



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Nsérie:.....

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

قسم البيولوجيا

Département de biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences
biologiques

Spécialité : Biodiversité et environnement

THEME

**Contribution à l'étude anatomiques des paramétrés
d'adaptation des plantes spontanées
du Sahara septentrional Algériennes**

Présenté Par :

Mme. MANSOURI Imane

Mme. BOUSBIA SALAH Marwa

Devant le jury composé de :

Président : BOUSBAI BRAHIM Aida

M.A.A. Université d'El Oued

Examinatrices : CHENNA Adala M.A.A

Université d'El Oued

Promoteur : Ms. SLIMANI Nouredine

M.C.A. Université d'El Oued

Année universitaire: 2018/2019

Remerciements

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 Noureddine, 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 :

- madame :Bousbia brahim aida : Ma présidente de jury

- :madame :Chenna adala : Mon examinateur

Je remercierais également le enseignant Khanoufa omar , 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

Je remercie tout d'abord le bon Dieu tout puissant qui m'a donné

La force et le courage pour terminer ce travail

à mon père et ma mère pour les efforts qu'ils ont fournis pour me permettre une meilleure vie, m'on encourage à aller de l'avant et qui m'on donné tout leurs amour pour reprendre

À mon très cher mari

À mes chers frères et sœurs

À ma belle famille de mon mari

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

Mes collègues et amies intimes Imane, Yousra, Ihcen, Zaineb, Marwa

A Toute la promotion d'écologie et environnement

2018 -2019

Je dédie ce modeste travail

Mansouri Imane

Dédicace

Je remercie tout d'abord le bon Dieu tout puissant qui m'a donné

La force et le courage pour terminer ce travail

Je dédie ce mémoire à ceux qui ont cru en ma réussite :

A mon très cher père qui me soutenait

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

respect,

l'attachement et la reconnaissance que je te porte.

A ma chère mère A la plus merveilleuse des mères. Tu m'as enseigné la droiture, le respect et la conscience

du devoir.

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

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour

que j'ai porté.

Puisse Dieu le tout puissant te donner santé et longue vie afin que je puisse

Te combler à mon tour...

À mon très cher mari

À ma belle famille de mon mari

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

Mes collègues et amies intimes Imane, Ihcane et Zineb

Ceux qui ont une pensée amicale pour moi Avec mon grand amour et toute ma tendresse, je vous souhaite

un avenir

plein

de joie, de santé et de réussite...

A Toute la promotion d'écologie et environnement

2018 -2019.

Je dédie ce modeste travail

Bousbia Marwa

Résumé

Ce travail est pour objectif caractériser certains mécanismes d'adaptations chez certains espèces appartient à quatre famille botanique à travers, l'observation microscopique des tissus des plantes étudier (*Onopordon macracanthum*, *Juncus maritimus*, *Phragmites communis* et *Astragalus gyzensis*).les résultats obtenues montre que ces espèces présentent les mécanismes d'adaptation suivantes : l'épaississement de l'épiderme ou il est importante de 1 à 6 assises cellulaires, leur épaisseur varie de 146.23µm à 2131.3µm .La présence d'une cuticule séreuse chez les espèces (*Juncus maritimus*, *Astragalus gyzensis*) afin de minimiser l'évaporation. Le parenchyme c'est un tissu le plus dominant dans toutes les espèces étudier à cellules de grande taille qui varié de 760248 µm² à 2260800µm². Et pour les faisceaux vasculaires sont de grande nombre et surface qui varie d'une espèce à l'autre de 4744632 µm² jusqu'a 25065144 µm².
Mots clés : plantes spontanées, adaptation, anatomique, tissu, Sahara

ملخص

يهدف هذا العمل إلى توصيف آليات معينة من التكيفات في أنواع معينة ينتمي إلى أربعة فصائل نباتية من خلال الملاحظة المجهرية للأنسجة النباتية لدراستها (*Onopordon macracanthum* ، *Juncus maritimus* ، *Phragmites communis* و *Astragalus gyzensis*). تحتوي هذه الأنواع على آليات التكيف التالية:

سماكة البشرة حيث يكون مهمًا من 1 إلى 6 طبقات الخلايا ، يتراوح سمكها من 146.23 ميكرون إلى 2113.3 ميكرون. وجود طبقة شمعية في الأنواع (*Astragalus gyzensis* ، *Juncus maritimus*) لتقليل التبخر. البرانشيم هي الأنسجة الأكثر ظهور في جميع الأنواع للدراسة مع الخلايا الكبيرة التي تراوحت بين $760248 \mu\text{m}^2$ إلى $2260800 \mu\text{m}^2$. والحزم الوعائية كبيرة في العدد والمساحة الذي يختلف من نوع إلى آخر من $4744632 \mu\text{m}^2$ حتى $25065144 \mu\text{m}^2$.

الكلمات المفتاحية: نباتات عفوية ، تكيف ، تشريحي ، نسيج ، صحراء

SOMMAIRE

Liste des figures
Liste des tableaux
Liste des photos
Liste des abréviations
Introduction

Chapitre I: Présentation de la région d'étude

I.1. Situation géographique.....	04
I.2. Caractéristiques climatiques de la région.....	05
1. Précipitations	04
2 .La température	05
3.Insolation	
.....	05
4.Vent.....	05
5. Le sol	05-06
I.3. Nature des plantes	06
1. Caractéristiques de la végétation dans la région	06-07
2. Adaptation des plantes	07

Chapitre II : Anatomie des Plantes

II.1. Les tissus végétaux	09
II.1.1. Définition d'un tissu	09
II.2. Les méristèmes primaires	09
II.2.1.Méristème racinaire	09-10
II.2.2.Méristème caulinaire	10
II.3. Le tissu de protection ou tissu de revêtement	12

II.3.1. L'épiderme	12
II.3.2. Cellules épidermiques	13
II.3.3.L'assise pilifère ou rhizoderme	14
II.4. Tissus de remplissage (Les parenchymes)	15-17
II.5. Les tissus de soutiens	19
II.5. 1.Collenchyme	19
II.5.2. Sclérenchyme	21
II.6. Les tissus conducteurs	21
II.7. Les tissus sécréteurs	22
II.8. Les méristèmes secondaires	22
II.8.1. L'assise génératrice subéro-phellodermique (phéllogène).....	22
II.8.2.L'assise génératrice libéroligneuse (cambium)	
II.8.3.Les tissus conducteurs secondaire	
II.8.4. Les tissus protecteurs secondaires.....	23
II.9. Anatomie des coupes histologiques	
II.9.1.La tige	23
II.9.2. La feuille.....	23
II.9.3. Les stomates.....	24
II.9. 4. Les poils.....	24

Chapitre III: Méthodologie de Travail

III.1. Stations d'étude.....	26
---------------------------------	----

III.2. Matériel	
utilisé	27
III.2.1. Matériel	
laboratoire	27
III.2.2. Matériel	
végétal	27
III.3. Mode	
opérateur	28
III.3.1. Réalisation de coupe	
III.3.2. traitement des coupes dans les réactifs	
III.3.3. photographie et observation	
III.3.4. Méthode de calcul	

Chapitre IV : Résultats & discussion

I. Onopordon	
<i>macracanthum</i>	30
II. phragmites	
<i>communis</i>	32
III. Juncus maritimus	
.....	34
IV. Astragalus	
<i>gyzensis</i>	36
Discussion général	
Conclusion	
Références bibliographique	
Annexe	

LISTE DES FIGURES

Figure N°	Titer	Page
01	Situation géographique et limites d'El oued	04
02	Différentes zone du méristème	11

03	L'épiderme	12
04	Cellules épidermiques	13
05	Poils absorbants chez le rhizoderme	14
06	Coupe de transversale de feuille montrant le parenchyme hétérogène	16
07	le parenchyme primaires	18
08	Différents types de collenchyme	20
09	Situation géographique de région d'étude	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°	Titer	Page
01	Les classification des espèces étudiées	27
02	mesure du différent tissu de la plante (<i>Onopordon macracanthum</i>)	31
03	mesure du différent tissu de la plante (<i>phragmites communis</i>)	33
04	du différent tissu de la plante (<i>Juncus maritimus</i>)	35
05	du différent tissu de la plante(<i>Astragalus gyzensis</i>)	37
06	Photo de matériel utilisé et méthode d'opérateur	Annexe
07	l'observation microscopique a différent grossissement on à différent	Annexe

LISTE DES PHOTOS

Photo N°	Titer	Page
01	<i>Onopordon macracanthum</i>	30
02	Tige <i>Onopordon macracanthum</i> (GX40)	30
03	Tige <i>Onopordon macracanthum</i> (GX10)	30
04	<i>Phragmites communis</i>	32
05	Tige <i>phragmites communis</i> (GX10)	32
06	Tige <i>phragmites communis</i> (GX10)	32
07	<i>Juncus maritimus</i>	34
08	Tige <i>Juncus maritimus</i> (GX10)	34
09	Tige <i>Juncusm aritimus</i> (GX40)	34
10	<i>Astragalus gyzensis</i>	36
11	Tige <i>Astragalus gyzensis</i> (GX10)	36
12	Tige <i>Astragalus gyzensis</i> (GX40)	36

LISTE DES ABREVIATIONS

C°: Degré Celsius.

M μm : milli micromètre

μm^2 : Micromètre millimètres carrés.

Km : kilomètre.

Km²: kilomètre carrés.

Km/h: kilomètre par heure.

Introduction

Le Sahara qui est le plus grand des déserts, est caractérisé par des conditions édapho-climatiques très contraignantes à la survie spontanée des êtres vivants... Néanmoins, cet écosystème est un milieu vivant pourvu d'un couvert végétal particulier, adapté aux conditions désertiques les plus rudes, caractérisé par de fortes chaleurs et de très faibles précipitations et constituant les différents parcours camelins sahariens (**CHEHMA, 2005**).

Le Sahara avec 7 millions de Km², est le plus grand des désert, mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est-à-dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leur plus grande âpreté. Tapis végétal est discontinu et très irrégulier, les plantes utilisent surtout les emplacements où en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs(**OZENDA, 1991**).

Malgré les conditions environnementales très rude et très contraignantes, il existe toujours des zones géomorphologiques offrant des conditions plus ou moins favorables pour la survie et la prolifération d'une flore spontanée saharienne caractéristique et adaptée aux aléas climatiques, très rudes de ce milieu désertique.

La région d'oued l'un de ces vastes caractérisé par une flore et faune spontanées adaptées par plusieurs mécanismes d'adaptations morphologiques, physiologiques et anatomiques.

Atravers l'importance écologique et environnementale que possèdent les plantes sahariennes, (**RAMADE, 2003**), devant la dureté des conditions auxquelles elles sont soumises, le problème d'adaptation au climat désertique est donc en premier lieu celui de la subsistance pendant les longues périodes sèches.

Cette fin unique est obtenue par des conditions extrêmement variées (**OZENDA, 1991**).

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 anatomique des plantes est importante pour comprendre les mécanismes d'adaptation et les caractéristiques anatomiques de ces dernières pour une perspective de développement durable. L'analyse microscopique des débris végétaux est basée sur l'observation des caractéristiques anatomiques des tissus.

La constitution d'un catalogue de référence révèle les caractères tissus des principales plantes spontanées. Pour réaliser ce catalogue, il est nécessaire d'étudier Coupe transversale de tige de différentes plantes. Car les caractéristiques des tissus peuvent varier entre les organes.

L'objectif de notre travail est de caractérisation anatomiques d'adaptation des espèces *Onopordon macracanthum*, *Astragalus gyzensis*, *Phragmites communis*, *Juncus maritimus*) aux conditions désertiques très rudes du Sahara septentrional Algérien.

Chapitre I : Présentation de la région d'étude

I.1. Situation géographique

La Wilaya d'El Oued est située au Sud-est de l'Algérie, elle a une superficie de 44586.80 Km². Elle demeure une des collectivités administratives les plus étendues du pays.

La longueur de sa frontière avec la Tunisie est de 300 Km environ. Elle est couverte par le grand Erg Oriental sur les 2/3 de son territoire La wilaya d'El Oued est délimitée:

- Au nord, par les wilayas de Tébessa et Khenchla ;
- Au nord et au nord-ouest par la wilaya de Biskra et Djelfa ;
- Au sud et au sud-est par la wilaya de Ouargla et à l'est par la Tunisie. (ANONYME, 2013).

