.

I-1-2-Farsetia aegyptiaca

Arbrisseau vivace très ramifié, couvert de petits poils blanc-grisâtre. Longues feuilles étroites couvertes de petits poils. Fleurs blanches à quatre pétales en étoile de couleur variable : blanc ou beige souvent veinées de violet. Les fruits sont des siliques larges et plates faisant penser à la "Monnaie du pape". Les graines plates oranges sont entourées d'une large aile membraneuse. Réfe ,élec 02



Photo(10):*Farsetiaaegyptiaca*

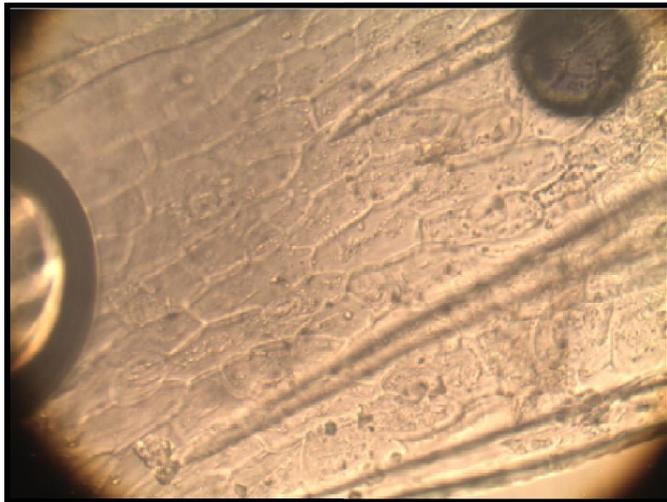


Photo (11):*tiged 'Farstiaaegyptica(G X 400)*

La photos 03 c'est une coupe anatomique de l'épiderme de tigde*Farstiaaegyptica*montre que la forme de cellules épidermiques ont différentes formes polygonale, . Comme on a pu remarqué la présence des stomatesde type anomocytiqueet l'absences des poils.

I-1-3-Malcolmia Aegyptiaca :

C'est une plante vivace pouvant atteindre 50 Cm De Haut , Très ramifiée , de couleur vert sombre . tige couchées puis redressées feuilles étroites entières , alternes . fleurs à quatre pétales de couleur violacée Réfe ,élec 02



Photo(12):*MalcolmiaAegyptiaca*



Photo 13.tige d '*Malcolmiaaegyptiaca*

(G X 400)



Photo14.feuille d '*Malcolmiaaegyptiaca*

(G X 400)

La coupe anatomique (photos 13 et 14) illustre l'épiderme de feuille et tiges de *Malcolmiaaegyptiaca* les cellules épidermiques ont la même forme qui est polygonale .et la présences des poils de type arborescents et stomates de type paracytique et diacytique.

I-1-4-Mathiola livida:

Parmi les plantes hautement salées de la région de OuedSouf, qui contrôlent les communautés végétales proches de l'activité humaine, de nombreuses ramifications annuelles se développent lorsque les conditions sont réunies: elles peuvent dépasser 40 cm de longueur et se caractériser par des feuilles minces aux bords pointus. Dans la plupart des cas, il peut être blanc ou violet ou légèrement bleuâtre et, en atteignant la plante, montrer les fruits longs qui se terminent par deux cornes claires.(HELICE,2005)



Photo(15):*Mathiolalivida*

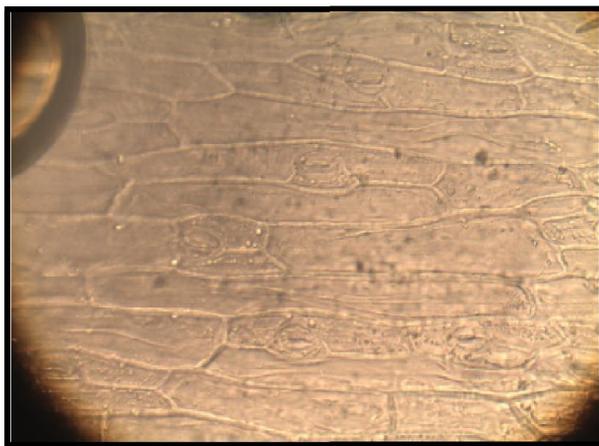


Photo (16):tige d '*Mathiolalivida*(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de tige de *Mathiola livida* montre que la forme du cellules épidermiques sont allongées et rectangulaire .Comme on a pu remarqué la présence des stomates de type diacytique qui sont disposés perpendiculairement à l'ostiole Comme on asignalprésence les poils de typelisse en touffe étoilée .

I-2-Famille Asteraceae :

I-2-1-*Launea glomerata*

C'est une plante annuelle , qui appartient à la famille d' Asteraceae , vivant dans les terrains caillouteux , des dépressions et des lits d'oued . dans *launeaglomerata* les feuilles sont allongées , bien découpées en lobes . rameau herbacé disparaissant après la fructification .les fleurs en languette , de couleur jaune vif .(CHEHMA , 2006)



Photo(17):*Launeaglomerata*

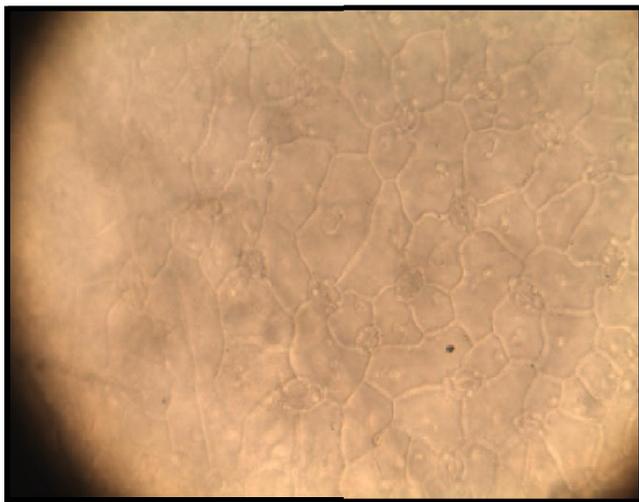


Photo (18):feuille de *Launeaglomerata*(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Launea glomerata* montre que la forme des cellules épidermiques est polygonale .

Comme on a signalé la présence des stomates de type anomocytique et diacytique .ainsi que l'absence des poils.

I-2-2-Cotula cinerea

Plante annuelle d'aspect laineux aux tiges couchées puis redressées. Feuilles et tiges vert-blanchâtre recouvertes de petits poils denses qui forment comme un manteau de velours. Les feuilles épaisses et veloutées sont découpées en trois à sept dents ou 'doigts' qui se présentent comme une main légèrement refermée. Les fleurs sont de petits demi-pompoms jaune d'or au bout d'une courte tige. Réfé ,élec 02



Photo(19):*Cotulacinerea*

Photo(19):*Cotula cinerea*



Photo 20. feuilled'*Cotulacinerea*

(G X 400)

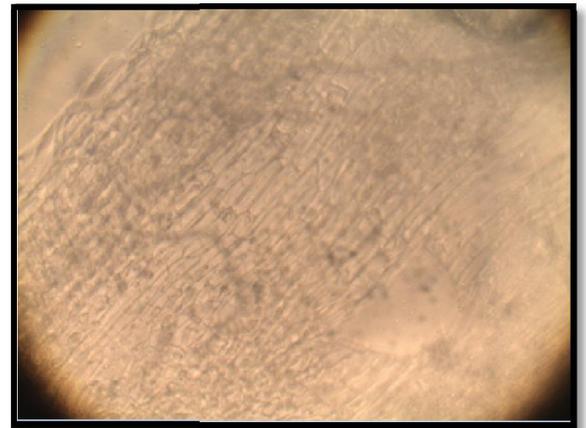


Photo21.tige d'*Cotulacinerea*

(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Cotula cinerea* montre que la forme des cellules épidermiques sont polygonale et rectangulaire et on a signalé la présence les même type de ces dernières entige. Comme nous l'avons remarqué la présence des poils de type arborescents, unisérié pour chacune des branches .Avec une absence des stomates

I-2-3-Launaea resedifolia

Plante herbacée bisannuelle, qui appartient à la famille d'Asteraceae , à tiges très rameuses, à feuilles glabres, incisées en lobes bordés de dents blanchâtres. Feuilles sans lobe terminal obtus et plus grand que les autres, feuilles profondément divisées ou lobées. Les tiges sont feuillées, les capitules sont nettement pédonculés. L'espèce est très variableRéfe ,élec 02



Photo(22):*Launaearesedifolia*

Photo(22):*Launaearesedifolia*



Photo 23. feuilled'*Launaearesedifolia*Photo 24.tige d '*Launaearesedifolia* (G X 400)
(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Launaea resedifolia* nous montre la forme d'organe que mentionné ci-dessus est arrondie en disposition irrégulière .Comme on a signalé l'absence des poils.

La coupe anatomique de l'épiderme de tige de *Launaea resedifolia* montre que la forme des cellules épidermiques est rectangulaireetla présence des stomates de type anomocytique.

I-2-4-Onopordon macracanthum:

C'est une plante ressemblant à une plante plantée, cette plante pousse en général sous la forme d'un bouquet inférieur de feuilles épineuses, et bientôt une patte centrale apparaît au-dessus, entourée d'une épine longue et tranchante. La fleur gonfle et laisse un bouquet de fleurs bleues ou violettes. (HELICE, 2005)



Photo(25):*Onopordon macracanthum*

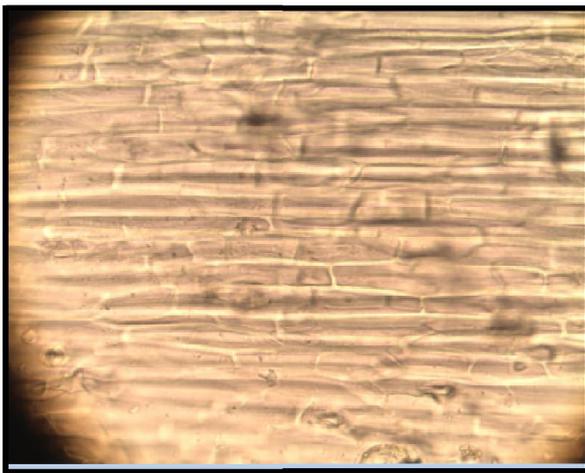


Photo 26.tige d '*Onopordon macracanthum*(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de tige *Onopordon macracanthum* montre que la forme des cellules épidermiques sont allongées et rectangulaires .