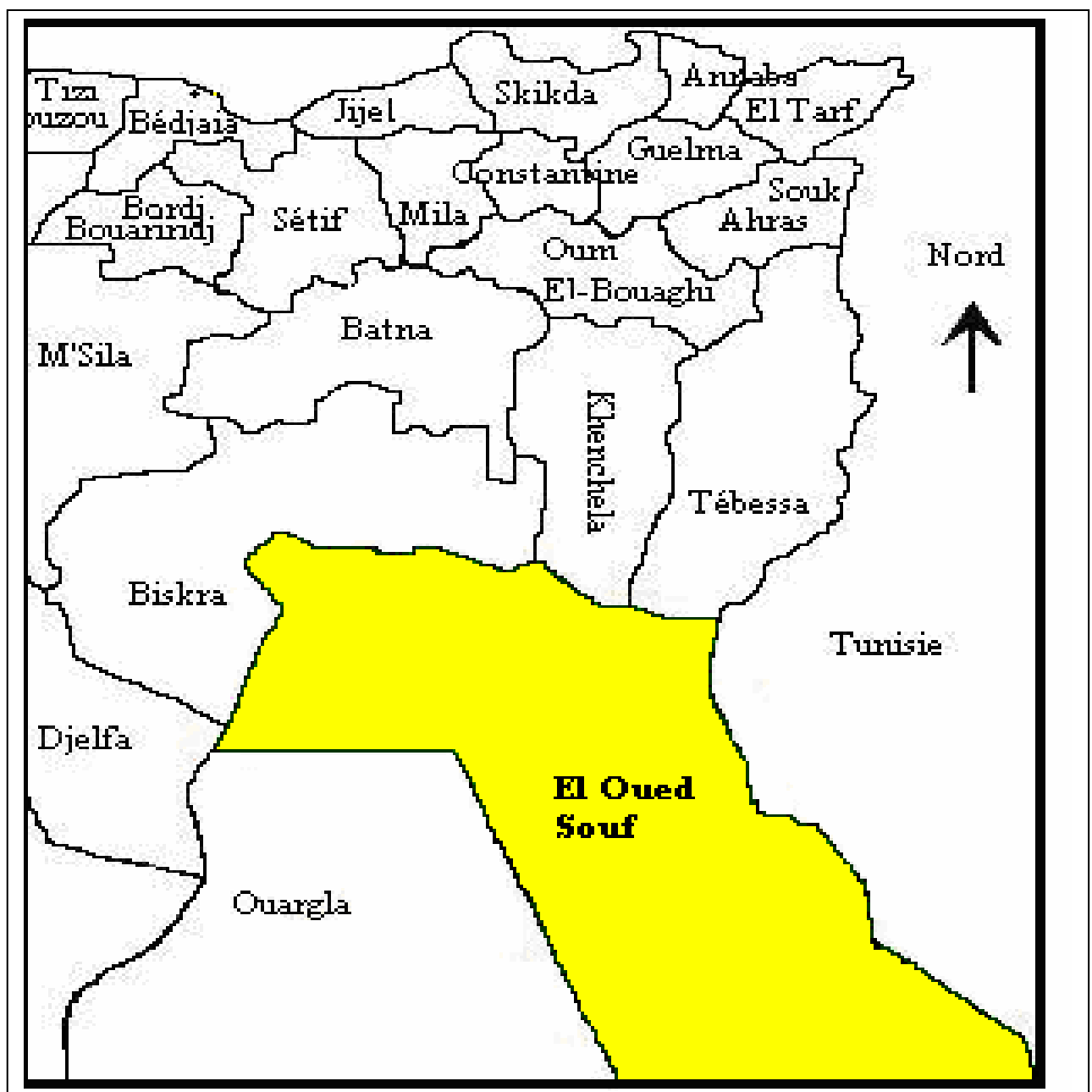


Figure 1 : Situation géographique et limites d'El oued (Mohamed-Khireddine Krolladi, 2015)

I.2.Caractéristiques climatiques de la région :

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants. La température, la pluviométrie, le vent, l'insolation sont les facteurs importants pour caractériser le climat d'une région. **(FAURIE et al., 1980).**

I.2.1. Précipitations :

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement des écosystèmes terrestres.

Le pourcentage de précipitations dans le sera faible et ne dépasse pas 100 mm par an, et les précipitations sont particulièrement irrégulières dans la région, avec souvent une forte proportion d'entre elles à la fin de l'automne et au début de l'hiver. Et avantage pour la végétation. Une caractéristique importante de la pluie, qui se reflète fortement sur la végétation, varie en quantité d'une année à l'autre. **.(RAMADE, 1994)**

I.2.2. La température :

Cette région a un climat de type désertique aux été chauds et au hivers froid et caractérise par pauvreté de la végétation Concernant la région d'El-Oued, température moyenne minimale du mois le plus froid (décembre) est de 12,4°C alors que la température moyenne maximale du mois le plus chaud (Juillet) est de 35°C. **(SADINI, 2012).**

I.2.3. Insolation :

La région d'El-Oued reçoit une quantité de lumière solaire relativement très forte, le maximum est atteint au mois de Juillet avec une durée d'insolation de 353.29 heures et le minimum enregistre au mois de Décembre avec une durée de 227.35 heures. **(BENSEDDIK., 2014).**

I.2.4. Vent:

Le vent est un phénomène courant dans la région, une pièce de théâtre Joue un rôle important dans la formation des caractéristiques de la région et le vent augmente les grains de sable sont chargés et utilisés comme outil de sculpture, et le vent produit des sédiments importants représentés par des dunes de sable. **(B.N.E.DE.R., 1983)**

Et la vitesse du vent 100 km /h est considéré comme normal dans quelque chose de spécial au printemps (saison des vents) où l'air reste sombre toute la journée à cause des tempêtes de sable, le vent a un impact significatif sur la croissance et la distribution des espèces de plantes. **(L'Office National de Météorologie 2001-2013).**

I.2.5.Le sol :

Le sol joue un rôle très important dans la vie des plantes, car il contient de l'eau, des sels minéraux et des matières organiques. Ses propriétés physiques et chimiques diffèrent les uns des autres, ce qui a une incidence sur les microorganismes dans lesquels elles vivent. **(HALIS 2007)**

Le sol sera sableux et contiendra 10% D'argile et de granulés salins (limon) et sur 70% ou plus de grains de sable. Il est également pauvre en éléments minéraux, de plus, sa capacité à absorber ces éléments est très faible, de sorte que ces terrains ne sont qu'une structure permettant de stabiliser la plante et ne répondent pas à ses besoins en éléments nutritifs, de sorte que seules les plantes adaptées à ces conditions poussent. Devenir arable sauf quand ils sont récupérés car ils continuent de croître jusqu'à devenir des terres productives. **(SELTTER,1946).**

Les caractéristiques générales des terres du Souf sont que leur couleur a tendance à jaunir et que leurs grains de sable ne sont pas agrégés et sont très pauvres en matière organique, de sorte que les micro-organismes bénéfiques pour la plante et même dans les terres cultivées où certains micro-organismes vivent dans la couche près des racines des plantes ne décomposent pas les substances les produits biologiques et le sarrasin sont rapidement entretenus et ne salissent qu'une faible quantité d'éléments nutritifs. **(Mohamed-Khireddine Kholadi, 2015)**

Malgré tout cela, les terres sablonneuses présentent plusieurs avantages qui permettent de devenir des terres agricoles. En bien, ils sont bien ventilés et l'eau les traverse facilement, car il n'est pas exposé à la fissuration au séchage, son service et sa récupération sont peu coûteux en raison de la cohésion leurs grains sont faibles et la chaleur de ces terres est souvent élevée par manque d'humidité, ce qui conduit à une maturation précoce des cultures. Les autres sources de nourriture et d'eau sont propices à la croissance économique et peuvent être exploitées de manière économique. **(HALIS, 2007).**

I.3.Nature des plantes

I.3.1. Caractéristiques de la végétation dans la région :

L'aspect général de la région du souf est caractérisé par la végétation ouvert et faible densité, membres de la plante se séparent, laissant des distances considérables, les plantes herbacées représentent la majorité des espèces présentes dans la région et la croissance des arbres et des formes végétales est très rare. Donc, les terres seraient vulnérables à l'érosion et à l'exode de sable, contrairement aux zones humides avec une végétation dense recouvrant la surface du sol et les protégeant de l'érosion. **(Henri GAUSSEN 2007)**

En termes de diversité, le nombre d'espèces de plantes sauvages limité et ne dépasse pas 120 espèces de plantes sauvages dans la région du souf, ce qui est beaucoup plus grand que 20000 Km 2, Comparée à une superficie de seulement 10 000 km² en Europe, cette dernière contient plus de 1 500 espèces de plantes différentes, et la même zone sous les tropiques comprend plus de 3 000 espèces de plantes.

Cette comparaison montre la pauvreté en espèces de plantes de la région. Le nombre d'espèces de plantes augmentera si l'on prend en compte les espèces non sauvages et en développement dans des conditions spéciales telles que certaines espèces cultivées et certaines

espèces nuisibles associées aux plantations humaines et futures par le biais du mouvement et du transfert d'engrais. Ou en apportant des graines non pures contenant des graines de mauvaises herbes.(**BENSEDDIK et AOUADI . 2014**).

De nombreux chercheurs pensent que les zones désertiques, y compris la région, ne constitueront pas un centre de diversification, mais migreront vers les espèces des zones voisines, ce qui signifie que les espèces sauvages présentes dans la région n'apparaîtront pas pour la première fois dans cette région, mais proviendraient d'autres régions géographiques par le biais du transfert et la propagation de ces plantes à l'aide de différents facteurs environnementaux. (**AOUADI 2014**)

I.3.2. Adaptation des plantes :

Pour faire pousser et multiplier des plantes dans une région, il faudra s'adapter et s'adapter aux conditions uniques de cette région, la sécheresse et l'intensité photovoltaïque élevée, les vents orageux sont fréquents ... le comportement de la plante est différent pour faire face à ces facteurs sévères, Certaines espèces ne poussent et n'apparaissent que pendant la période appropriée de l'année et évitent les périodes sèches et sévères, mais d'autres espèces peuvent se développer tout au long de l'année et sont assistées par des transformations morphologiques et anatomiques qui assurent un bon approvisionnement en eau et évitent l'évaporation. (**B.N.E.DE.R., 1983**)

Chapitre II : Anatomie des Plantes

II. Les tissus végétaux

II.1. Définition d'un tissu

Les tissus se forment à partir des méristèmes, massifs organisés de jeunes cellules indifférenciées qui sont le siège de divisions orientées actives. Ces méristèmes peuvent être fonctionnels peu de temps (plantes annuelles), ou pendant de nombreuses années.

On distingue deux types de méristèmes:

- les méristèmes primaires, d'origine embryonnaire, situés à l'apex des tiges (méristèmes caulinaires) et des racines (méristèmes racinaires), et à la base des feuilles. Ils forment les tissus primaires qui constituent la structure primaire.
- les méristèmes secondaires, phellogène et cambium, apparaissent après les méristèmes primaires.

Ils assurent la croissance en épaisseur et donnent les tissus secondaires qui constituent la structure secondaire. **(BOURAS, 2010).**

II.2. Les méristèmes primaires

Ces méristèmes sont localisés à l'extrémité des tiges (méristème caulinaire) et des racines (méristème racinaire) et ils assurent la croissance en longueur. L'embryon des angiospermes comporte déjà les ébauches des futurs méristèmes caulinaires et racinaires.

Le fonctionnement des méristèmes primaires aboutit à l'obtention des différents tissus. Ils sont dénommés tissus primaires pour les différencier des tissus secondaires qui apparaissent chez certaines plantes ultérieurement.

Les cellules du méristème primaire sont petites et isodiamétriques. Elles sont parfaitement jointives (pas de méats). Elles possèdent un noyau central occupant une partie importante du volume cellulaire.

L'appareil vacuolaire est réduit et il est constitué par de très petites vacuoles qui sont soit sphériques soit disposés en un très fin réseau. Les mitochondries sont nombreuses et il n'existe pas de plastides différenciés (**Boncompagni E. 2017**)

II.2.1. Le méristème racinaire

L'allongement des racines se fait par son extrémité au niveau du méristème racinaire, ce dernier il est uniquement histogène. Il ne produit pas d'organes latéraux donc il n'est pas organogène. À l'extrémité des racines, on distingue : Une coiffe, qui protège le méristème contre la rugosité du sol. Entre celle-ci et les poils absorbants, on observe une zone quiescente (sans division cellulaire). Une zone de multiplication ou de division, juste au-dessus de la coiffe, comprend le méristème apical et les méristèmes qui en dérivent.

Une zone d'élongation, au-dessus de la zone de division cellulaire, les cellules du méristème deviennent plus longues et permettent à la racine de s'enfoncer dans le sol.