Cette photo nous révèle bien l'absence des stomates au niveau de cet organe .Avec l'absence des poils.

I-2-4-Atractylis flava:

Plante vivaces de la famille Asteraceae, à tige épaisses, dressées à rameaux très feuillés, les feuilles toutes épineuses, involucre, fleurs jaune, cette espèce est commun dans le nord de Sahara septentrional de Ain safra jusqu'à Biskra et jusqu'au Mزاب au sud(OZENDA, 1977).



Photo(27):*Atractylisflava*

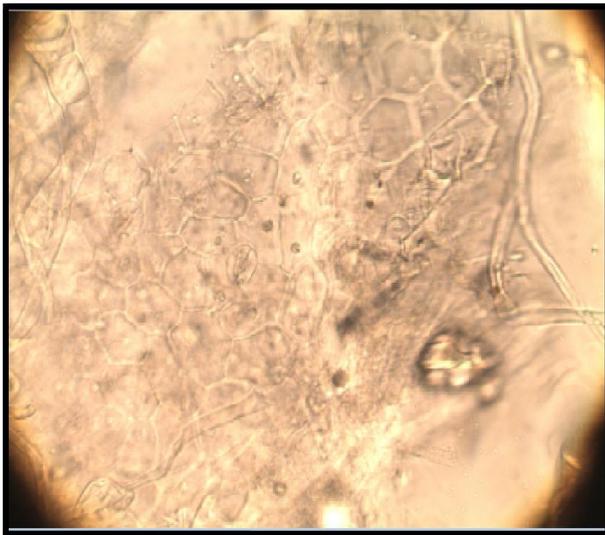


Photo 28. feuilled'*Atractylisflava*(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Atractylis flava* montre que la forme du cellules épidermiques est polygonale. ainsi que l'absence des poils.

Comme on asignaléla présence des stomates de type anomocytique ou nous remarque les cellules voisines des stomate ne se distinguent pas des cellules épidermique .

I-3-Famille Amaranthaceae:

I-3-1-Anabasis articulatum:

Arbuste buissonnant vivace pouvant dépasser deux mètres de recouvrement (OZENDA, 1991) de couleur vert bleuté très clair. Rameaux articulés presque aphyllés. Fleurs rosées. Fruits entourés d'ailes étalées de même couleur. Pendant les périodes sèches les rameaux sont caduques et tombent au pied de la plante. C'est une plante qui pousse dans les terrains ensablés des



reg et des lits d'oued, ou il peut coloniser de très grandes surfaces **Photo 29. *Anabasis articulatum***

(QUZEL-SANTA 1962). Elle est commune dans tout le Sahara (OZENDA, 1991, MARIE, 1957).

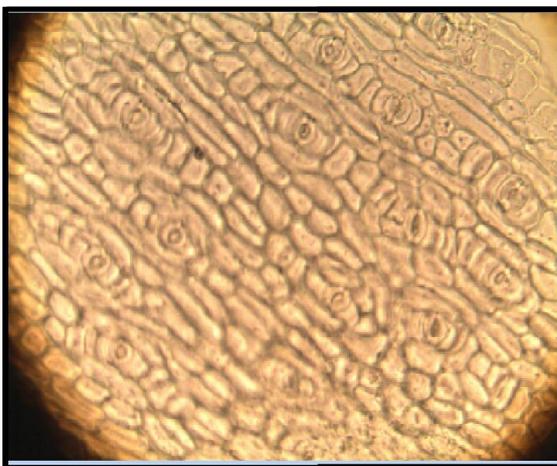


Photo 30. feuill de *Anabasis articulatum* Photo 31. tige *Anabasis articulatum*

(G X 400)



(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille *Anabasis articulatum* nous montre la forme des cellules épidermiques sont allongées et arrondie et rectangulaire .

La coupe anatomique de l'épiderme de tige *Anabasi sarticulatum* montre que la forme de cellules épidermiques ont seul formes est rectangulaire, Comme on asignalé la présence des stomates de type anomocytique et la présence de poils de type échiné en forme de navette .

I-3-2-Cornulaca monacanth:

Arbrisseau très persistant , très ramifié de 10 à 60 cm de haut . feuilles alternes , vert clair , coriace et courbé vers l'extérieur en une pointe piquante . des fleurs laineuses , blanchâtres , naissent à l' aisselle des feuilles . plante très résistante à la sécheresse , et les rameaux secs produisent de nouvelles tiges bien vertes après les pluiesRéfe , éléc 02



Photo(32):*Cornulacamonacanth*

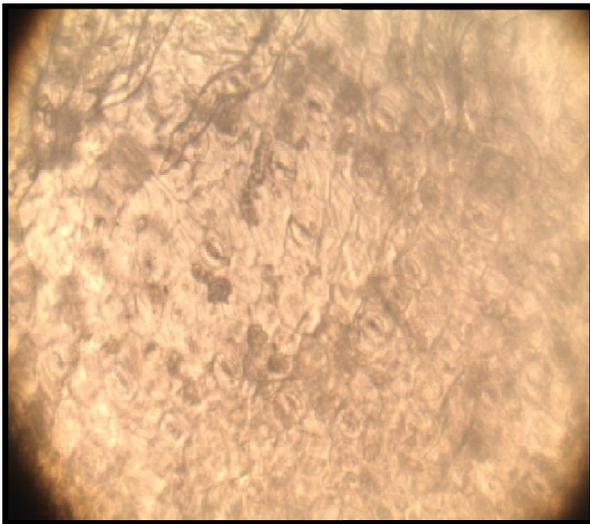


Photo 33. feuilled'*Cornulaca monacantha*

(G X 400)

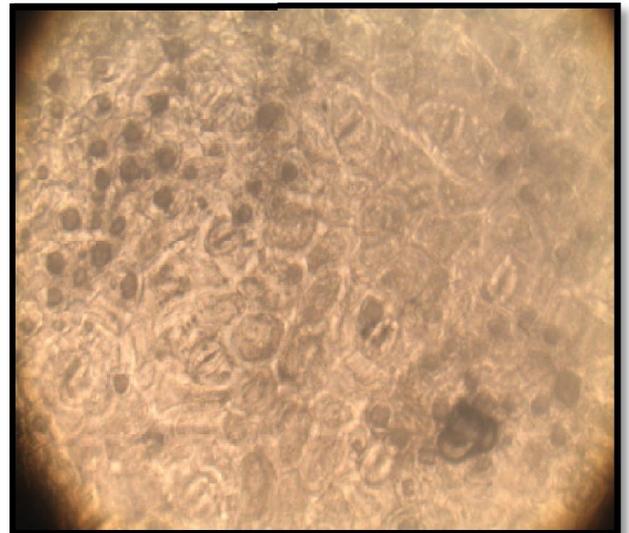


Photo34.tige*Cornulaca monacantha*

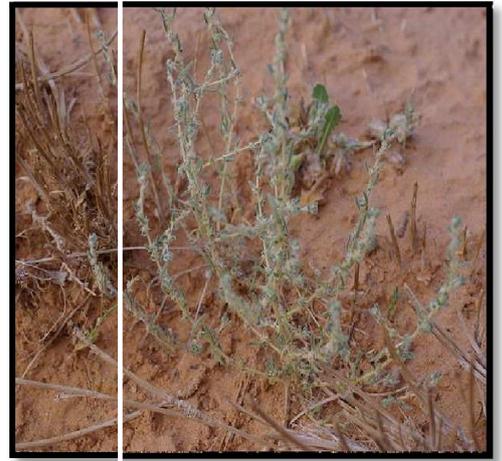
(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Cornulaca monacantha* montre que la forme de cellules épidermiques sont arrondie et polygonale etRemarque Le même type en tige.Comme nous montre présence des poils de type est unicellulaire .

Comme ont a signalé la présence des stomates de type anomocytique ainsi que les cellules voisines des stomate ne se distinguent pas des cellules épidermique .

I-3-3-Bassia muricata:

Plante velue , en général vivace , de 80 à 100 cm de haut , très rameaux à tige couchées et étalées , quelques unes étant dressés . les feuilles sont linéaires , lancéolées , blanchâtres , velues , de 1 à 2 cm de longueur . les fleurs sont disposées par 2 à l'aisselle des feuilles . le calice est laineux à 5 sépales . le fruit est inclus dans le périanthe **Réfé ,élec 02**



Photo(35):*Bassia muricata*



Photo36.tiged' *Bassia muricata*(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de tige *Bassia muricata* montre que la forme du cellules épidermiques ont différentes formes sontpolygonale et arrondie .

Comme ont a signalé l' observe des poils de type unicellulaire . Cette photo nous révèle bien l'absence des stomates au niveau de cet organe .

I-3-4-Suaeda mollis:

Plante de 20 à 30 cm, très rameuse à feuilles charnues, courtes et ovoïdes. Petites fleurs vertes à l'aisselle des feuilles. Très résistante à la salinité(ANNO ET OULED EL HADJ KHELIL, 2012).



Photo(37):*Suaeda mollis*

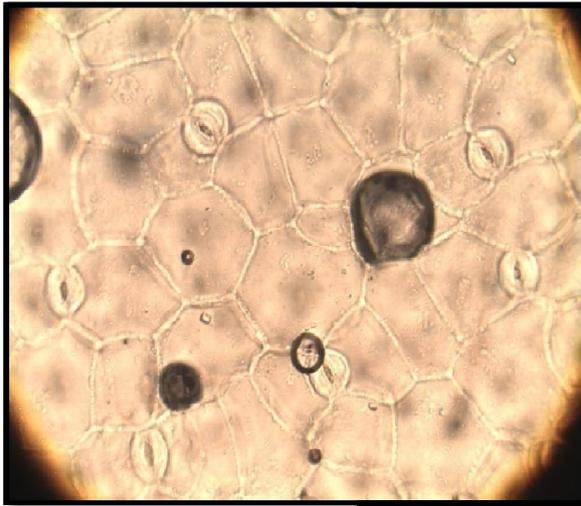


Photo 38. feuilled'*Suaeda mollis*

(G X 400)

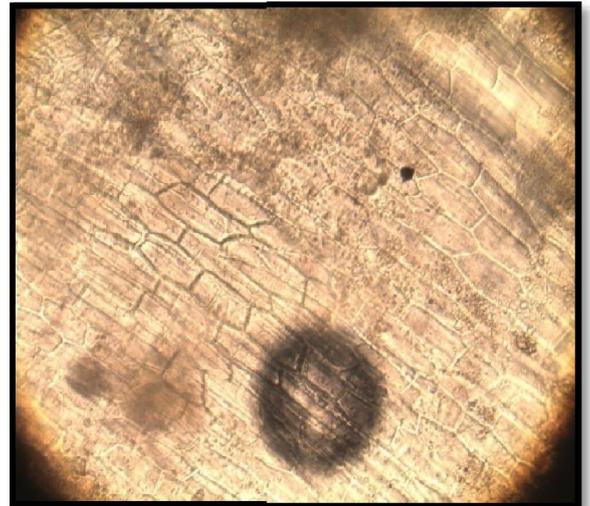


Photo39.tiged'*Suaeda mollis*

(G X 400)

La coupe anatomique de l'épiderme de feuille de *Suaeda mollis* montre que la forme du cellules épidermique sont rectangulaire et polygonale .

La coupe anatomique de l'épiderme de tige *Suaeda mollis* montre que une seul forme des cellules épidermiques est allongées .ainsi que l'absence des poils .

Comme nous montre la présence des stomates de type aniscytique ou nous remarquons chaque stomate entoure par trois cellules épidermiques et anomocytique .

I-3-5-Traganum nudatum :

C'est une plante vivace en forme d'arbrisseau qui appartient à la famille de Amaranthaceae, vivant dans les terrains ensablé des reg et en colonies dans les endroits à fond caillouteux qui sont des zones de transitions entre les reg et les hamada dans *Traganum nudatum* les feuilles sont petites et charnues , sans pointes aigues . les fleurs en glomérules laine (CHEHMA , 2006)



Photo(40):*Traganum nudotum*

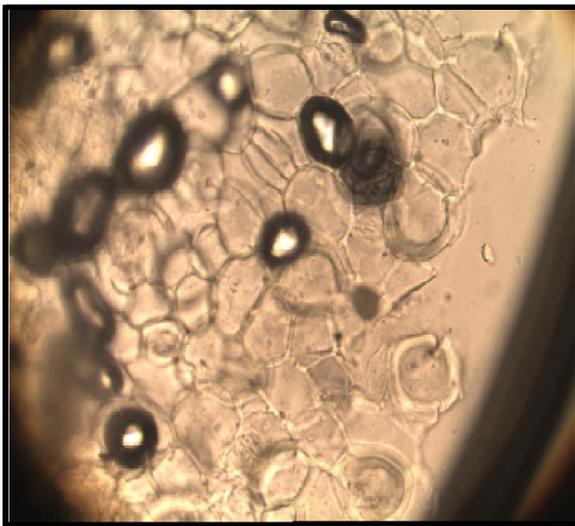


Photo41.feuille'd'*Traganum nudotum*

(G X 400)



Photo 42. tige'*Traganum nudotum*

(G X 400)

La photos 41 c'est une La coupe anatomique de l'épiderme defeuille de *Traganum nudotum* montre que la forme des cellules épidermiques sont arrondie et polygonale . .

La coupe anatomique de l'épiderme de tige*Traganum nudotum* montre que la formedes cellules épidermiques est allongées .ainsi que l'absence des poils .

Comme ont a signalé la présence des stomates de type aniscytique ou nous remarquons chaque stomate entoure par trois cellules épidermiques

I-3-6-Salsola foetida:

Parmi les plantes caractéristiques de la région, qui sont des arbustes denses, les branches ramifiées sont grandes et semblent être un tas de branches sèches empilées les unes sur les autres, les feuilles de *Salsola foetida* sont très petites et les membranes fleuries sont blanchies. (HELICE ,2005)



Photo(43):*Salsola foetida*

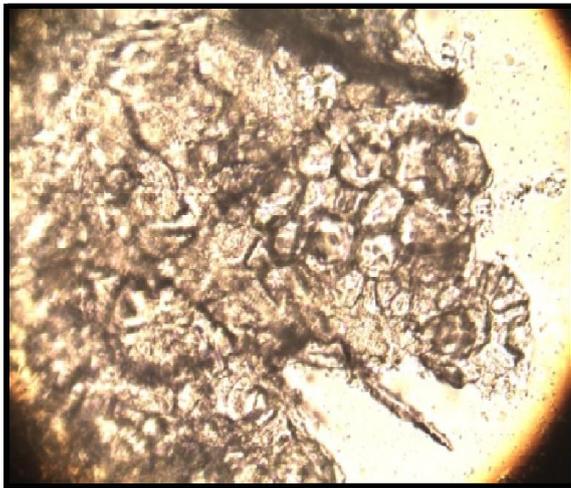


Photo 44. Feuille *Salsola foetida*(G X 400)



Photo 45.tige *Salsola foetida*(G X 400)

L'observation des coupes anatomiques obtenues montrent que l'épiderme de feuille d'*Salsola foetida* montre que la forme de cellules épidermiques ont une forme polygonale a disposition irrégulier.

La coupe anatomique de l'épiderme de tige d'*Salsola foetida* montre que les cellules épidermiques ont une forme allongé en disposition irrégulière .

comme on a pu remarque la présence des stomates de type anamocytique ou nous remarque les cellules voisiné des stomates.

Comme on a signalé la présence des poiles de type arborescents , unisérié pour chacune des branches.

II-Discussion:

Après l'observation microscopique des coupes anatomiques obtenues, on a pu mesurer les surfaces moyennes des cellules de chaque espèce étudiée.

Selon l'analyse des résultats obtenues les caractéristiques des coupes anatomiques varient d'une famille à l'autre et dans la même espèce entre les deux parties de la plante (feuille et tige), les principales caractéristiques sont résumées en ce qui suit :

II-1-Cellules épidermiques :

La forme des cellules épidermiques varie d'une famille à l'autre et dans la même espèce suivant les deux parties de la plante, (feuille et tige), les principales caractéristiques sont:

Les cellules épidermiques des Asteraceae, dans la partie tige d' *Onopordon macracanthum* possèdent deux formes de cellule (rectangulaire et allongée) avec une surface $19069.44 \mu\text{m}^2$ et un périmètre à l'ordre $6674.123 \mu\text{m}$.

Chez *Launaea resedifolia* la coupe montre la présence de deux formes de cellule épidermique dans la feuille (rectangulaire) contrairement aux tiges les cellules ont des formes (arrondies) ce qui est confirmé par les travaux de **BOURAS .S (2010)**, avec une surface $32522.44 \mu\text{m}^2$ et un périmètre à l'ordre de $854.4 \mu\text{m}$.

D'autre part les feuilles de *Launaea glomerata* ont des formes (Polygonales) ce qui confirme les travaux de **BOURAS .S (2010)** et **SLIMANI (2013)** avec une surface $19119.64 \mu\text{m}^2$ et un périmètre à l'ordre de $562.88 \mu\text{m}$.

D'autre part dans la feuille et la tige chez *Cotula cinerea* les cellules épidermiques sont en forme polygonale et rectangulaire c'est les mêmes résultats obtenus par **SLIMANI (2013)** leur surface moyenne $7065.6 \mu\text{m}^2$ et un périmètre à l'ordre de $395.225 \mu\text{m}$.

Chez *Atractylis flavula* les cellules épidermiques ont une forme polygonale et leur surface $12068.64 \mu\text{m}^2$ et avec un périmètre à l'ordre de $445.66 \mu\text{m}$.

Pour la famille Brassicaceae à savoir chez *Malcolmia aegyptiaca* et *Oudneya africana* les feuilles présentent la même forme de cellule épidermique (polygonale) mais leurs surfaces sont différentes, dans *Malcolmia aegyptiaca* $10598.8 \mu\text{m}^2$ et le périmètre moyen de cette cellule à l'ordre de $390.8 \mu\text{m}$, chez *Oudneya africana* la surface est 49786.92

um² et le périmètre à l'ordre de 849.08 um. En ce qui est concerne les tiges d'*Oudneya africana*, les cellules présentent deux formes rectangulaire et polygonale en disposition irrégulière qui confirmé les travaux de **BENGHERSALLAH N , (2013)** et **BOURAS .S (2010)**

Chez les tige de *Farstia aegyptica* les cellules épidermiques sont (polygonale), leur présente le surface 45595.8um² et leurs périmètre 567.84 um, chez l' *Mathiola livida* les cellules possèdent deux formes (rectangulaire et allongée) ,avec une surface 21848.25um² et une périmètre à l'ordre de 469.9 um .

Pour l'*Anabasis articulatum* qui appartient à la famille Amaranthaceae , les feuilles présentent des cellules de forme (polygonale) c'est les mêmes les résultats trouvés par **(SLIMANI (2013))** contrairement aux tiges elles sont trois formes des cellules épidermiques (allongées, arrondie et rectangulaire)etc'est qui confirmé par les travaux de **BOURAS .S (2010)**avec une surface de 6322.66 um² et le périmètre de cette cellule est 375.94 um .