Une zone de différenciation, avant d'avoir terminé leur croissance, les cellules commencent à se spécialiser (**Bruno S. 2014**)

Les racines latérales se forment de manière endogène à quelque distance de l'apex à partir du péricycle (assise cellulaire située entre l'écorce et la stèle). Le péricycle initie les ramifications de la racine. La structure et le fonctionnement des ramifications sont identiques à celui du méristème apical de la racine. (**Labreche JC. 2004**)

II.2.2. Le méristème caulinaire

Le méristème caulinaire (de la tige) est responsable de l'édification de la partie aérienne de la plante, de lui, apparaissent des cellules qui en se multipliant et en se différenciant donneront les tiges, les feuilles, les bourgeons axillaires et les bourgeons floraux, il est donc histogène et organogène. De manière tout à fait répétitive et indéfinie, jusqu'à la mort de la plante.

Une coupe longitudinale d'un méristème végétatif caulinaire sous forme d'un dôme de 0.5 à 3 mm, montre l'existence de trois zones essentielles :

Une zone axiale (Za), avec deux couches superficielles, les tunicas T1 et T2 et le corpus C.

Une zone latérale (ZL), entourant la zone axiale (Za), la partie à droite correspond à l'apparition d'une feuille (ZLF).

On distingue des divisions périclinales (cloisons parallèles à la surface). Un méristème médullaire (Mm), aux caulinaire mitoses peu fréquentes formant des files empilés de cellules à l'origine de la moelle centrale M. (**Chassany V., Potage M et Ricou M. 2014.**)

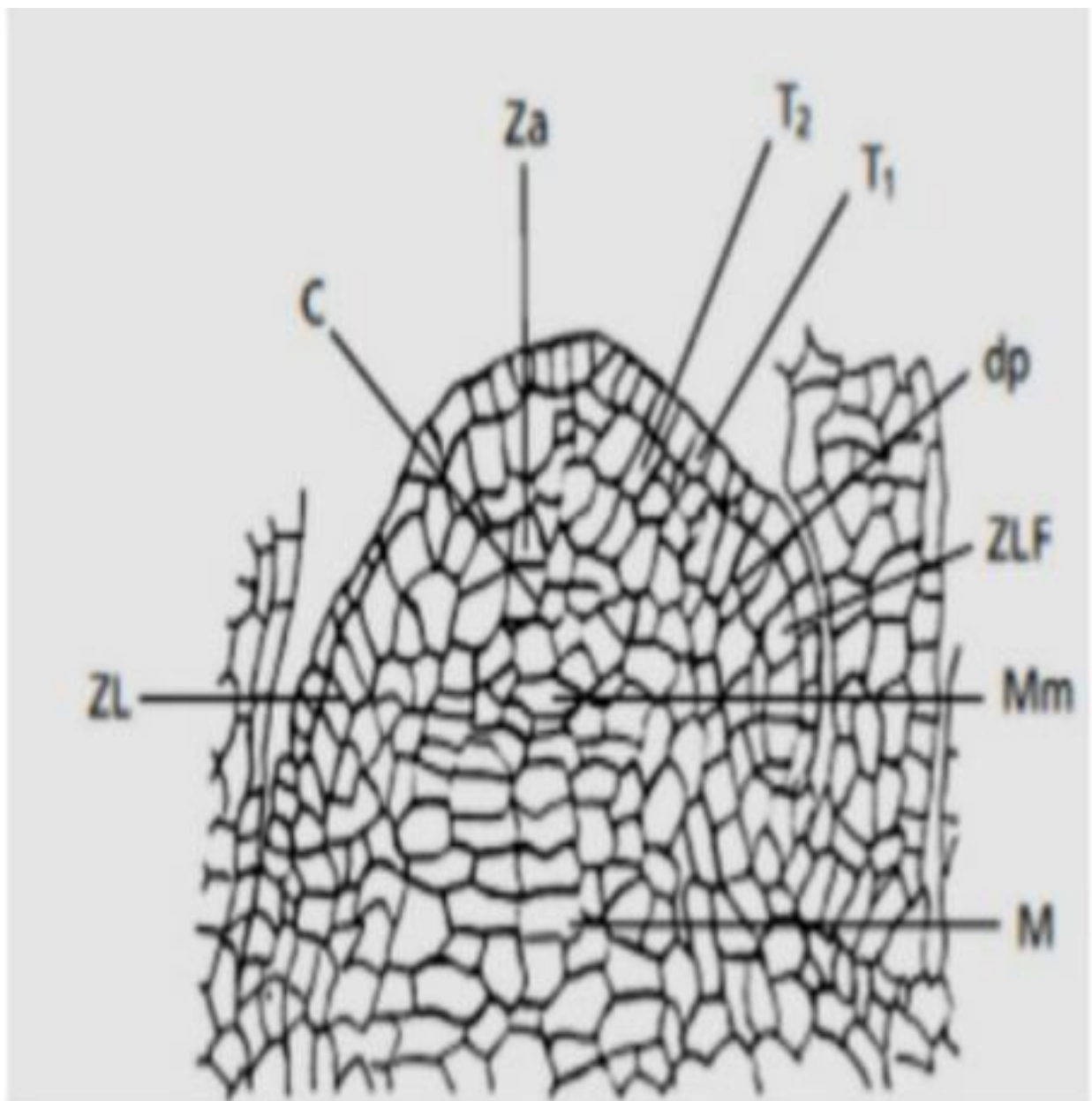


FIGURE 2: Différentes zone du méristème (Chassany V., Potage M et Ricou M. 2014.)

II.3. Le tissu de protection ou revêtement

Les tissus de revêtement protègent la plante. Ils sont constitués des cellules parenchymateuses qui sont ensuite modifiées afin de protéger la plante contre les détériorations physiques et la dessiccation. Durant la première année de croissance, les végétaux présentent une assise cellulaire, appelés épiderme chez les tiges et rhinodermes chez les racines, au niveau de laquelle les cellules sont jointives. Chez les plantes vivant plus d'une année (plante pérennes), l'épiderme et le rhinoderme sont remplacés par un tissu de protection appelés périderme. Ce tissu d'origine secondaire, est constitué principalement de suber dont les cellules mortes protègent la plante contre la prédation et la perte d'eau. (NABORS, 2008).

II.3.1. L'épiderme :

C'est l' assise de revêtement des portion aériennes. Il comporte une seule couche de cellules dont la paroi cellulosique externe est souvent épaissie voire lignifiée et est recouverte d'une pellicule lipidique (cutine et cires) plus ou moins nette, la cuticule. Localement des couples de cellules ovoïdes ou stomates constituent les lieux d'échanges avec le milieu extérieur

BOUTIN et al. (2010)

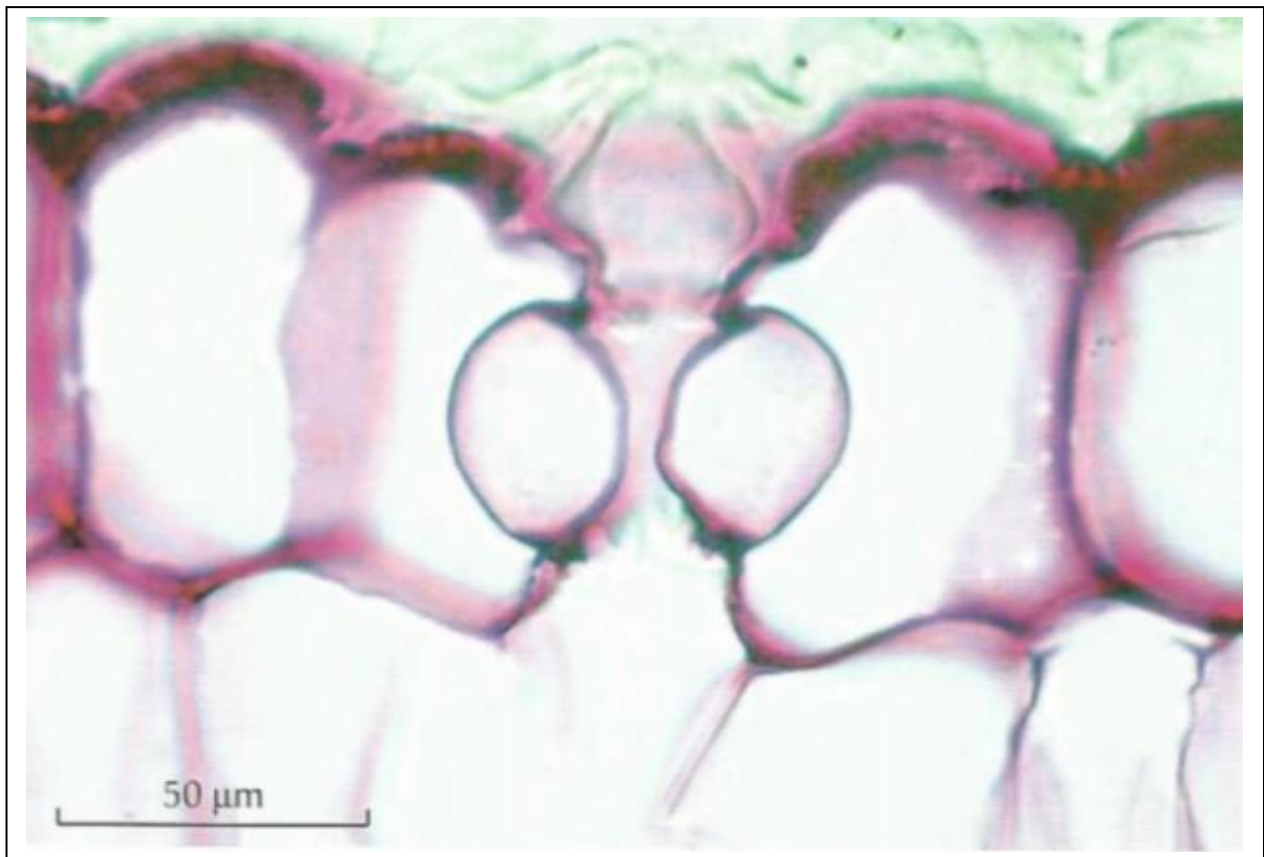


FIGURE 3 : L'épiderme BOUTIN et al. (2010)

II.3.2. Les cellules épidermiques

Elles sécrètent sur la face externe en contact avec le milieu, un revêtement ou cuticule contenant des dérivés lipidiques très hydrophobes, des cires en particulier, qui forment une multitude de projections cristallines rendant la surface non mouillable à l'eau. L'épaisseur de la cuticule est constituée par un réseau de cutine (polymère d'hydroxy-acides à longues chaînes carbonées) imbibé d'eau et contenant des strates de cire. (KHOUNI, 2008).

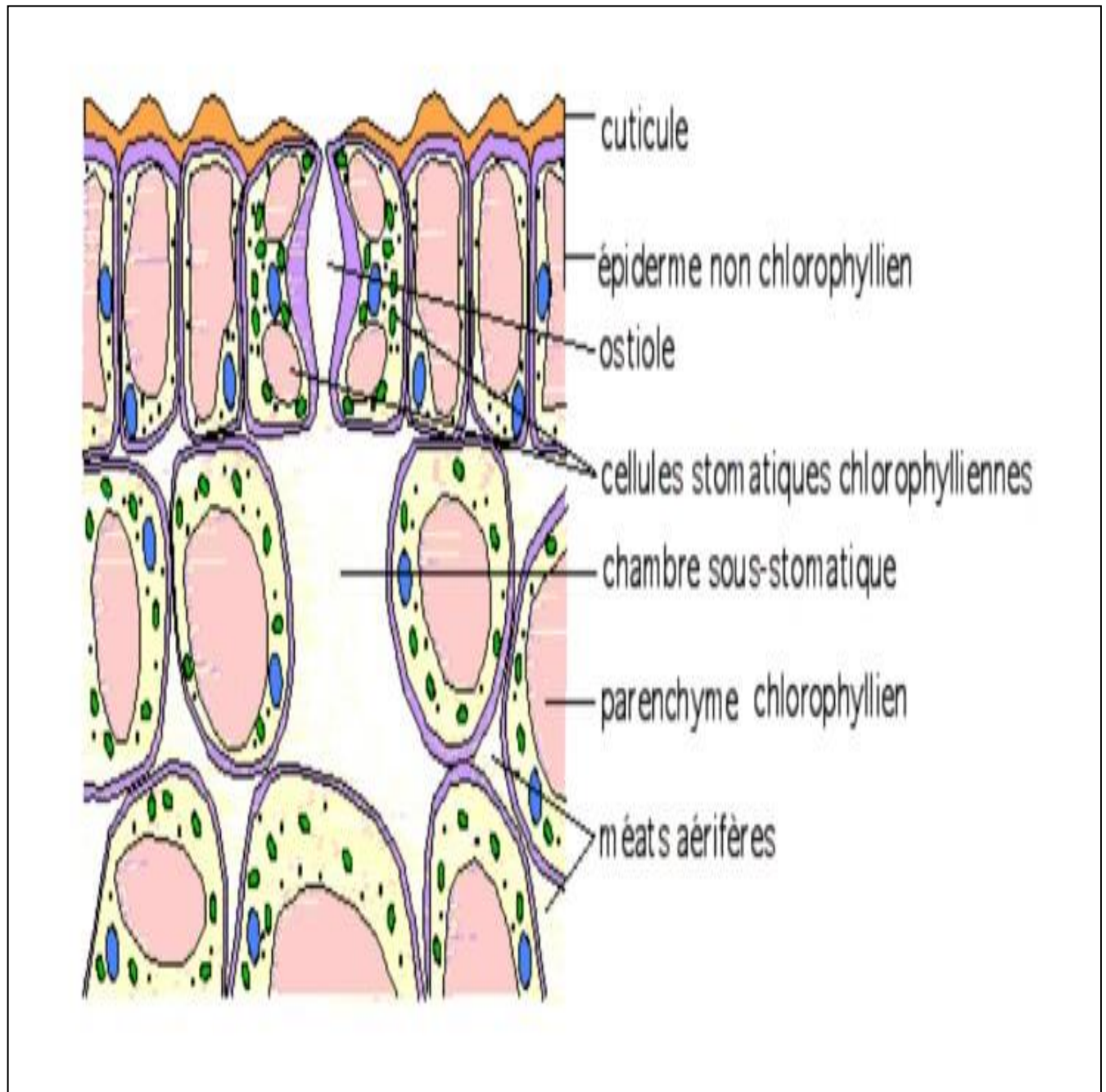


FIGURE 4 : Cellules épidermiques . (KHOUNI, 2008).

II.3.3 L'assise pilifère ou rhizoderme :

Tissu de revêtement unistratifié de la zone pilifère des racines, il possède des cellules très allongées à fine paroi cellulosique, les poils absorbants (photo) (BOUTIN et al. 2010)



FIGURE 5 : Poils absorbants chez le rhizoderme (BOUTIN et al. 2010)

II.4. Les tissus de remplissage (Les parenchymes)

On appelle parenchyme ou tissu de remplissage un tissu composé de cellules vivantes souvent en relativement grand nombre qui présentent un niveau de différenciation variable. La vacuole est souvent unique et importante. Des plasmodesmes permettent une circulation symplasmique.

- Les principales localisations des parenchymes sont :
 - Au niveau des tiges (modérément à peu chlorophyllien) et des racines (non chlorophyllien) :
 - o En position centrale = parenchyme médullaire
 - o En position périphérique = parenchyme cortical
 - Au niveau des feuilles (souvent très chlorophyllien ; on l'appelle mésophylle) :
 - o Dans les feuilles de 'dicotylédones', il est généralement hétérogène : parenchyme palissadique (partie supérieure) + parenchyme lacuneux : (partie inférieure, riche en lacunes aérifères)
 - o Dans les feuilles de Monocotylédones, il est homogène. **(BERTHET, J. 2006)**

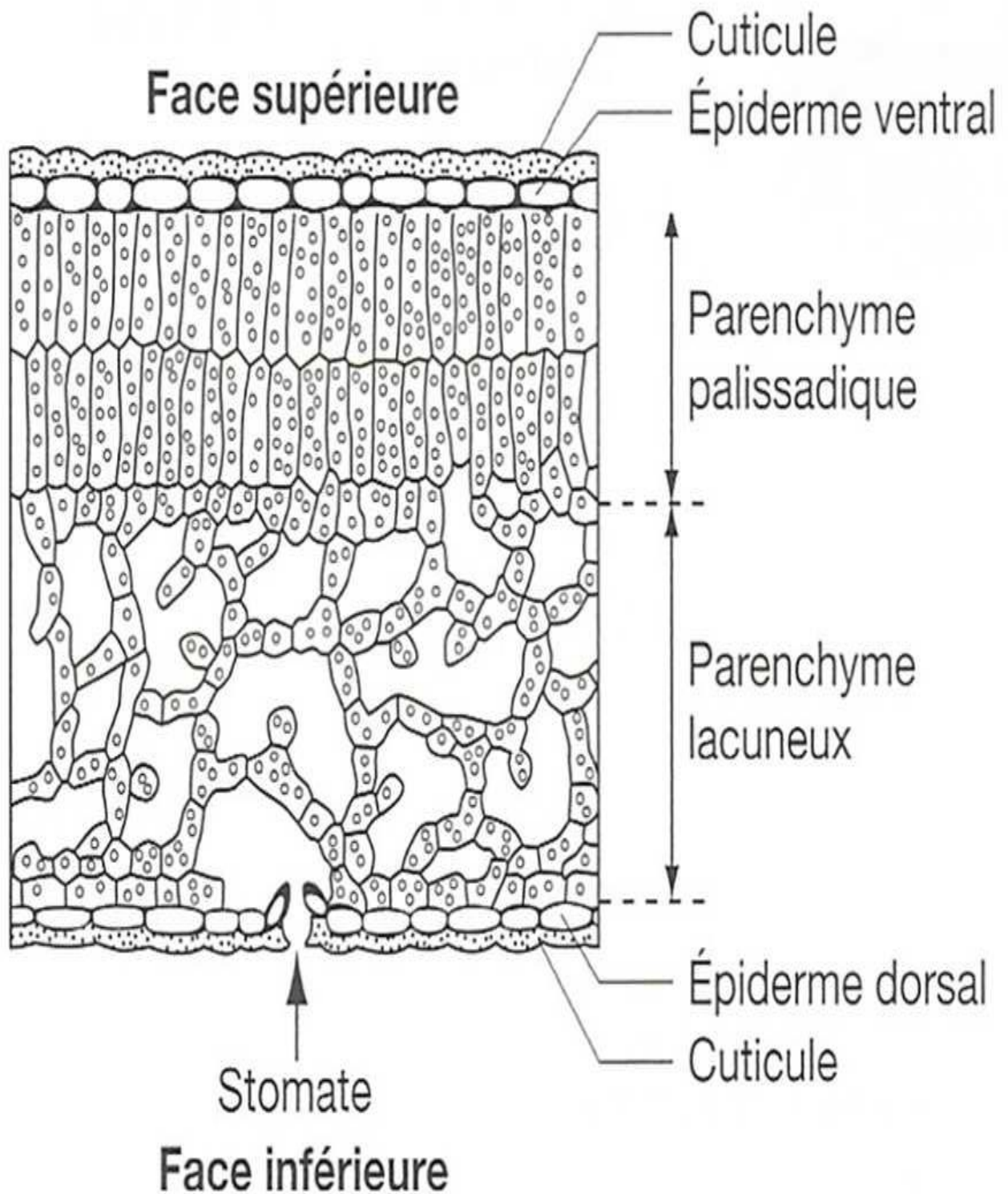


FIGURE 6: Coupe de transversale de feuille montrant le parenchyme hétérogène.
(BERTHET, J.2006)

- Les parenchymes ont principalement pour principaux types fonctionnels :
 - Les parenchymes chlorophylliens ou chlorenchymes dans lesquels on trouve des chloroplastes et qu'on n'observe que dans les organes aériens.
 - Les parenchymes de réserve qui permettent le stockage de substances variées dans tout type d'organe (racines, tiges, feuilles, hypocotyles...) :
 - o Sous forme d'amyloplast (amidon), d'oléoplastes (lipides), de protéoplastes (protéines) ;
 - o Sous forme de grains d'aleurone (protéine) dans les vacuoles . **(CAMEFORT, H. 1977)**
 - o Sous forme de gouttelettes lipidiques en émulsion dans le cytosol .
 - o Sous forme de glucides solubles (saccharose, inuline...) dans les vacuoles.
 - Les parenchymes aquifères ou aquenchymes qui présentent des vacuoles riches en mucilages retenant l'eau (adaptation aux milieux arides chez les plantes grasses ou malacophytes).
 - Les parenchymes aérifères ou aérénchymes qui comprennent de larges espaces intercellulaires remplis d'air et qui assurent la flottaison – les échanges gazeux – chez les plantes aquatiques submergées **(Cutler et al. 2008)**

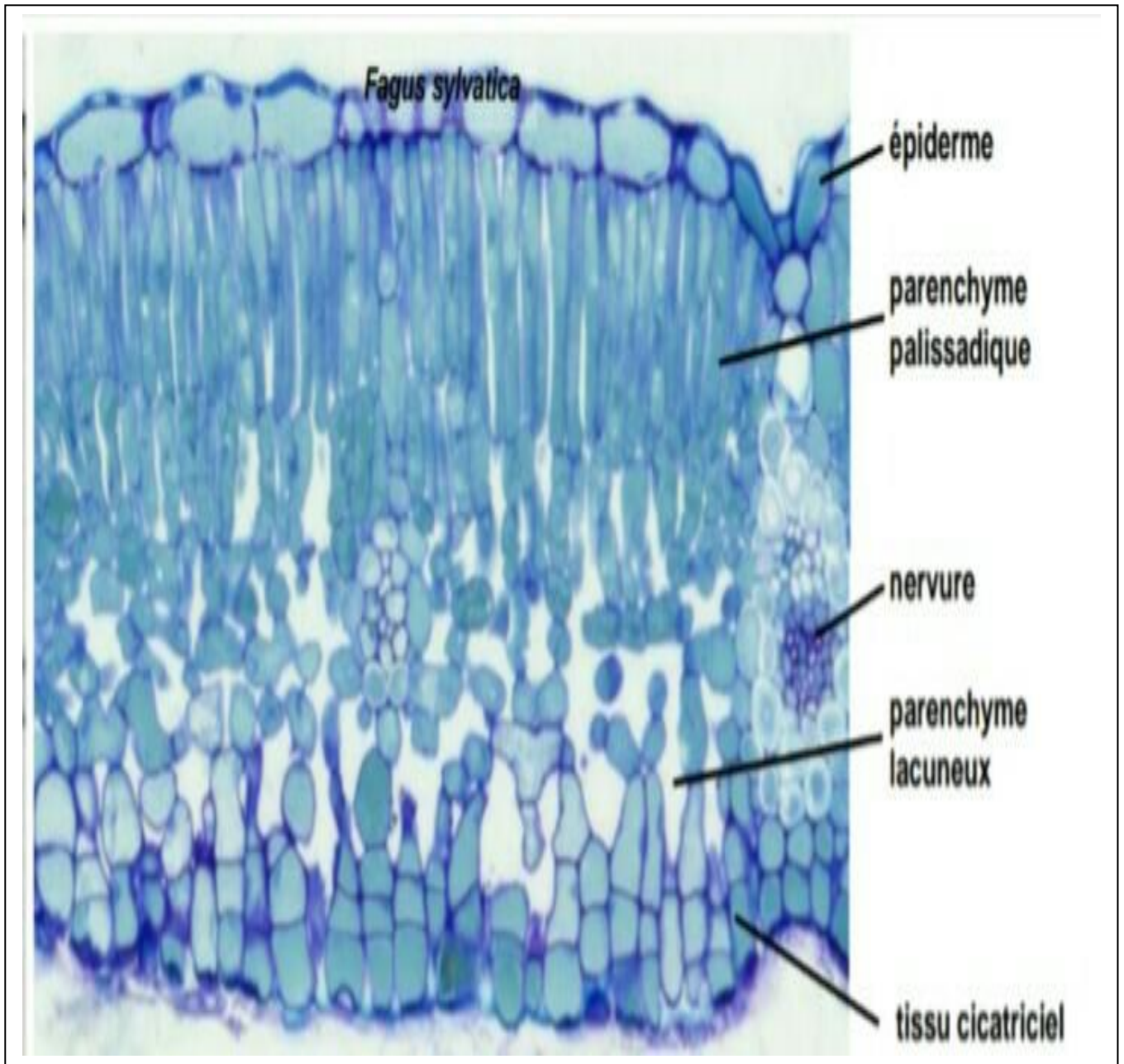


FIGURE 7 : le parenchyme primaires (Cutler et al. 2008)

II.5. Les tissus de soutiens

Bien que chez la plupart des plantes le port et le maintien de leur structure dépendent des pressions hydrostatiques qui s'exercent contre la paroi ou de la présence des tissus vasculaire lignifiés, il existe des tissus dont le rôle principal est de servir d'éléments de renforcement ou de soutien. Les deux principaux tissus de soutien sont le collenchyme et le sclérenchyme.