D'autre part, chez *Cornulaca monacantha* les cellules montrent deux formes de (arrondie – Polygonale) et ont une surface 10395.08 um² une périmètre de 417.34 um.

Chez *Suaeda mollis* les cellules deux formes dans les feuilles (Polygonale - rectangulaire) contrairement aux tiges les cellules présentent sous une seule forme (allongée) et leur surface 33492.38 um² avec une périmètre de 687.46 um. Chez l'espèce *Salsola foetida* les cellules ont deux formes dans les feuilles (rectangulaire et polygonale) , contrairement aux tiges elles sont présentes en une seule forme (allongée), avec une surface de 19692.72 um²et une périmètre de 328.28 um . d'autre part , dans la même famille Amaranthaceae chez l'espèce *Bassia muricata* les cellules qui possèdent une seule forme (allongée) dans la tige,avec une surface de 8810.98 um² et une périmètre de 386.46 um. Enfin chez l'espèce *Traganum nudotum* les cellules présentent des deux formes (arrondie et polygonale) dans la feuille . contrairement aux tiges ont une seule forme (allongée) et c'est qui confirmé les travaux de **BOURAS .S (2010)** avec une surface moyenne de 11941.7 um² une périmètre à l'ordre de 481.18 um.

Tableau 02: Caractères particuliers des cellules épidermiques :

Famille	Espèce	formes des cellules				Surface des cellules	Ecart-type	Périmètre
		A	B	C	D			
Asteraceae	<i>Onopordon macracanthum</i>	X			X	19069.44um	6674.123	671.64um
	<i>Launaea resedifolia</i>	X		X		32522.44um	8370.783	854.4um
	<i>Launaeaglomerata</i>			X		1919.64um	7448.116	562.88um
	<i>Atractylisflava</i>			X		12068.64um	3264.598	445.66um
	<i>Cottulacinarea</i>			X	X	7065.6um	1943.861	395.225um
Brassicaceae	<i>Malcolmiaegyptiaca</i>			X		10598.8um	3174.245	390.8um
	<i>Mathiolalivida</i>	X			X	21848.25um	9030.5	469.9um
	<i>Oudneyaafriicana</i>	X		X		49786.92um	23313.92	849.08um
	<i>Farstiaaegyptica</i>	X		X		45595.8um	4005.372	567.84um
Amaranthaceae	<i>Anabasisarticulatum</i>	X	x	X	X	6322.66um	1826.948	375.94um
	<i>Cornulacamona cantha</i>		x	X		10395.08um	2329.306	417.34um
	<i>Suaeda</i>			X	X	33492.38um	10557.42	687.46um

Chapitre IV: Résultats et discussion

	<i>Mollis</i>						
	<i>Bassiamuricata</i>			X	8810.98um		
	<i>Traganumnudatum</i>	x	X	X	11941.7um	7159.847	481.18um
	<i>Salsolafoetida</i>	X	X	X	19692.72um	27645.03	328.28um

A:Allongée

B:Arrondie

C:Polygonale

D:Rectangulaire

II-2-Les stomates :

A partir des résultats du tableau (03) , Les type des stomates varient d'une famille à l'autre et dans la même espèce suivant deux parties de la plante feuille et tige. Ce résultat interfère avec le travail (**SLIMANI ,N, 2013**) , il dite D'après cette étude ,le type de stomate Reste toujours constant dans la même Espèce mais il varie seulement avec les familles .

Pour la famille Asteraceae la coupe histologique de l'espèce *Onopordon Macracanthum* ne montrent aucune présence des stomates, et aussi on a signalé la même remarque chez *Cotula cinarea* .

D'autre part , l'étude anatomique de l'épiderme chez *Launaea resedifolia* et *Atractylis flava* et *Launea glomerata* appartiennent à la famille Asteraceae on a remarqué que les trois espèces possèdent la même forme des stomate (anomocytique) où les cellules voisines des stomate ne se distinguent pas des cellules épidermique qui entoure par quatre cellules épidermiques ce qui est confirmé par les travaux de **BOURAS .S (2010)** avec une densité des stomates différente , le nombre de stomate calculé sont chez la *Launaearesedifolia* 5 Stomates /mm² et chez *Atractylis flava* 11 Stomates /mm² et *Launea glomerata* est 4 Stomates /mm² . et leur diamètre sont différente chez tous ces dernières .

D'autre part, dans la famille Brassicaceae on a remarqué l'existence deux type des stomates (Diacytique) ou le stomate entoure par deux cellules épidermiques avec le (paracytique) ou les stomates entoure par Cinque cellules épidermiques et le nombre de stomate calculé sont 2 Stomates /mm² . Chez *Mathiola livida* nous montre la présence des stomates de type diacytique avec une densité des stomates 5 Stomates /mm² . d'autre part dans même famille Brassicaceae chez l'*Oudneya africana* présente deux type des stomates (Anisocytique) qui ont entouré par trois cellules épidermiques , (Paracytique)entoure par quatre cellules épidermiques. Les même résultat obtenues par **BENGHERSALLAH N (2013)**. Le nombre de stomate calculé sont 6 Stomates /mm² .chez *Farstia aegyptica* comme on a signalé la présence des stomates de type Anomocytique , et enregistrés la même densité avec la *Oudneya africana* .

D'autre part, dans la famille Amaranthaceae on a remarqué que le type des stomates (Anomocytique) ou le stomate Entoure par quatre cellules épidermiques chez les différents espaces *Anabasis articulatum*- *Cornulaca monacantha* et *Salsola foetidas* ont les même ,et les densité des stomates sont différents . chez *Salsola foetida* 102 Stomates /mm², cette valeur

est élevé (bas) par rapport à la densité des stomates trouvée chez les espèces *Anabasis articulatum* 11 Stomates /mm², et au *Cornulaca monacantha arvensis* 09 Stomates /mm²; d'autre part dans même famille Amaranthaceae on a trouvé chez *Bassia muricata* a coup e histologique ne présentent aucune stomates au niveau de l'épiderme, par contre chez *Suaeda mollis* on a observé la présence nombreuse des stomates de type anisocytique et chaque stomate entoure par trois cellules épidermiques et anomocytique et que la densité des stomates à l'ordre de 06 Stomates /mm².

En fin Chez l'espèce *Traganum nudotum* indique la présence des stomates de type anisocytique.

Tableau 03: caractères particuliers des stomates :

Familles	Espèce	Types des stomates				Cellules annexes	Densité des stomate	Périmètre
		E	F	G	H			
Asteraceae	<i>Onopordon macracanthum</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Launaea resedifolia</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	05 Stomates /mm ²	82.18um
	<i>Launaeaglomerata</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	11 Stomates /mm ²	64.76um
	<i>Atractylisflava</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	04 Stomates /mm ²	83.675um
	<i>Cotulacinarea</i>	-	-	-	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Malcolmiaaegyptiaca</i>		X		X	Entoure par Cinq cellules épidermiques Entoure par deux cellules épidermiques	02 Stomates /mm ²	65.33um
	<i>Mathiolalivida</i>				X	Entoure par deux cellules épidermiques	06 Stomates /mm ²	94.98um
	<i>Oudneyaafriicana</i>		X	X		Deux type des stomates. Entoure par trois cellules épidermiques. Entoure par quatre cellules épidermiques	06 Stomates /mm ²	114.8um

	<i>Farstiaegyptica</i>	X				Entoure par trois cellules épidermiques	05 Stomates /mm ²	82.8um
Amaranthaceae	<i>Anabasisarticulatum</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	11 Stomates /mm ²	59.7um
	<i>Cornulacamona cantha</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	09 Stomates /mm ²	86.92um
	<i>Suaeda mollis</i>	X		x		Entoure par trois cellules épidermiques Entoure par quatre cellules épidermiques	06 Stomates /mm ²	105.4um6
	<i>Salsolafoetida</i>	X				Entoure par quatre cellules épidermiques	02 Stomates /mm ²	87.1um
	<i>Bassiamuricata</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Traganumnudatum</i>			x		Entoure par trois cellules épidermiques	03 Stomates /mm ²	109um

E:Anomocytiques

F:Paracytique

G:Anissocytique

H:Diacytique

(-):Absent

II-3-Poils:

L'une des caractéristiques adaptatives des plantes spontanées sahariennes c'est la présence des poils au niveau de l'épiderme afin de minimiser l'évapotranspiration et économiser l'eau SLIMANI N. CHEHMA A.,(2009). Pour les espèces étudiées, les épidermes de certains d'elles présentent des poils unicellulaire, échinéen forme navette et, lisse en touffe étoilée avec arborescents , unisérié pour chacune de branche .

Le type de poile varie d'une famille à l'autre et dans la même espèce suivant les deux parties de la plante, (feuille et tige), les principales caractéristiques se résument en ce qui est suit : La famille des Asteraceae chez Les quatre espèces *Onopordon macracanthum* -*Launaea resedifolia*-*Launea glomerata* - *Atractylis flava* ne pressentent aucune poils .contrairement chez l'espèce *Cotula cinarea* présente des poils de forme arborescents , unisérié pour chacune de branche .

D'autre part , la famille Brassicaceae Les trois espèces (*Malcolmia aegyptiaca* , *Oudneya africana* ,*Farstia aegyptica* ne montrent aucune présences des poils. Le seule espèce de la cette *Mathiola livida* ,montre la présence des poils en touffe étoilée avec arborescents .

Pour la famille Amaranthaceae , on remarque que la type des poils L'espece *Anabasis articulatum* présence le forme échine en forme de navette .

D'autre part , dans l' espèce *Bassia muricata* présente le forme unicellulaire comme on a observé la même forme chez *Cornulaca monacantha* . contrairement à L'espèce *Salsola foetida* présente le forme arborescents , unisérié pour chacune de branche .