- Les cellules du collenchyme peuvent être considérées comme des cellules parenchymateuses, spécialisées dans le soutien des tissus jeune.
- Les cellules du sclérenchyme, sont au contraire éparpillées dans la plante, à la fois dans les tissus primaires et secondaires. Il existe deux types de sclérenchymes : les sclérites (ou cellules scléreuses) et les fibres. **(WILLIAM et HOPKING. 2003).**

II.5.1.Le Collenchyme

C'est le tissu de soutien des organes jeunes et en croissance, situé en général sous l'épiderme des tiges et des pétioles, caractérisé par des cellules vivantes plus ou moins allongées, dépourvues de paroi secondaires, dont les parois primaires sont épaisses par un dépôt de cellulose, ce qui confère à la plante une grande résistance. On peut distinguer trois types d'épaississement :

***Annulaire** : dépôt de cellulose uniformément réparti tout autour de la paroi

***Angulaire** : épaississement cellulosique de la paroi au niveau des angles

***Tangentiel** : épaississement des parois tangentielles (uniquement les parois parallèles à la surface externe) **(BREUIL, M. 2009)**

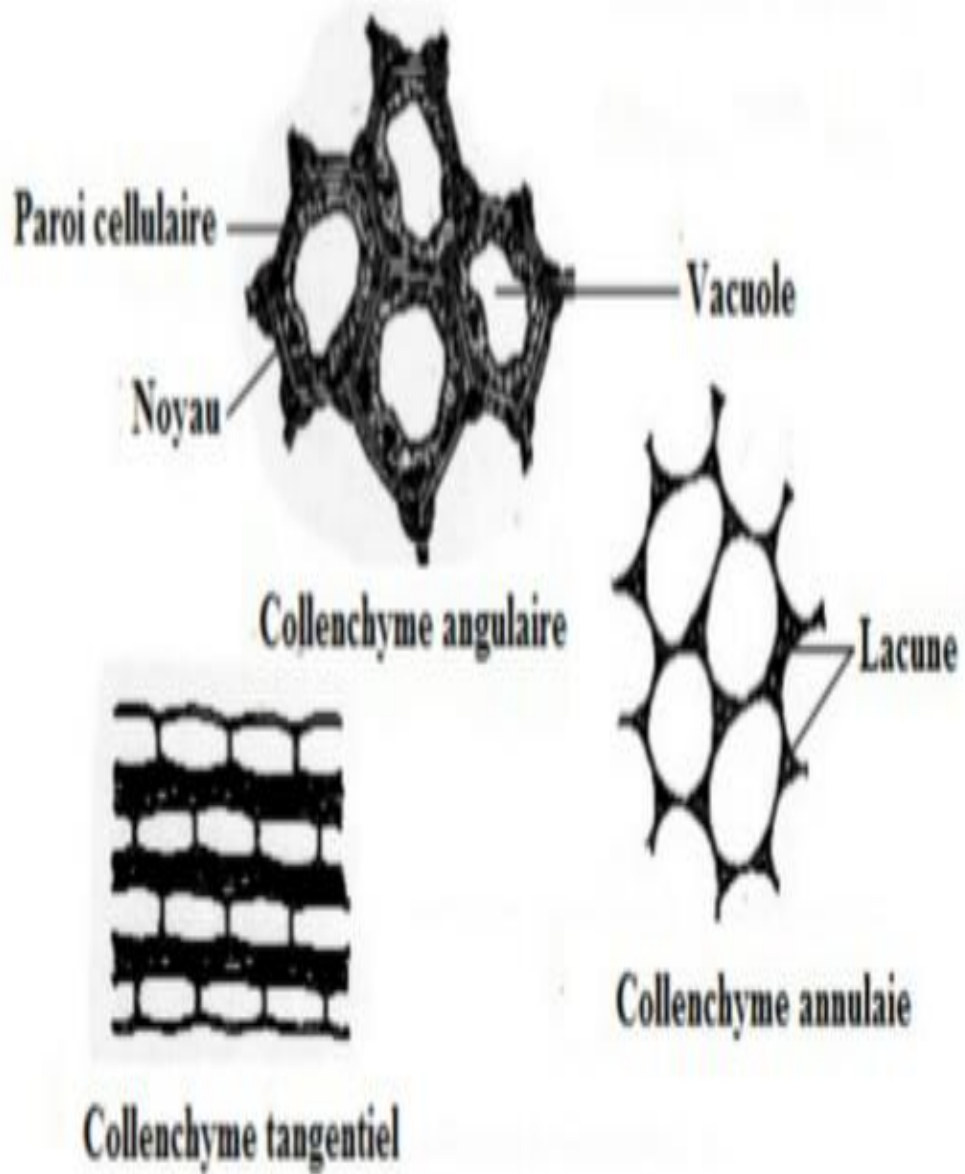


FIGURE 8 : Différents types de collenchyme (BOWES 1997)

II.5.2. Le sclérenchyme

Le sclérenchyme est un tissu de soutien des organes dont l'allongement est achevé (parties de la plante qui ne sont plus en croissance). C'est un tissu constitué de cellules allongées, mortes dont les parois sont épaissies par un dépôt de lignine qui confère la dureté et la rigidité à la plante. Les cellules de sclérenchyme sont regroupées en fibres scléreuses sous forme de faisceaux ou bien en sclérites sous formes des cellules présentant des formes irrégulières.

Chez les végétaux pourvus d'importants tissus secondaires, le rôle de soutien est plutôt assuré par les tissus conducteurs secondaires plutôt que le collenchyme et le sclérenchyme.

(MEDORI P. 1980).

II.6. Les tissus conducteurs

Les tissus conducteurs des Angiospermes sont le xylème et le phloème. Le xylème conduit la sève brute (eau+sel minéraux) minéraux puisés dans le sol par les racines, le phloème conduit la sève élaborée (substances organiques provenant de la photosynthèse) vers tous les organes de la plante. Le xylème et le phloème sont étroitement associés et forment le système vasculaire qui assure les corrélations entre les différentes parties de la plante. **(SPERANZA et al., 2005).**

Une zone génératrice appelée cambium libéro-ligneux se met entre le xylème primaire et le phloème primaire, sa différenciation donne naissance à des tissus conducteurs secondaires appelés xylème secondaire (le bois) et phloème secondaire (le liber). **(REECE et al., 2012).**

Le xylème est formé de deux types de cellules

*Les trachéides sont des cellules mortes allongées, moins riches en lignines, les extrémités sont en biseau où la sève circule via les perforations et les ponctuations.

*Trachées (vaisseaux), constitué de cellules mortes, assez larges et plus courtes que celles des trachéides. Leurs extrémités sont ouvertes et la sève y circule librement. **(LABERCHE, 2010).**

Le phloème est aussi formé par deux types de cellules

- **Les cellules criblées**, ce sont des cellules vivantes allongées ayant conservé leur paroi cellulosique et leur cytoplasme mais dépourvus de noyau. Leurs parois transversales sont perforées et appelées des cribles, permettant le passage de la sève élaborée.

- **Les cellules compagnes**, sont des cellules vivantes associées aux cellules criblées et qui communiquent avec elles par des plasmodesmes en assurant ainsi toutes les fonctions nécessaires que les tubes criblés ne peuvent plus remplir. **(AOUADI SD. 2010)**

II.7. Les tissus sécréteurs

Ce sont des tissus spécialisés dans la synthèse et la sécrétion de certaines substances (essences, latex.....ect). Ces tissus peuvent accumuler les produits synthétisés au sein de leurs cellules ou bien les rejeter hors de celles-ci dans des cavités ménagées dans les organes, c'est le cas d'excrétion des produits sécrétés. On peut distinguer deux catégories de tissus sécréteurs :

- **Tissus sécréteurs externes** comme l'épiderme et les poils sécréteurs
- **Tissus sécréteurs internes** comme les poches et les canaux sécréteurs (**SPERANZA et al., 2005**).

II.8. Les méristèmes secondaires

Les méristèmes secondaires n'existent que chez les gymnospermes et les angiospermes dicotylédones, ils sont constitués de cellules à contour rectangulaires disposées en rangées régulières. La vacuole est très développée, le noyau est localisé à la périphérie des cellules.

Les méristèmes secondaires assurent la croissance des organes en largeur, ils sont constitués de deux assises génératrices : l'assise génératrice subéro-phellodermique et l'assise génératrice libéroligneuse (**FERRA C.1980**)

II.8.1.L'assise génératrice subéro-phellodermique (phéllogène)

C'est l'assise secondaire la plus externe. Elle se met en place dans l'épaisseur du parenchyme cortical. Le phellogène donne naissance vers l'intérieur à un parenchyme secondaire, le phelloderme, et vers l'extérieur à un tissu protecteur le suber ou le liège. (**REECE et al., 2012**).

II.8.2.L'assise génératrice libéroligneuse (cambium)

C'est l'assise secondaire la plus interne, elle se met en place selon une ligne passant entre le xylème et le phloème primaires. Par des divisions tangentielles, le cambium donne naissance à de nouvelles cellules alignées radialement. Celles qui sont situées vers l'intérieur se différencient en bois ou en xylème secondaire, celles qui sont situées vers l'extérieur se différencient en liber ou phloème secondaire. (**EMILE P. 1901**)

II.8.3.Les tissus conducteurs secondaire

Ce sont des tissus conducteurs des sèves brute et élaborée dans le végétal. Ils proviennent du fonctionnement des méristèmes secondaires libéro-ligneux ou cambium, et donc présents dans les organes âgés des Angiospermes dicotylédones (tige, feuille et racine). La zone génératrice donne naissance à deux tissus conducteurs secondaires : le liber (phloème secondaire) dirigé vers l'extérieur et le bois (xylème secondaire) dirigé vers l'intérieur. (**SADINE S E. 2012**)

II.8.4. Les tissus protecteurs secondaires

Les tissus protecteurs secondaires sont formés à partir d'une zone génératrice appelée zone subéro-phellodermique (phellogène) qui est un méristème secondaire cortical mis en place par dédifférenciation de cellules de parenchyme cortical sous épidermique et parfois de l'épiderme, destiné à produire : vers l'extérieur, du suber (liège), un tissu de protection constitué par un manchon de cellules mortes imperméables contenant de la subérine. Vers l'intérieur, il forme un tissu vivant, le phelloderme qui joue un rôle assimilateur ou de réserve. , **(JACKSON. 2012)**

L'association suber-phelloderme-phellogène s'appelle périderme. Il n'existe pas de phellogène au sens strict chez les Monocotylédones mais il est bien présent chez les angiospermes dicotylédones.

II.9. Anatomie des coupes histologiques

II.9.1.La tige

La tige est la portion de l'axe qui est presque toujours aérienne et porte les organes verts de l'assimilation qu'on appelle les feuilles. Mais souvent chez les plantes qui vivent plusieurs années (vivaces), une partie de la tige végète dans le sol et il s'y emmagasine, durant l'hiver des matières nutritives de réserve qui permettent au végétal de donner de nouvelles pousses au printemps. Il y a donc deux sortes de tiges: les tiges souterraines et les tiges aériennes. On donne le nom de souche à la portion basilaire de la tige souvent renflée, enfoncée dans le sol et d'où partent les faisceaux de racines **(FARINEAU et GAUDRY. 2006)**

II.9.2. La feuille

La feuille est un membre porté par la tige au nœud et ordinairement aplati perpendiculairement à l'axe de la tige. Elle n'est divisible en deux moitiés symétriques ou du moins similaires, que par un seul plan passant par l'axe de la tige; elle est bilatérale. Son côté inférieur, externe ou dorsal, diffère plus ou moins de sa face supérieure, interne ou ventrale ; elle est donc aussi dorsiventrale.

Partie constitutive de la feuille .Une feuille complète comprend trois parties: la gaine, base dilatée par où elle s'attache au pourtour du noeud, en enveloppant plus ou moins la tige à la façon d'un étui; le pétiole, prolongement grêle plus ou moins long; et le limbe, lame verte aplatie qui est la partie essentielle de la feuille. **(PHILIPPE, 1891).**

II.9.3. Les stomates

Parmi les cellules stomatiques, deux grosses cellules contenant des chloroplastes, appelées cellules de garde, sont logées dans l'épiderme formé de cellules non chlorophylliennes. Elles présentent au niveau de leur partie commune un épaississement cellulosique qui rend possible leur déformation lorsque l'eau afflue après une augmentation brutale de pression osmotique dans le milieu cellulaire. Initialement jointives à l'état de plasmolyse, les cellules de garde se déforment alors à l'état de turgescence et laissent un espace entre elles, une sorte de pore appelé ostiole. Cet orifice limite l'accès de l'air aux chambres stomatiques du parenchyme lacuneux, ont classé les types stomatiques en fonction du nombre, de la forme, de la taille et de l'agencement des cellules annexes (**METCALFE et CHALK. 1957**)

Nous pouvons distinguer les principaux types suivants:

- Anomocytique: se dit d'un stomate qui est entouré d'un nombre restreint de cellule dont la taille et la forme semblable à celle d'autres cellules épidermiques.
- Paracytique : se dit d'un stomate qui possède deux cellules annexes disposées parallèlement à l'ostiole.
- Anisocytique: c'est un stomate qui possède trios cellules annexes de tailles inégales.
- Diacytique: c'est un stomate qui possède deux cellules annexes disposés perpendiculairement à l'ostiole. (**DOUZET, 2007**)

II.9. 4. Les poils

Les poils sont des filets plus ou moins fins, plus ou moins déliés, qu'on observe sur toutes les parties des plantes, et qui varient en nombre, en grandeur et en dureté, à toutes les époques de la végétation. Les jeunes tiges et les feuilles nées sont imberbes, tandis que les mêmes plantes adultes sont velues ; et à l'époque dernière de la caducité végétale, les poils disparaissent. Les poils varient de forme dans toutes les espèces de plantes, et souvent dans les diverses parties d'une même plante. (**SONNIN et al., 1803**).

Chapitre III : Méthodologie de Travail

III.1. Stations d'étude :

la réalisation des relevés floristiques a été réalisée dans les stations suivantes : Lac ayata (*Juncus maritimus*) Annate (*Astragalus gyzensis*), Chott Eddibha (*phragmites communis*) et Sebaisse (*Onopordon macracanthum*)



Figure 9 : Situation géographique de région d'étude (modifier)

III.2.Matériel utilisé : Pendant la réalisation du présent travail, fonction de l'objectif de approche ; De ce fait nous avons utilise.

Un matériel de laboratoire pour la réalisation des coupes anatomiques sur lavégétation, rasoirs, lames et lamelles, microscope, microtome.

III.2.1.Matériel laboratoire :

Il est principalement utilise pour l'étude anatomique, et comprend :

- Lames de rasoir pour effectuer des coupe transversales des lames et lamelles en verre.
- Des bains différents :eau de javel, acideacétique, vert de méthyle, rouge de congo,eau distillé.
- L'appareil microtome (Cassette, moule, bougie de paraffine).
- Un microscope optique à camera relié à un ordinateur pour l'observation et la photographier de coupe. (photo 1et 2)

III.2.2.Matérielvégétal :

Dans notre travail, nous avons étudié de quatre espèces des plantes spontanées du Sahara septentrionale Algérienne.(photo 3)

Tableau 1 :les classification des espèces étude

	<i>Onopordon macracanthum</i>	<i>Astragalus gyzensis</i>	<i>Phragmites communis</i>	<i>Juncus maritimus</i>
Règne			plantae	
Classe	plantae		liliopsida.	Monocotylédones
Ordre	Asterales		cyperales.	
Famille	Asteraceae	fabaceae	poaceae.	Juncacées
Genre	Onopordum	<i>Astragalus</i>	phragmites	Juncus
Espèce	<i>Onopordum macracanthum</i>	<i>Asragalusgyzensis</i>	phragmites communis(phragmites australis).	<i>Juncusmaritimus</i>
Non commun				Smmar
Nom vernaculaire				Jonc(MAIRE,1957)

III.3.Mode opératoire :

Le principe de la coloration des coupes histologique obtenue repose sur les étapes suivantes :

III.3.1.Réalisation de coupe :On effectue des coupes minces transversales au niveau tiges à l'aide d'un microtome.(photo 4 et 5)

III.3.2.traitement des coupes dans les réactifs :(photo 6)

- a. la coupe réalisée est placée dans l'eau de javel traces de pendant 15 à 20 minutes .pour éliminer les chlorophylles.
- b. lavez la coupe réalisée par l'eau distillée plusieurs fois pour éliminer les traces de l'eau de javel.
- c. immergées dans l'acide acétique pendant une minute.
- d. rincées soigneusement à l'eau distillée.
- e. immergées dans le colorant (vert de méthyle) pendant 10minutes. Pour colore spécifiquement les parois des cellules lignifiées en vert.(photo 7)
- f. rinçage à l'eau distillée.
- g. la coupe réalisée est placée dans le NaOH pendant 1 min.
- h. rinçage à l'eau distillée.
- i. Immergées dans les colorants (rouge Congo) pendant 10minutes. Pour colore les parois pectocellulosiques en rose.
- j. rinçage à l'eau distillée, puis montage des coupes les plus fines entre lame et lamelle avec ajouté quelques goutte de glycérine.(photo 8)

III.3.3.photographie et observation :

On a procédé tous les lame préparé à l'observation microscopique à différent grossissement dans notre cas a utilisée le (Gx10et Gx40) c'est meilleurs grossissement qui nous a permet à étudier nos coupes.(photo 9)

III.3.4Méthode de calcul :

Les différents calculs (densité, périmètre, longueur, surface) à l'aide de logiciel Motic Image plus2

Chapitre IV : Résultats & discussion

Résultats

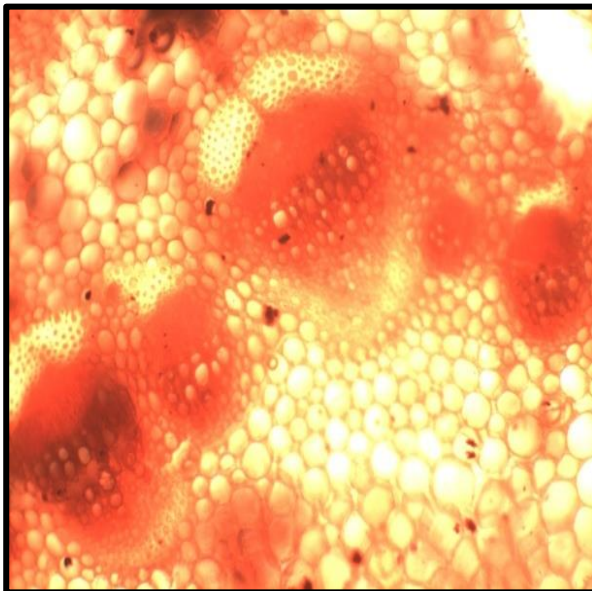
I. *Onopordon macracanthum* :

C'est une plante qui pousse en général sous forme d'un bouquet à des 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 (01):*Onopordon macracanthum*



Photo(03) :Tige *Onopordon macracanthum*
(GX10)

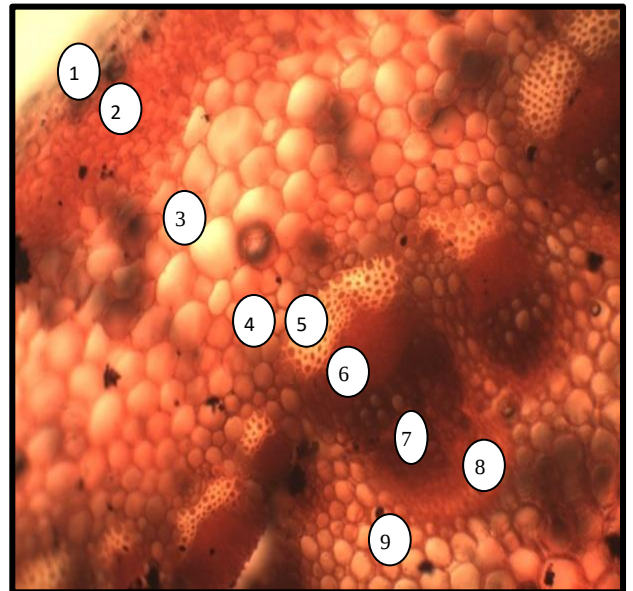


Photo (02) : Tige *Onopordon macracanthum*
(GX40)

- | | | | | |
|----------------|-------------------------|------------|-----------|--------------------------|
| 1-l'épiderme | 3- parenchyme corticale | 5- phloème | 7- xylème | |
| 2- collenchyme | 4- sclérenchyme | 6- cambium | 8- moelle | 9- parenchyme médullaire |

L'observation microscopique de la coupe transversale de tige d'*Onopordon macracanthum* obtenues, et a partir des résultats du tableau (2) on a pus mesurer les surfaces et les périmètres des cellules et des faisceaux vasculaire et ainsi queépaisseur de l'épiderme et du cortex.

Tableau 2 : mesure du différent tissu de la plante (*Onopordon macracanthum*)

L'espèce	La Forme de Cellule parenchymateux				Surface de Cellule Parenchymateux	Périmètre de Cellule parenchymateux	Surface de Faisceaux vasculaire	Périmètre de Faisceaux Vasculaire	épaisseur d'épiderme	épaisseur Cortex
<i>Onopordon macracanthum</i>	A	B	C	D	1157328 μm^2	4630.36 μm	25065144 μm^2	20497.5 μm	548.9 μm	10829.23 μm
			X							

A :Allongée B : Arrondie C : Polygonale D : Rectangulaire

A partir les résultats du tableau 2 et les photos 02 et 03 l'épiderme de l'espèce *Onopordon macracanthum* est composé à quatre strates avec une épaisseur de 548.9 μm , l'épaississement l'épiderme à un rôle dans la diminution du phénomène de l'évapotranspiration et cela considéré comme une adaptation des plantes aux conditions désertique et cela confirmé par les travaux de (SLIMANI 2009 et SLIMANI 2013).

Le cortex de la coupe a une épaisseur à l'ordre 10829.23 μm composé de collenchyme lamellaire et parenchyme corticale puis le sclérenchyme (photo 3).

Les analyse des résultats montre que les cellule parenchymateuse ont des forme polygonale et leur surface grande 1157328 μm^2 et le périmètre 4630.36 μm ces cellules a une rôle dans la emmagasinement de l'eau.

Les Faisceaux vasculaire :de grands et petits faisceaux vasculaires apparaissent alternativement dans la même boucle entourée par le sclérenchyme leur présente de surface important 25065144 μm^2 et une périmètre 20497.5 μm (photo 2 et 3).

II. *phragmites communis* :

C'est une plante pérenne à rhizomes rampant et portant de nombreuses tiges dure et élevées pouvant atteindre 4 mètres de haut.

Feuilles glauques, a ligules courtes et ciliées,

elles sont alternes et longuement acuminées

inflorescence brun jaunâtre, se composant de très

nombreux épillets(OZENDA 1991)



Photo: A. CHEHMA

Photo (04): *phragmites communis*

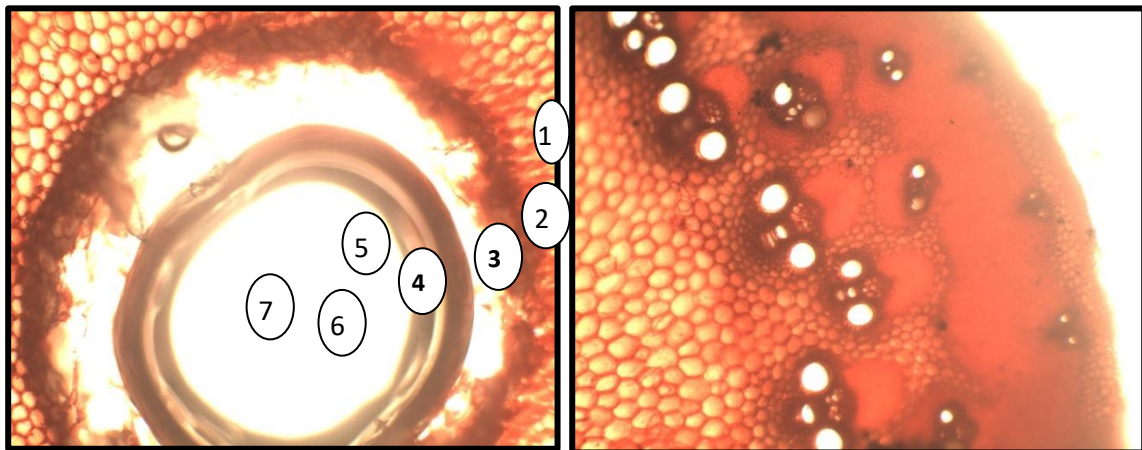


Photo (06) : Tige *phragmites communis*
(GX10)

Photo (05) : Tige *phragmites communis*
(GX10)

1- cuticule 2- l'épiderme 3- parenchyme 4- sclérenchyme 5- phloème 6- xylème

7- parenchyme de réserve

L'observation microscopique de la coupe transversale de tige de *phragmites communis* obtenues, et a partir des résultats du tableau (3) on a pus mesurer les surfaces et les périmètres des cellules et des faisceaux vasculaire et ainsi que épaisseur de l'épiderme et du cortex.