Enfin pour l'espèce *Traganum nudotum* ne montre t aucune présences des poils

Tableau 04 : types des poiles

Familles	Espèce	types des poiles			
		K	L	m	N
Asteraceae	<i>Onopordon macracanthum</i>	-	-	-	-
	<i>Launae resedifolia</i>	-	-	-	-
	<i>Launaeaglomerata</i>	-	-	-	-
	<i>Atractylisflava</i>	-	-	-	-
	<i>Cotullacinarea</i>			x	
Brassicaceae	<i>Malcolmiaaegyptiaca</i>	-	-	-	-
	<i>Mathiolalivida</i> ,		X		
	<i>Oudneyaafricana</i> ,	-	-	-	-
	<i>Farstiaaegyptica</i>	-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Anabasisarticulatum</i>	X			
	<i>Cornulacamonacantha</i>	-	-	-	-
	<i>Suaeda mollis</i>	-	-	-	-
	<i>Salsola foetida</i>			x	
	<i>Bassia muricata</i>	X			
	<i>Traganum nudatum</i>	-	-	-	-

N: Unicellulaire

K: Echiné en forme de navette

L: Lisse en touffe étoilée

M: Arborescents , unisérié pour chacune des branches

(-):Absent

Discussion générale

Discussion générale :

A partir de notre travail on a remarqué qu'il y a une variation dans les formes des cellules épidermiques, leur surfaces et périmètres. Ainsi que le type des stomates et leur densité et le type des poils dans la famille Astéracée chez les espèces (*Launea glomerata* - *Atractylis flava*), mais les espèces *Onopordon macracanthum* et *Cotula cinarea* sont identiques au niveau des cellules épidermiques (allongée –rectangulaire) et ces deux espèces ne montrent aucune présence des stomates avec et se différencient dans l'absence et présence des poils, en ce qui concerne l'espèce *Cotula cinarea* montre des poils de type Arborescents, unisériés pour chacune des branches et leurs caractères.

D'autre part dans la famille Brassicaceae aussi on a remarqué une ressemblance dans le type des cellules épidermiques chez (*Farstia aegyptica*- *Oudneya africana*) sont (polygonale et allongée) avec l'absence de poils mais aussi on a remarqué la variation dans les types des stomates avec la même densité 6 Stomates /mm². D'autre part chez (*Mathiola livida* et *Malcolmia aegyptiaca*) sont différents au niveau de tous les caractères.

Pour la famille Amarantaceae aussi on a remarqué la variation dans les formes des cellules épidermiques, leur surface et périmètre et le type des poils, par contre au niveau du type des stomates (anomocytique) chez (*Salsola foetida*- *Anabasis articulatum* –*Cornulaca monacantha*) ce qui est confirmé par les travaux de **CHAPUIS (1979)** raconte que la structure, densité, localisation et répartition des stomates existent en nombre variable sur les divers organes aériens. ainsi que nous avons également trouvé dans cette étude que la densité des stomates est faible (2-11 stomate/μm²) par rapport à celle trouvée par **SAADU et al. (2009)** où ils ont trouvé une densité variant de 16.45 - 35.75 stomate/μm² dans un climat tempéré ou froid.

D'après ce travail les cellules épidermiques ont une structure très proche est claire dans chaque partie de la plante mais elles se différencient d'une partie à l'autre avec certaines exceptions *Oudneya africana* –*Traganum nudotum*-*Suaeda mollis*-*Anabasis articulatum*-*Launaea resedifolia* et leur surface et périmètre, le type des stomates et leur densité et le type des poils d'une espèce végétale. Cette variation est due peut-être à plusieurs conditions d'adaptation au climat aride et aux facteurs génétiques ou écologiques.

Tableau(05) : Comparative des caractères de la structure épidermique de feuille et tige

Familles	Espèces	Type des cellules épidermiques	Surface	Périmètre	Carre type	Types des stomates	La densité des stomates	diamètre	Types des poiles
Asteraceae	<i>Onopordon macracanthum</i>	Allongée rectangulaire	19069.44um	671.64um	6674.123	–	–	–	–
	<i>Launaea resedifolia</i>	Polygonale Arrondie allongée	32522.44um	854.4um	8370.783	anomocytique	5 Stomates /mm ²	82.18 um	–
	<i>Launaea glomerata</i>	Allongée Polygonale	1919.64um	562.88um	7448.116	Anomocytique diacytique	11 Stomates /mm ²	64.76 um	–
	<i>Cotula cinara</i>	Polygonale Rectangulaire	7065.6um	395.225um	1943.861	–	–	–	Arborescents , unisérie pour chcune Des branches
	<i>Atractylis flava</i>	polygonale	12068.64um	445.66um	3264.598	anomocytique	4 Stomates /mm ²	83.675 um	–
	<i>Malcolmia aegyptiaca</i>	polygonale	10598.8um	390.8um	3174.245	Diacytique paracytique	2 Stomates /mm ²	65.33 um	–
	<i>Mathiola livida</i>	Allongée rectangulaire	21848.25 um	469.9 um	9030.5	diacytique	06	94.98 um	Lisse en touffe étoilée
	<i>Oudneya africana</i>	Allongée polygonale	49786.92 um	849.08 um	23313.92	Paracytique anisocytique	06 Stomates	114.8 um	–

Brassicaceae							/mm ²		
	<i>Farstia aegyptica</i>	Allongée polygonale	45595.8 um	567.84 um	4005.372	Anomocytique	05 Stomates /mm ²	82.8 um	–
Amaranthaceae	<i>Anabasis articulatum</i>	Allongée polygonale Arrondie rectangulaire	6322.66 um	375.94 um	1826.948	anomocytique	11 Stomates /mm ²	59.7 um	Echiné en forme de navette
	<i>Cornulaca monacantha</i>	Arrondie polygonale	10395.08 um	417.34 um	2329.306	anomocytique	09 Stomates /mm ²	86.92 um	–
	<i>Suaeda mollis</i>	Polygonale rectangulaire	33492.38 um	687.46 um	10557.42	Anomocytique anisocytique	06 Stomates /mm ²	105.4 um 6	–
	<i>Salsola foetida</i>	Arrondie Polygonale rectangulaire	19692.72 um	328.28 um	27645.03	anomocytique	02 Stomates /mm ²	87.1 um	Arborescents , unisérie pour chcune Des branches
	<i>Bassia muricata</i>	polygonale	8810.98 um	386.46 um		–			Echiné en forme de navette
	<i>Traganum nudatum</i>	Allongée Arrondie polygonale	11941.7 um	481.18 um	7159.847	anisocytique	03 Stomates /mm ²	109 um	–

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

L'analyse microscopique des caractères épidermiques (cellules épidermiques, poils, stomates) du tissu épidermiques au niveau des organes aériens (feuille et tige). Réalisées sur les 15 espèces appartenant à 3 familles botaniques (Asteraceae , Brassicaceae, Amaranthaceae), il ressort que :

Pour les espèces de cette étude nous a permet de différencier entres les espèces la même familles et d'une famille à l'autre.

Chaque famille possède des caractéristiques différentes à l'autre ; certaine particularités de l'épiderme peuvent être caractéristiques d'une famille , comme similarité dans les formes des cellule épidermiques (polygonale) chez les espèces , *Oudneya africana*, *Farstia aegyptica*, *Malcolmia Aegyptiaca*, *Launea glomerata* et *Atractylis flava* appartenant aux familles Asteraceae , Brassicaceae.

Comme on a trouvé autre forme de cellule épidermique (polygonale, rectangulaire)chez les espèces *Cotula cinarea* et *Suaeda mollis* .il ya d'autre forme de cellule épidermique arrondie et polygonale chez *Bassia muricata* et *Cornulaca monacantha* et *Traganum nudotum* dans le feuille mais dans la tige pour *Traganum nudotum* et *Onopordon macracanthum* est allongée

Pour l'espèces *Anabasi sarticulatum* les feuille ont forme arrondieet rectangulaire mais pour les tiges les formes sont rectangulaire .et aussi l'espèce *Launaea resedifolia* possède une forme arrondie dans le tige et rectangulaire dans le feuille. La surface des cellules épidermiques varie entre (1919.64um - 45595.8um) et unediamètre variant (328.28um-854.4um) dans les deux parties de la plante(feuille et tige).

Concernant les poils, il existe des espèces qui présentent des poils comme (*Cotula cinarea* et *Mathiola livida* et *Salsola foetida*- *Anabasis articulatum*)et d'autres non comme(*Launaea resedifolia* *Launea glomerata* - *Onopordon macracanthum*- *Atractylis flava* - *Malcolmia aegyptiaca* - *Oudneya africana* -*Farstia aegyptica* – *Traganum nudotum*) mais la forme des poils varie espèce à l'autre comme. La forme des poils peut varié d'une espèce à l'autre dans la même famille tel que *Anabasis articulatum* est présente le forme échine en forme de navette et *Salsola foetida* présente une forme arborescents , unisérié pour chacune de branche. Mais chez *Bassia muricata* et *Cornulaca monacantha* ont une forme unicellulaire.

Conclusion

Pour les stomates nous avons observé que les types de stomates varient en fonction des familles et dans la même famille comme *Malcolmia aegyptiaca* (Diacylique – paracylique) et *Mathiola livida* (Diacylique) et *Oudneya africana* (Anisocytique– paracytique) et *Farstia aegyptica*(Anomocytique) et *Traganum nudotum*(Anisocytique) et *Suaeda mollis* (Anomocytique et Anisocytique) et *Launea glomerata*(Anomocytiqueet paracytique) . Et certaines espèces ne portent aucune stomates au niveau des feuilles et de tiges comme *Cotula cinarea* et *Bassia muricata* et *Onopordon macracanthum* .

Tandis que chez les espèces *Atractylis flava* et *Launaea resedifolia* on a observé que ces dernières présentent le même type des stomates(Anomocytique) mais les nombres des stomates varie de 2 à 11 Stomates /mm²

Toutefois, les résultats obtenus montrent l'analyse microscopique des caractères épidermique est permettant dans la plupart des cas de différencier entre les différents espèces.