Tableau 3 : mesure du différent tissu de la plante(*phragmites communis*)

Le espèce	La Forme de Cellule parenchymateux				Surface de Cellule parenchymateux	Périmètre de Cellule parenchymateux	Surface de Faisceaux vasculaire	Périmètre de Faisceaux Vasculaire	épaisseur d'épiderme	épaisseur Cortex
<i>phragmites communis</i>	A	B	C	D	760248 μm^2	3751.7 μm	16163832 μm^2	15878.73 μm	232.43 μm	1776.2 μm
			X							

A : Allongée ; B : Arrondie, C : Polygonale, D : Rectangulaire

A partir les résultats du tableau 3 et les photos 5 et 6 l'épiderme de l'espèce *phragmites communis*

L'épiderme : est composé de 06 strates (photos 5) avec une épaisseur 232.43 μm de et recouvertes par couche d'une cuticule cireuse et cela les caractéristiques des poaceae (**LUTTGE KLUGE et BANER (1992)**).

Le cortex : c'est une couche d'épaisseur 1776.2 μm est formé par le sclérenchyme forme et le parenchyme leur cellules de forme polygonale et des faisceaux vasculaire dispersés dans le parenchyme entourée par le sclérenchyme.

Les faisceaux vasculaire : sont en grands nombre et s'agrandie de l'extérieure vers les centre et cela le caractère des plants monocotylédones(Cours belhbib)

III. *Juncus maritimus* :

C'est une plante vivace qui peu dépasser 1 mètre de hauteur,

tiges nues terminées par une pointe raide qui est

Surmonte par des inflorescences.

Feuilles partant toutes de la souche,

Raides dures et terminées en pointes .

Inflorescence d'un vert pâle, lâche, avec souvent

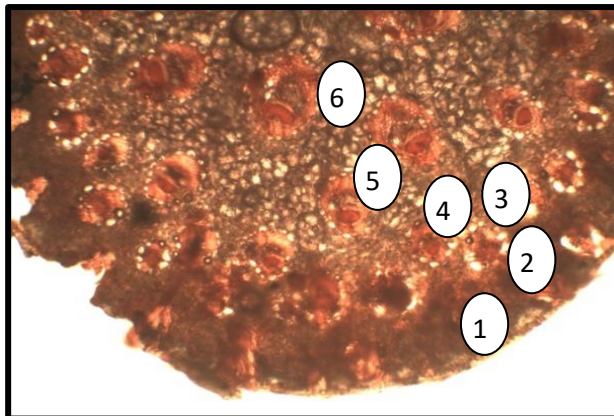
un ou deux rameaux principaux nettement plus

long que les autres.(OZENDA 1991)

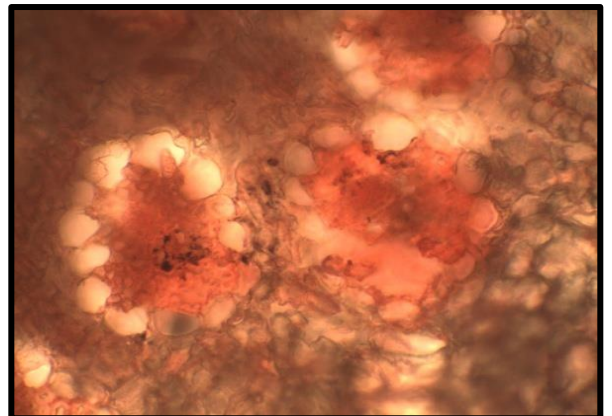


Photo: A. CHEHMA

Photo (07) : *Juncus maritimus*



**Photo (09) : tige *Juncus maritimus*
(GX40)**



**Photo (08) : tige *Juncus maritimus*
(GX10)**

1- cuticule 2- l'épiderme 3- parenchyme 4- sclérenchyme 5- phloème 6- xylème

L'observation microscopique de la coupe transversale de tige de *Juncus maritimus obtenues*, et a partir des résultats du tableau (4) on a pus mesurer les surfaces et les périmètres des cellules et des faisceaux vasculaire et ainsi que épaisseur de l'épiderme et du cortex.

Tableau 4 : mesure du différent tissu de la plante (*Juncus maritimus*)

Le espèce	La Forme de Cellule parenchymateux				Surface de Cellule parenchymateux	Périmètre de Cellule parenchymateux	Surface de Faisceaux vasculaire	Périmètre de Faisceaux Vasculaire	épaisseur d'épiderme	épaisseur Cortex
<i>Juncus maritimus</i>	A	B	C	D	97749.6 μm^2	1732. μm	4744632 μm^2	9886.58 μm	146.23 μm	169.23 μm
			X							

A : Allongée B : Arrondie C : Polygonale D : Rectangulaire

Après l'observation microscopique des coupe anatomique obtenues de l'espèce *Juncus maritimus* et les résultats du tableau(4)

L'épiderme : est composé d'une seule strate avec une épaisseur de 146.23 μm et recouverte par une couche d'une cuticule séreuse.

Le cortex : c'est une couche d'épaisseur 169.23 μm est formé par le sclérenchyme parenchyme leur à cellules polygonale avec une surface moyenne de 97749.6 μm^2 .

Les faisceaux vasculaires : sont en grands nombre et s'agrandie de l'extérieure vers les centre avec un périmètre 9886.58 μm et une surface de 4744632 μm^2

IV. Astragalus gyzensis

C'est plantes herbacées a tiges cylindrique

Sont blanches, jaunâtres et portant des

poils blancs, les feuilles vertes couvertes de soies.

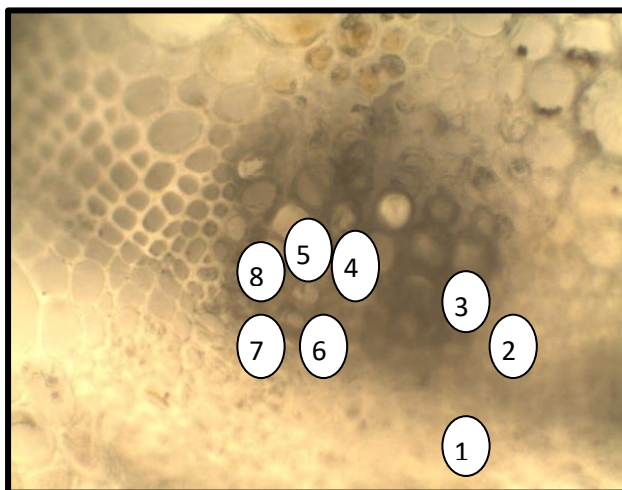
Cette plantes ont des fleurs violettes où rosâtre,

leurs fruits sont des cornes contenant

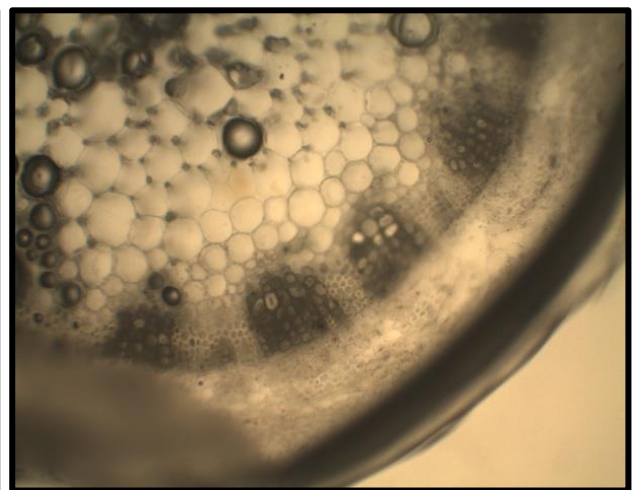
de petites graines.(HELICE ,2005).



Photo (10) : *Astragalus gyzensis*



**Photo (12) : Tige *Astragalus gyzensis*
(GX40)**



**Photo (11) : Tige *Astragalus gyzensis*
(GX10)**

1- cuticule 2- l'épiderme 3- parenchyme corticale 4- sclérenchyme 5- parenchyme de réserve
6- phloème 7- cambium 8- xylème

Tableau 5 : mesure du différent tissu de la plante(*Astragalus gyzensis*)

L'espèce	La Forme de Cellule				Surface de Cellule	Périmètre de Cellule	Surfacede Faisceaux vasculaire	Périmètre de Faisceaux Vasculaire	épaisseurd' épiderme	épaisseur Cortex
<i>Astragalus gyzensis</i>	A	B	C	D	2260800 μm^2	6065.73 μm	15986232 μm^2	16924.2 μm	2131.3 μm	4613.16 μm
			X							

A : Allongée B : Arrondie C : Polygonale D : Rectangulaire

Après l'observation microscopique des coupe anatomique obtenues photos 16,17 de l'espèce *Astragalus gyzensis* et les résultats du tableau(5)

L'épiderme : est le tissu le plus externe formée par de 6 assise cellulaires, a épaisseur 2131.3 μm qui constituée à une paroi épaisse vers extérieur recouvertes d'une cuticule.

L'cortex :est composé par des parenchyme corticale importantes a cellules polygonale polygonale Leurs périmètre et surface sont respectivement (6065.73 μm 2260800 μm^2).

Le cylindre central : est limité par l'alternance des faisceaux conducteurs soutenus par sclérenchyme la grade partie de cylindre est dominé par le parenchyme de réserve.

Les faisceaux vasculaire : disposées sur un cycle réguliers unique comprennent du xylème et du phloème superposées le xylème situé au contact de la molle étant coiffée vers l'extérieur par le phloème et entre les deux situent formation secondaire du cambium

Discussion general

Discussion général

Les plants de la présente étude ont manifesté plusieurs formes d'adaptation: L'épiderme chez les espèces présente plusieurs assises cellulaires de 1 à 6 maximum chez l'espèce *Astragalus gyzensis* c'est une mode d'adaptation des plantes sahariennes à fin évapotranspiration c'est le résultat qui est confirmé par (SLIMANI 2009). Concernant le parenchyme est très développée dans toutes les espèces de la présente étude à cellules grandes de surface de $97749.6 \mu\text{m}^2$ chez l'espèce *Juncus maritimus* à $2260800 \mu\text{m}^2$ chez l' *Astragalus gyzensis* ce tissu joue un rôle important dans le stockage de l'eau (parenchyme aquifère) et cela que nous avons bien observé dans les cellules parenchymateuses à côté de faisceaux vasculaires (cellules géantes).

En dernier le nombre très important des faisceaux vasculaires dans les plantes étudiées et surtout chez les espèces *Juncus maritimus*, *phragmites communis* et qui ont aussi des diamètres importants varie de $4744632 \mu\text{m}^2$ chez à $16163832 \mu\text{m}^2$ (respectivement).

Conclusion

Conclusion

Les plantes sahariennes présentent plusieurs mécanismes d'adaptations qui leur permettent de subsister dans les conditions très rudes du Sahara, et précisément de préserver de l'eau et ce la révélée par les mécanismes trouvés

1. l'épaississement de l'épiderme ou il est importante de 1 à 6 assises cellulaires :

1 seule assise pour l'espèce *Juncus maritimus* ;

4 assises pour *Onopordon macracanthum* ;

6 assises pour les espèces *Phragmites communis*, *Astragalus gyzensis*.

La cellule varie de 146.23µm chez l'espèce *Juncus maritimus* et 2131.3µm chez l'espèce *Astragalus gyzensis*.

2. La présence d'une cuticule séreuse chez certaines espèces afin de minimiser l'évaporation (*Juncus maritimus*, *Astragalus gyzensis*)

3. Le parenchyme c'est un tissu le plus dominant dans toutes les espèces étudiées à cellules de grande taille qui varie d'une espèce à l'autre 2260800µm² chez l'espèce *Astragalus gyzensis*, *Onopordon macracanthum* (1157328 µm²), *Phragmites communis* (760248 µm²) et *Juncus maritimus* (97749.6 µm²) ce parenchyme est aquifère.

.

4. Les faisceaux vasculaires sont de grand nombre et surface qui varie d'une espèce à l'autre. Chez *Juncus maritimus* (4744632 µm²), *Onopordon macracanthum* (25065144 µm²), *Phragmites communis* (16163832 µm²) et *Astragalus gyzensis* avec une surface à l'ordre de 15986232 µm².