Enfin, dans l'objectif de réalisation d'un catalogue de référence, il est nécessaire d'élargir les d'études des épidermiques d'autres espèces de différents familles.

Référence bibliographiques

Références bibliographiques:

1-A.N.R.H, (2005)- Etude sur un modèle mathématique de système aquifère de région de Biskra, Ministère des Ressources en Eau, Biskra, pp: 11-32

2-ANNOU G et OULD EI HADj KHELIL A, (2012)- Mécanismes adaptatifs de l'halophyte spontanée *Suaeda mollis* sous deux régimes hydriques différents de la région d'Ouargla. Annales des Sciences et Technologie Vol. 4. N° 1. Pp : 9-17.

3-BUTET A, (1985) - Méthodes d'étude du régime alimentaire d'un rongeur polyphage (*Apodemus sylvaticus* L., 1758) par l'analyse microscopique des fèces. *J. Mammalia* 49: 461- 462 .

4-BENCHELAH A. C., BOUZIANE H., MAKAM, OUAHES C.(2011)-Fleurs du Sahara. Voyage ethnobotanique avec les Touaregs du Tassili. Ed. Ibis Press. Paris. 255p.

5-BOURAS, S(2010)-élaboration d'un catalogue de référence des épidermes des principales plantes spontanées broutées par le dromadaire au Sahara septentrional algérien (cas d'El Oued , Ouargla et Ghardaia) Mémoire Présenté en vue de l'obtention du diplôme de université Kasdimerbah – Ouargla.98p

6-B.N.E.D.E.R, (1992)- Inventaire du patrimoine phœnicicole. Irrigation drainage, Tipaza, 74p.

7-BENGHERSALLAH N, ELHADI k,(2013)-Réponse anatomique à la sécheresse de quelques plantes spontanées du Sahara septentrional,mémoire de fin d'étude,Université Mémoire master académique .53p .

8-CHENGUEL A, (2015)-Evaluation de la composition chimique du colostrum camelin (*Camelus dromedarius*) de la région d'El Oued MEMOIRE DE FIN D'ETUDE U Université EchahidHamma Lakhdar -El oued 28 p.

9- CHEHMA A,(2005)- étude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional algérien cas des régions de Ouargla et Chardala , THESE DOCTORAT, université Badai Mokhtar –Annaba 198p.

10-CHEMMA A,(2006)- Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Ed. Dar Elhouda Ain M'lila. UnivKasdiMerbah. Ouargla. Faculté des sciences et science de l'ingénieur. Laboratoire de recherche :(protection des écosystèmes en zones arides et semi-arides). P140.

11-CHALANDRE, M. C. (2000)- Sous-classe des Caryophyllidées. Éléments de Botanique. Biologie et recherche. 15 p

Références bibliographiques

- 12-CHAPUIS J.L ,(1979)-** Le régime alimentaire du lapin de garenne , *Oryctoluguscuniculus* (l) 1758 dans deux habitats contrastes :une lande bretonne et un domaine de l'Ile-de-France ,Thèse Université de Rennes .P150.
- 13-DUPONT .F. GUIGNARD. J- L(2007)-** Botanique. ELSEVIER MASSON. France .248P3-
- 14-DIONE D, (1996)-**étude biosystématique et chimiotaxonomique de sept espèces affines du genre *Combretum* au Sénégal .Thèse de doctorat de 3ecycle.Univ.Cheikh antadiopDakar.faculte des sciences et techniques. P142
- 15- El KAHINA D et al,(2012)-** Etude de quelques Paramètres d'adaptation anatomique des principales plantes vivaces spontanées dans la région de Ouargla (Algérie) ; 23 : 284–8
- 16-HOUEIBIB M., LOULY A, (2008)-**fascicule des travaux pratiques de biologie végétaleBGF2.Ed.Univ de Nouakchout. Faculte des sciences et techniques. Departement de biologie,P16
- 17-HANNANIA , (2011)-** Essais de caractérisation de quelques propriétés morphologiques, anatomiques et chimiques de l 'Acacia raddiana au milieu saharien . Mémoire Présenté en vue de l'obtention du diplôme de université kasdimerbah – Ouargla. 92p
- 18-KHECHANA, S.(2007)-** Etude de la gestion intégrée des ressources en eaux dans la valléde Oued-Souf (Sud-Est algérien). Mémoire de Magister en Hydrogéologie non publié, UniversitéBadji Mokhtar Annaba 151p.
- 19-LIVERSIDGE (R).(1970)-**Identification of grasses using epidermal characters . pros .grssldsoc.Sh.afr.5:153-165 .
- 20-LACOSTEA, et SALANON,(1981)-** Elément de biographie et d'écologie. Paris, 189 p
- 21-METCALFEF , C.R. et CHALK ,(1957) -** Anatomg of the dicotyledones . clarendon press , Oxford .
- 22-Mme BOUZID Salha,(2016)-**COURS DE BIOLOGIE VEGETALE,79p
- 23-S.MEYER (2013)-**Botanique biologie et physiologie végétales .maloine 356p.
- 24-MARIE R, (1957)–** flore de l'Afrique de Nord Vol (IV), Edi. PAUL, LECHEVALIER, Pars, 330 Pages.

Références bibliographiques

- 25-M~DRET. (G.)(1989)**-régime alimentaire des ruminants domestiques (Bovins, ovins,caprins) exploitant des parcours naturels sahéliens et soudano-sahéliens. III. Caractères épidermiques des principales espèces végétales consommées au pâturage : constitution d'un atlas de référence en vue de l'étude du régime alimentaire. Revue Élev. !Yié. ét. Pays trop., , 42 (2): 237-243.15-
- 26-MAROUF A,(2000)**-Dictionnaire de botanique, les phanérogames. Dunod. Paris
- 27-OUCIF ALOUANE A (2015)**- Valorisation des déchets de la pomme de terre par la fabrication debioplastique dans la région de Souf MEMOIRE DE FIN D'ETUDE U Université Echahidhammalakhdar -Eloude 43p.
- 28-OZENDA P, (1977)**-flore et végétation de Sahara- 3édition. Ed. Paris. cent. Nat. Rech Scient. P622.
- 29- OZENDA P,(1983)**-Flore du septentrional .2eme édition, Paris Cent. Nat. Rech .Sciet. 622 p
- 30-OZENDA P.,(1991)**- flore de Sahara 3emeédition mise à jour augmentée. Ed. C.N.R.S. paris.P662.
- 31-OULD BABA SY M, (2005)**-Recharge et paléorecharge du système aquifère du Saharaseptentrional.Thèse.de diplôme de Doctorat en Géologie.Univ.de Tunis EL MANAR. facultédes sciences de TUNIS. Département de géologie. P261.
- 32-PRAT(H),(1931)**-l'épiderme des graminées, étude anatomique et systématique; thèse fac .paris .
- 33-QUZEL P. et SANTA S.,(1962)** – Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome I, Edi.C.N.R.S., Paris, 558 Pages
- 34-Rosas, M.R. (1989)** -El generoAtriplex (Chenopodiaceae) en Chile. Gayana Bot. Vol. 46, n° 1- 2, pp. 3-82
- 35-SOUEGES (R) et BONARD (E) ,(1913)**–tableaux élémentaires d'analyse micrographique .librairie médicale et scientifique, paris .
- 36-SLIMANI N, (2008)**- Essai de caractérisation de quelques propriétés d'adaptation au milieu saharien des principales plantes spontanées vivaces de la région d'Ouargla et Ghardaïa, Mémoire de magistère univ.Ouargla, 96 pages.

Références bibliographiques

37-SLIMANI N.et CHEHMA A, (2009) - Essai de caractérisation de quelques paramètres d'adaptation au milieu hyper-aride saharien des principales plantes spontanées vivaces de la région de Ouargla (Algérie). Journal Algérien des régions arides- 8 :15-20

38-SLIMANI et al,(2013)-caractérisation épidermique des principales plantes Spontanées broutées par le dromadaire dans le Sahara septentrional algérien ,Vol3:31-22

39-TRABUT. L. et MARES, R., (1906)- L'Algérie agricole en 1906. Edition imprimeriealgérienne, Alger, 1906, 544 p

40-TIMMERMAN H A, (1927)-Stomatal number: Their value for distinguishing species Pharm.J.118.PP 241-243

41-YVES T ,MICHEL B , MAX H et CATHERINE T .2005-le monde des végétaux,organisation , physiologie et génomique , Ed , Dunod ,Paris 2003,p80 .