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **ANONYME.(2013).**Agence Nationale de Développement de l'Investissement(ANDI), p 03
2. **AOUADI SD.(2010).**contribution à l'étude de la qualité des eaux et l'évolution piézométrique de la nappe phréatique d'oued souf, Mémoire Master, Université Kasdi Merbah-OUARGLA,p19
3. **BOUTIN *et al.* (2010)** LEGTA de Quetigny (21) • Classe préparatoire ATS Bio (post-BTSA-BTS-DUT) • Biologie • Complément 4 : Histologie végétale (p8.p7)
4. **BERTHET, J. (2006)** Dictionnaire de Biologie. De Boeck Université, Bruxelles (Belgique).
5. **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
6. **BREUIL, M. (2009).** Biologie 2eme année BCPST-véto. Tec & Doc, Lavoisier, Paris
7. **Bowes, B.G. (1997).** A colour atlas of plant structure. Manson publishing Ltd, London
8. **Boncompagni E. 2017.** Le développement et les plans d'organisation des végétaux
9. **Bruno S. 2014.** Les racines des plantes (Anatomie et fonctionnement). Mémoire N3
10. **BENSEDDIK C,AOUADI SD.(2010).**contribution à l'étude de la qualité des eaux et l'évolution piézométrique de la nappe phréatique d'oued souf,Mémoire Master, Université Kasdi Merbah-OUARGLA,p19.
11. **Cutler et al. (2008).** Plant anatomy. Blackwell publishing Ltd, Malden
12. **CAMEFORT, H. (1977).** Morphologie des végétaux vasculaires. Cytologie. Anatomie Adaptations. Doin, Paris, 2e (édition 19621)
13. **CHEHMA A.,2005** - Etude floristique et nutritive des parcours camelins du Sahara septentrional Algérien : cas de la région de Ouargla et Ghardaïa, Thèse de Doctorat Univ. Annaba, 178 p
14. **CHEHMMA A,(2006)**- Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Ed. Dar Elhouda Ain M'lila. Univ Kasdi Merbah. Ouargla. Faculte des sciences et science de l'ingenieur. Laboratoire de recherche :(protection des écosystèmes en zones arides et semiarides). P140.
15. **Chassany V., Potage M et Ricou M. 2014.** Mini manuel de biologie végétale (2ème édition). Dunod édition. Paris

16. **Deysson. G. (1978).** Organisation et classification des plantes vasculaires. Sedes, Paris
17. **EMILE P.(1901).**Atlas colorie des plantes usuelles, Ed,Librairie,j-b. Bailliere et Fils, 19,Rue Haute feuille , Paris,pp:11,100.
18. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P. (1980)** .Ecologie. Ed. Baillière, Paris, p 407.
19. **HOUARI K. (2006).**Impact de la nature des sols sahariens sur la composition chimique de quelques plantes de la région d'Ouargla Thèse de Magister Ouargla-p89.
20. **(Henri GAUSSEN 2007)p 250**
21. **KHOUNI I.(2008).** Biologie et physiologie végétale, les tissus végétaux, Université Virtuelle de Tunis, p 07
22. **Labreche JC. 2004.** Biologie végétale 2ème édition. Dunod édition. Paris
23. **LABRECHE.,J.(2010).**Biologie végétale , 3e Ed, CAMPUS, Belgique,p305.
24. **Mm ZEGHAD.N(2017).** Chapitre II : Différents types des tissus végétaux Chapitre II ...(p 9.10.11.12.13.14...29)
25. **Mohamed-Khireddine Kholladi,(Nov 2015) p609**
26. **NABORS M.(2008).**biologie végétale (structure, fonctionnement, écologie et biotechnologies).Ed. Pearson éducation France. p 614.
27. **OZENDA R, 1991** - Flore du Sahara. 3èm édition mise à jour et augmentée, C.N.R.S., Paris, 662p
28. **RAMADE R,2003** - Elément d'écologie fondamentale. Ed. Dunod Paris 2003,p690.
29. **REECE,URRY,CAIN,WASSERMAN,MINORSKY, JACKSON.(2012).** campbell biologie , 9e édition ,Canada ,p 1455
30. **SLIMANI Nouredine*, Chehma Abdelmadjid*2009** *Laboratoire de Bioressources sahariennes : Préservation et valorisation, Université Kasdi Merbah B.P. 511 Ouargla* ESSAI DE CARACTERISATION DE QUELQUES PARAMETRES D'ADAPTATION AU MILIEU HYPER-ARIDE SAHARIEN DES PRINCIPALES PLANTES SPONTANEEES VIVACES DE LA REGION DE OUARGLA (ALGERIE),
31. **SADINE S E.(2012).** Contribution à l'étude de la faune scorpion que du Sahara septentrional Est algérien (Ouargla et El Oued). Mémoire Magister Sciences Agronomiques : Universite Kasdi Merbah – Ouargla ,84p

32. SPERANZA A.,CALZONI G.L. (2005) . Atlas de la structure des plantes .N° d'Ed :003868-01, belin sup, France, p 223

33. www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-12314

- مراجع عربية :

- حليس يوسف (2007). الموسوعة النباتية لمدينة سوف

Annexe

Tableau 06: Photo de matériel utilisé et méthode d'opérateur

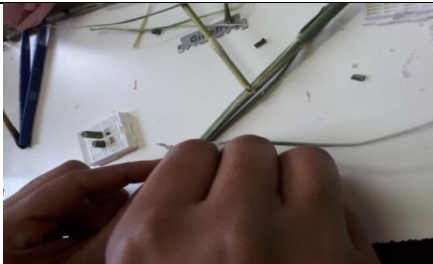
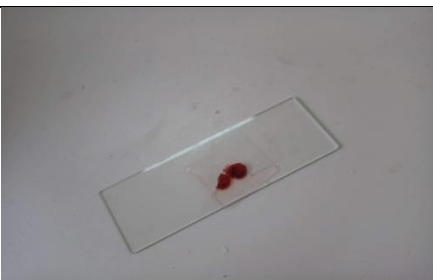
	Matériel utilisé	Mode opératoire	
Photo 1			Photo 4
Photo 2			Photo 5
Photo 3			Photo 6
			Photo 7
			Photo 8
			Photo 9

Tableau 07 : l'observation microscopique a différent grossissement on à différent

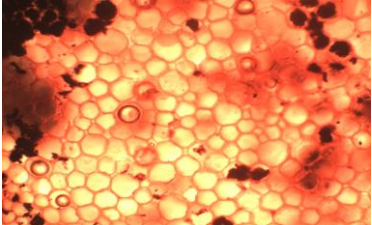
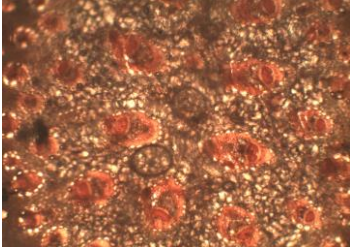
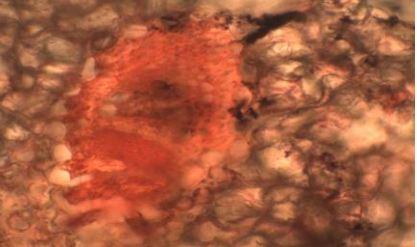
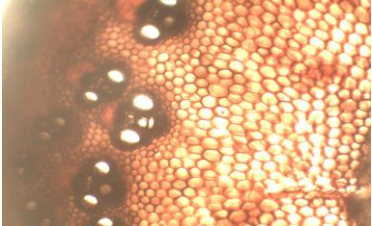
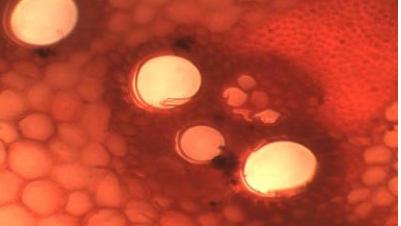
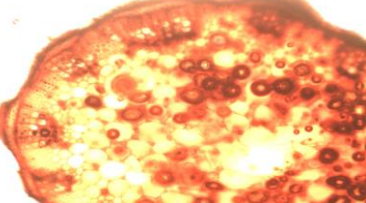
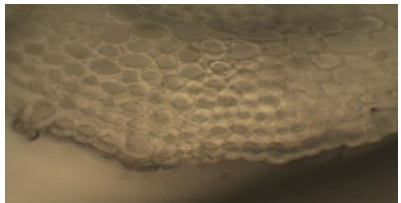
G espèce	GX 10	GX 40
<i>Onopordon macracanthum</i>		
<i>Juncus maritimus</i>		
<i>Phragmites communis</i>		
<i>Astragalus gyzensis</i>		

Tableau 8 : comparaison entre les Monocot et Dicot

Monocot	Dicot
Les tissus sont distincts pour le teint supérieur et la peau Tissu inférieur et base et faisceaux vasculaires.	Les tissus se distinguent bien en différents endroits, tels que la peau supérieure, la peau inférieure, le cortex interne, le cercle périphérique, les faisceaux vasculaires et la moelle osseuse.
Le teint inférieur est constitué de tissu Sclarenchimi	L'épiderme inférieur est constitué d'un tissu colenchymique
Le cortex général s'appelle le tissu de base Il consiste en un bloc de tissu broyé Les cellules baronchymiques continuent jusqu'au centre	La croûte se compose de quelques couches
La moelle osseuse n'est pas claire et le cortex spinal n'est pas Existe	Scans de la colonne vertébrale distincts et distincts
Les faisceaux vasculaires sont fermés (pas de CAMPIUM)	Les faisceaux vasculaires ouverts sont ouverts(CAMPIUM)
Le boîtier est présent	Le boîtier n'existe pas
Gros faisceaux vasculaires vers le centre Et petit à l'océan	Les grands et les petits faisceaux vasculaires sont réciproques dans la même boucle
Éléments en bois ronds	Les éléments en bois sont côtelés
Le fossé hypothétique est sous le bois Le premier comme dans l'atome	Le trou robotique (cavité en bois) n'existe pas
Il n'y a pas de parenchyme dans l'écorce	Le parenchyme est présent dans l'écorce
La croissance secondaire se produit rarement	La croissance secondaire se produit

Contribution à l'étude anatomiques les paramètres d'adaptation des plantes spontanées du Sahara septentrionale algériennes

Résumé

Ce travail est pour objectif caractériser certains mécanismes d'adaptations chez certains espèces appartient à quatre famille botanique à travers, l'observation microscopique des tissus des plantes étudier (*Onopordon macracanthum*, *Juncus maritimus*, *Phragmites communis* et *Astragalus gyzensis*). les résultats obtenues montre que ces espèces présentent les mécanismes d'adaptation suivantes : l'épaississement de l'épiderme ou il est importante de 1 à 6 assises cellulaires, leur épaisseur varie de 146.23µm à 2131.3µm. La présence d'une cuticule séreuse chez les espèces (*Juncus maritimus*, *Astragalus gyzensis*) afin de minimiser l'évaporation. Le parenchyme c'est un tissu le plus dominant dans toutes les espèces étudier à cellules de grande taille qui varié de 760248 µm² à 2260800µm². Et pour les faisceaux vasculaires sont de grande nombre et surface qui varie d'une espèce à l'autre de 4744632 µm² jusqu'a 25065144 µm².

المساهمة في الدراسة التشريحية لمعلمات التكيف في الصحراء الشمالية الجزائرية

ملخص

يهدف هذا العمل إلى توصيف آليات معينة من التكيفات في أنواع معينة ينتمي إلى أربعة فصائل نباتية من خلال الملاحظة المجهرية للأنسجة النباتية لدراستها (*Onopordon macracanthum*، *Juncus maritimus*، *Phragmites communis* و *Astragalus gyzensis*). تحتوي هذه الأنواع على آليات التكيف التالية:

سماكة البشرة حيث يكون مهمًا من 1 إلى 6 طبقات الخلايا ، يتراوح سمكها من 146.23 ميكرون إلى 2113.3 ميكرون. وجود طبقة شمعية في الأنواع (*Juncus maritimus*، *Astragalus gyzensis*) لتقليل التبخر.

البرانشيم هي الأنسجة الأكثر ظهور في جميع الأنواع للدراسة مع الخلايا الكبيرة التي تراوحت بين 760248 µm² إلى 2260800 µm². والحزم الوعائية كبيرة في العدد والمساحة الذي يختلف من نوع إلى آخر من 4744632 µm² حتى 25065144 µm².

الكلمات المفتاحية: نباتات عفوية ، تكيف ، تشريحي ، نسيج ، صحراء