Référence électronique :

Réf. elc.01:<http://www.google earth.com>

Réf.elc 02 :<http://www.sahara-nature.com> (20/05/2013)

Réf.elc03 : <http://www.tela-botanica.org> (20/05/2013)

المراجع العربية :

حليس يوسف (2005):الموسوعة النباتية لمنطقة سوف . 248ص

Annexes

Annexes :

Classification de Asteraceae:

Cladus:angiosperms

Cladus :dicotyledones vraies

Cladus :Asteridees

Ordre :Asterales

Famille :Asteraceae

Classification des Brassicaceae:

Cladus : Angiospermes

Cladus :Dicotyledones Vraies

Ordre :Brassicales

Famille :Brassicaceae

Classification des Amaranthaceae :

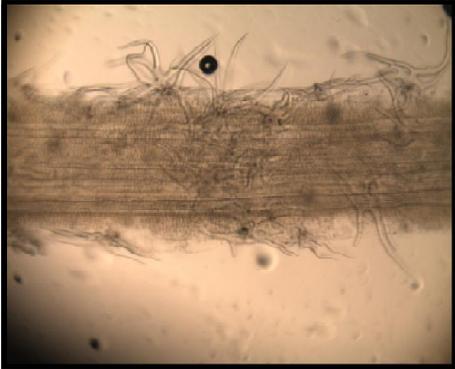
Cladus : Angiospermes

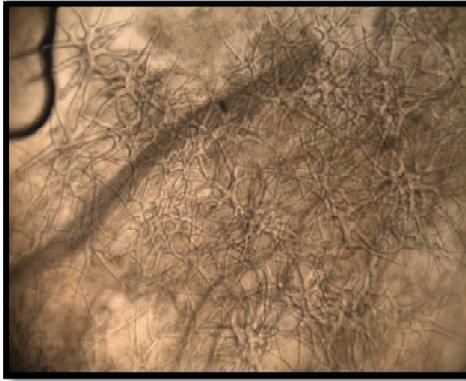
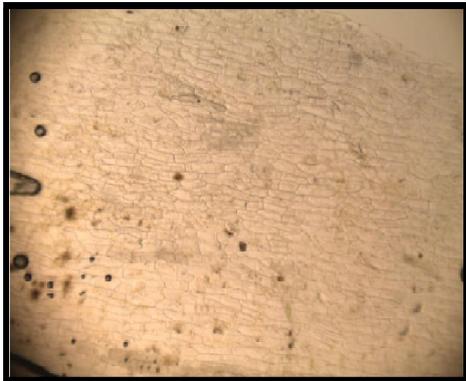
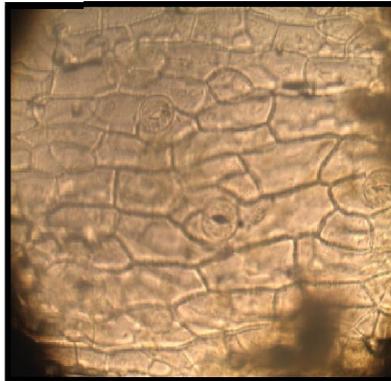
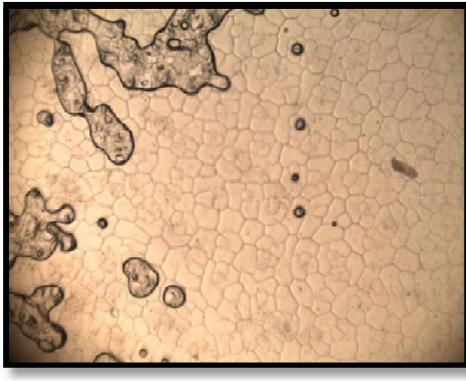
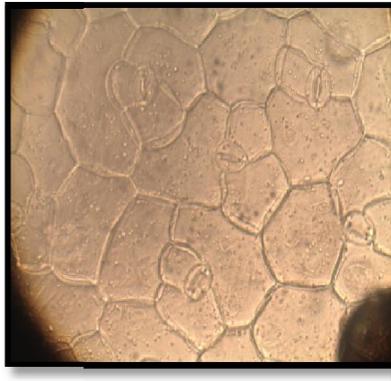
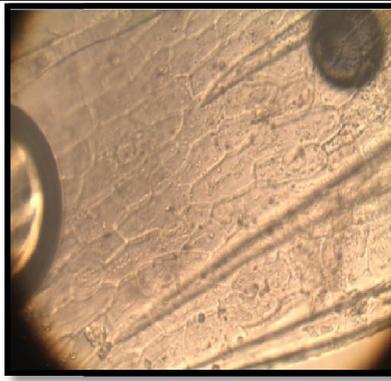
Cladus :Dicotyledones Vraies

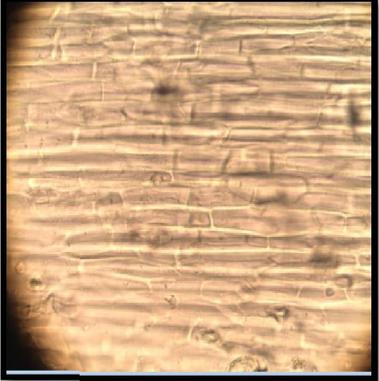
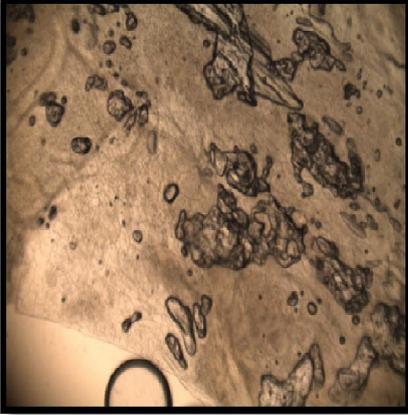
Ordre:Caryophyllales

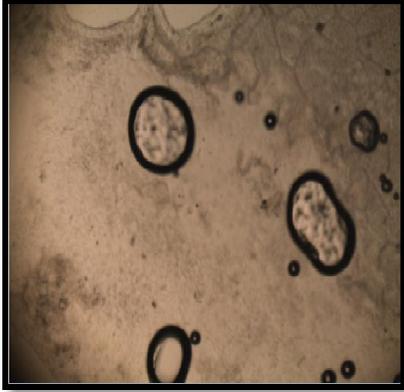
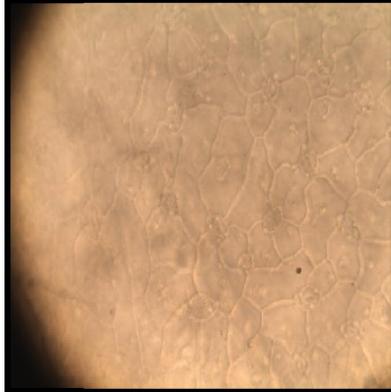
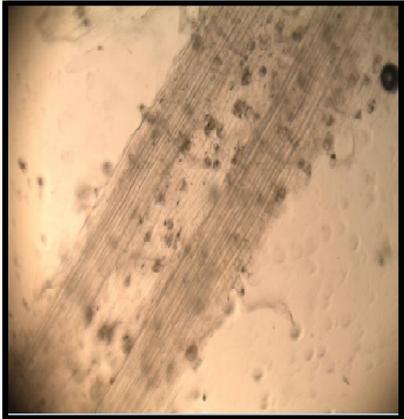
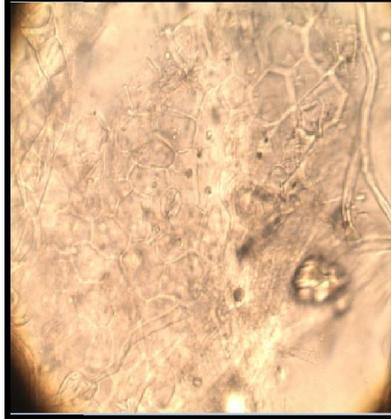
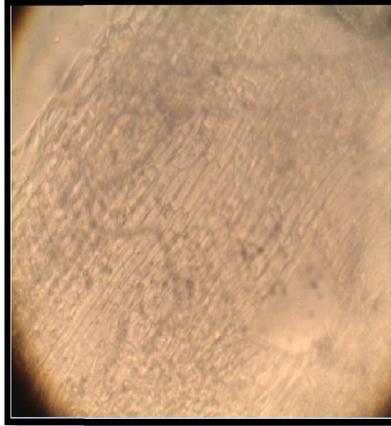
Famille :AmaranthaceaeRéf.elc03

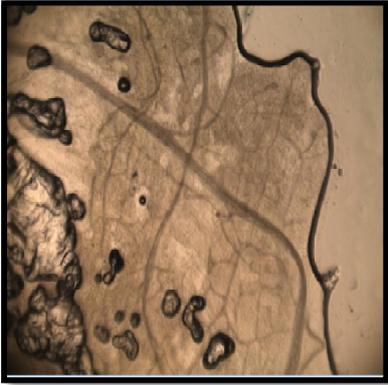
Tableaux 06 : l'observation microscopique à différent grossissement on à différent épiderme :

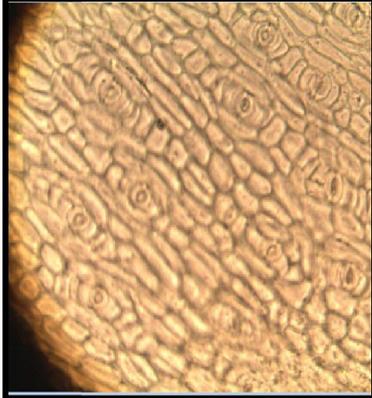
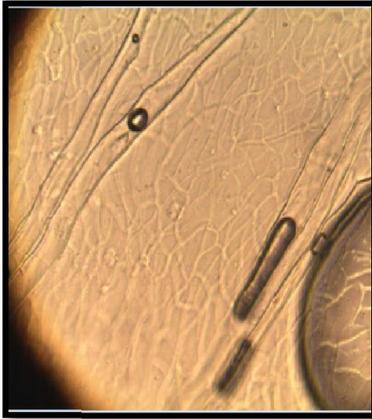
Nom scientifique	Nom vaxulaire	Les organes	X10	X40
<i>Malcolmiaegyptiaca</i>	حارة	T		
		F		
<i>Mathiolalivida</i>	شقارة	T		

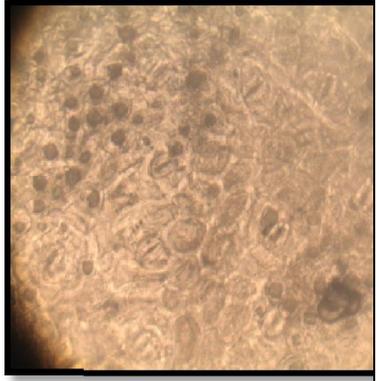
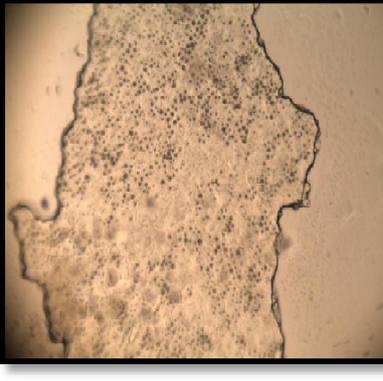
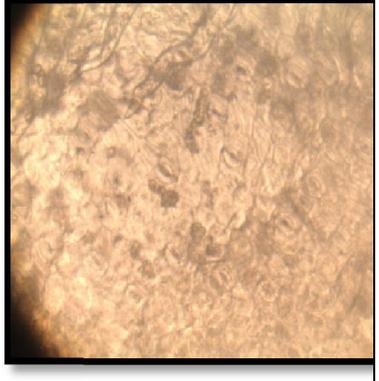
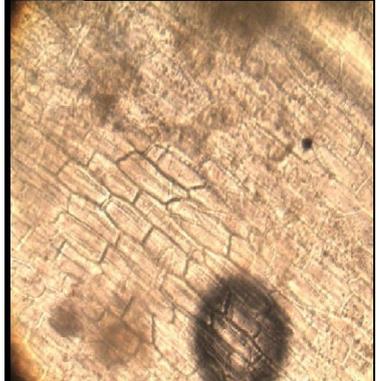
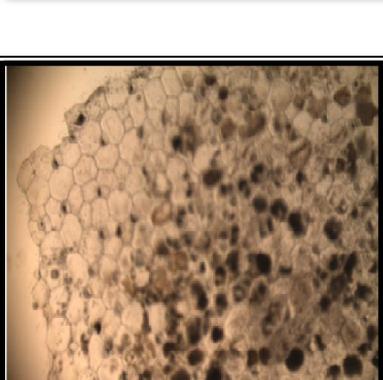
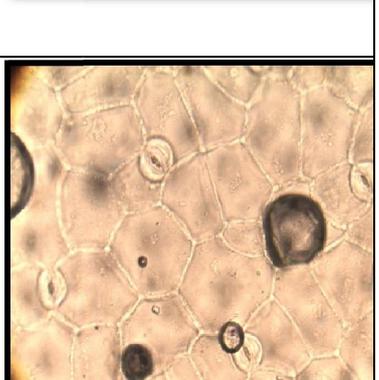
		F		
<i>Oudneya africana</i>	عاقلة	T		
		F		
<i>Farstiaaegyptica</i>	فقل صحراء	T		

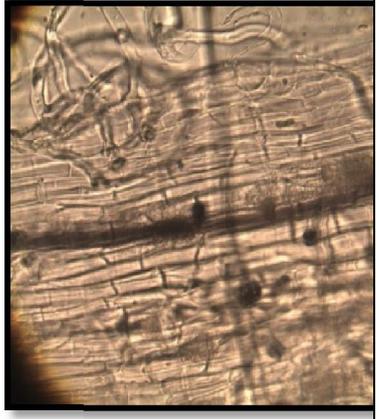
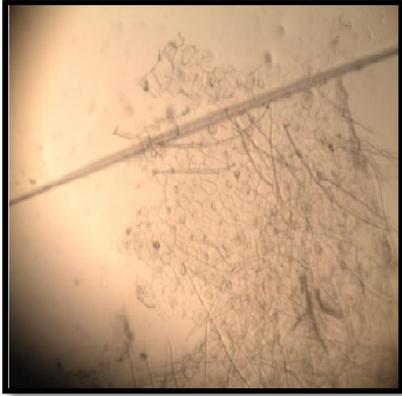
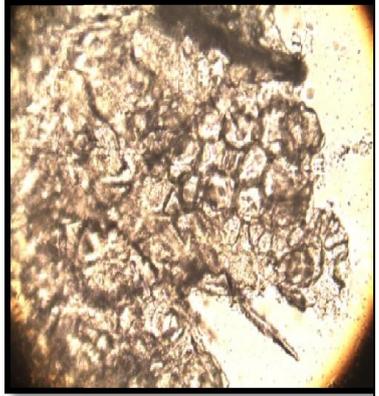
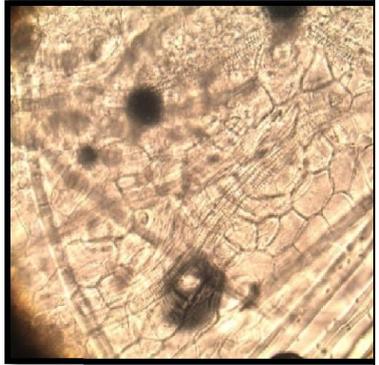
Nom scientifique	Nom vexillaire	Les organes	X 10	X 40
<i>Onopordon macracanthum</i>	خشف	T		
		F		
<i>Launaea resedifolia</i>	عصيد	T		
		F		

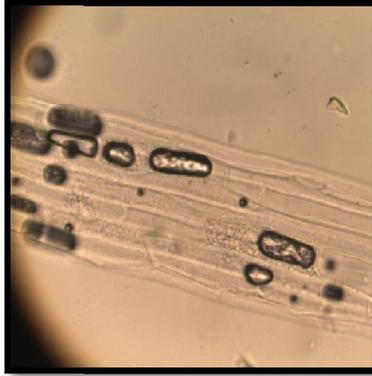
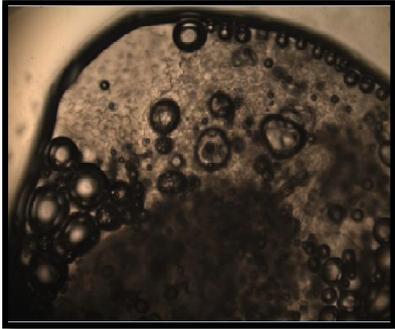
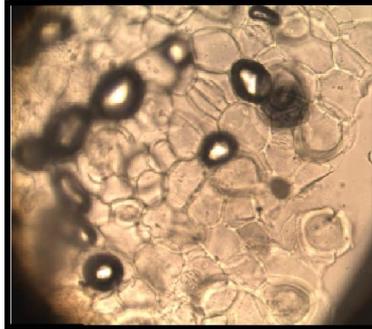
<i>Launaeglomerata</i>	كريشة الارنب	F		
		T		
<i>Atractylisflava</i>	شويك _ لبنان عزرايز	F		
		T		
<i>Cotulacinerea</i>	شبيحة الابل	T		

				
--	--	--	---	---

Nom scientifique	Nom vexillaire	Les organes	X 10	X 40
<i>Anabasisarticulatum</i>	البقل	T		
		F		

<i>Cornulacanonacantha</i>	جذع	T		
		F		
		T		
		F		

<i>Salsolafoetida</i>	فيضام	T		
		F		
<i>Bassiamuricata</i>	غبيثا	T		
		F		

<i>Trigonum nudatum</i>	ضمران	T		
		F		

T: tige

F: feuille

contribution à l'étude des caractéristiques anatomique des plantes spontanées des familles Amaranthaceae, Asteraceae et Brassicaceae .

Résumé :

L'analyse microscopique des caractères épidermiques (cellules épidermiques, poils, stomates) des organes aériens. Réalisées sur les 15 espèces appartenant à 3 familles botaniques (Asteraceae , Brassicaceae, Amaranthaceae), il ressort que :

Les cellules épidermiques varient d'une famille à l'autre, d'une espèce à autre et dans la même espèce suivant deux parties de la plante feuille et tige. Où il existe une similarité des formes (polygonale) chez les espèces , *Oudneya africana*, *Farstia aegyptica*, *Malcolmia Aegyptiaca*, *Launeaglomerata* et *Atractylis flava* Leur surface varie entre (1919.64um - 45595.8um) avec une diamètre variant (328.28um-854.4um) dans les deux parties de la plante (feuille et tige).

Pour les poils ils existe dans chaque familles. Chez les darinière le type des poils varie d'une espèce à l'autre dans la même famille.

La même remarque pour les stomates varient d'une famille à l'autre et dans la même espèce suivant deux parties de la plante feuille et tige sauf pour la famille Astéracée qui présent les mêmes type de stomate dans les tiges et feuilles (Anomocytique) la densité des stomate varie de 2 à 11 .

Mots clés: plantes spontanées , caractéristique anatomique , stomates, poils, cellules épidermiques, famille botanique, espèces.

المساهمة في دراسة الخصائص التشريحية للنباتات العشوائية لعائلة Amaranthaceae و Asteraceae و Brassicaceae

ملخص:

التحليل المجهرى لخصائص البشرة (خلايا البشرة والشعيرات و الثغور) في الأعضاء الهوائية . يتعلق ب 15 نوعاً تنتمي إلى 3 عائلات نباتية (Asteraceae، Brassicaceae، Amaranthaceae) ويبدو أن:

تختلف خلايا البشرة من عائلة إلى أخرى ، و من نوع إلى آخر و حتى في نفس النوع بين الجزئين النباتيين الورقة والساق . حيث يوجد تشابه في الأشكال (متعددة الأضلاع) في الأنواع ، *Oudneya africana* ، و

Farstia aegyptica ، و *Malcolmia Aegyptiaca* و *Launeaglomerata* و *Atractylis flava* . سطحها يختلف ما بين (1919.64 - 45595.8 ميكرو متر) و يقطر متفاوت (328.28um - 854.4 um) في كلا طرفي النبات (الأوراق والسيقان).

بالنسبة للشعيرات ، هناك عائلات تختلف في احتوائها أو عدم احتوائها على الشعيرات . حتى و إن وجدت فشكلها يختلف حتى في نفس العائلة و يختلف من نوع إلى آخر.

نفس الملاحظة بالنسبة لثغور فهي تختلف من عائلة إلى أخرى وفي نفس النوع من نبات ما بين الورقة والساق باستثناء عائلة Asteraceae التي لديها نفس النوع من الثغور في الساق والأوراق (Anomocytic) ، حيث أن كثافة الثغور تتراوح من 2 إلى 11.

الكلمات المفتاحية: النباتات العشوائية ، الخصائص التشريحية ، الثغور ، الشعر ، خلايا البشرة ، العائلة النباتية ، الأنواع .