

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار ثليجي بالأغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT

كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Filière: Sciences Biologiques

Option: écologie et environnement

THEME

INVENTAIRE DES PLANTES ORNEMENTALES DE LA WILAYA DE LAGHOUAT

Présenté par :
SACI FATMA ZOHRA

Devant le jury :

Président :	CHAIBI RACHID	MCA
Rapporteur :	ZERROUK SALIM	MCA
Examinatrice:	SOUFI IBTISSAM	MAA

Soutenu publiquement le : 29 - 09 -2019

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à mes chères enfants, mes chers parents, mes frères et ma sœur ainsi que toute ma famille et mes ami(e)s.

SACI Fatma Zohra

Remerciements

Louange à Dieu tout puissant pour tout ce qu'il m'a donné afin que je puisse terminer ce travail .

Au terme de ce travail, je tiens à remercier mon promoteur Mr ZERROUK SALIM pour le temps qu'il a consacré et pour les précieuses informations qu'il m'a prodiguées avec intérêt et compréhension.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Mr SALAH DIAF et Mme SALAH HAMIDA (Agence national pour la conservation de la nature ANN / UCD LAGHOUAT) et Mr ZEROUALA ASSEM et Mr LAZHAR BOUZIDI (Conservation générale des forêts) pour leur suivi et leur énorme soutien tout au long de la période de l'inventaire.

J'adresse aussi mes vifs remerciements aux membres des jurys pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail.

Mes remerciements vont aussi à Mr Abdelkader pour l'accueil chaleureux , son aide dont j'avais besoin à jardin EL KOD'S .

Merci à ma famille pour m'avoir toujours soutenue.

Enfin, Je tiens à remercier tous ceux qui de près ou de loin n'ont ménagé aucun effort pour la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

Sommaire

	Page
I- Introduction	01
II-Chapitre I : 1- Embranchement des spermaphytes	
A-Généralités	04
B- Le sous embranchement des gymnospermes	05
C- Le sous embranchement des angiospermes	09
2- Généralités sur les plantes ornementales	23
III -Chapitre II : Présentation générale de la zone d'étude	27
II-1 Hydrographie	28
II-2 Cadre climatique	28
II-3 Synthèse bioclimatique	30
II-4 Les sols	
II-5 La flore	36
II-6 La faune	
IV -matériels et méthodes	37
V- Résultat et discussion	43
VI -Quelques exemples d'espèces ornementales dans la wilaya de Laghouat	57
Conclusion	70
Références Bibliographiques	
Annexes	

Abréviation :

- **ANN/UCD** : Agence Nationale Pour La Conservation De La Nature / unités de conservation et de développement
- **B.N.E.D.E.R** : Bureau National Etudes pour le Développement Rural
- **C.D.F** : Conservation des Forêts
- **C.F.L** : Conservation des Forêts Laghouat
- **C.G.F** : Conservation générale des Forêts
- **D.P.A.T** : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
- **D.S.A.U** : Direction des services agricoles utiles
- **ONM** : Office National de la Météorologie
- **RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
- **U.I.C.N** : Union internationale pour la conservation de la nature

المُلخَص:

بغية التعرف على أنواع نباتات الزينة في ولاية الأغواط، قمنا بخرجات ميدانية شملت الحدائق العامة و الأحياء السكنية خلال أشهر جوان، جويلية وأوت من سنة 2019، كما اعتمدنا على إحصائيات مقاطعة الغابات للولاية .

سمحت لنا هذه الدراسة بتسليط الضوء على وجود نباتات متنوعة، تتألف من 62 نوع شجري، 48 شجيرات، 15 تحت شجيرات، 48 نوع عشبي و5 أنواع نخيل.

أحصينا خلال هذه الدراسة 171 نوع من نباتات الزينة المنتمية إلى 60 عائلة نباتية، من حيث عدد الأنواع النباتية، تعد العائلة الباقولية الأكثر تمثيلا، تليها العائلة التوتية، النجمية فالزيتونية.

الكلمات المفتاحية : نباتات الزينة، الحدائق، الغابات، الأغواط.

Summary :

In order to recognize the main ornamental species of the wilaya of Laghouat, we have carried out surveys on different sites, namely: gardens, parks, nurseries, and that during the months of June, July and August 2019.

The inventory included 171 species from 60 botanical families, including 62 tree species, 48 shrub, 15 sub-shrubs, 41 herbaceous and 5 species of palms.

The most represented families are: Fabaceae, Moraceae, Asteraceae and Oleaceae.

Keywords: Ornamentals plants, Garden, forest, Laghouat.

Résumé :

Afin de reconnaître les principales espèces ornementales de la wilaya de Laghouat, nous avons effectué des enquêtes sur différents sites, à savoir: les jardins, les parcs, les pépinières, et cela pendant les moi de juin, juillet et août 2019.

Lors de cet inventaire, on a recensé 171 espèces appartenant à 60 familles botaniques, dont **62** espèces d'arbres, **48** espèces d'arbustes, **15** espèces d'arbrisseaux, **41** espèces d'herbacées, et on a **5** espèces de palmiers. les familles les plus représentées sont les: Fabaceae, Moraceae , Asteraceae et Oleaceae .

Mots clés: Plantes ornementales, Jardin, forêt, Laghouat

Introduction

Introduction:

Dans un environnement de plus en plus urbanisé, le besoin de verdure et de fleurs est davantage ressenti pour des raisons d'esthétique et des bienfaits écologiques.

Les plantes ont déjà été cultivées par les humains pendant le néolithique . Cependant, cela a été utilisé pour l'agriculture et donc l'achat de nourriture, la culture des plantes uniquement en raison de leur apparence attrayante a été exploitée que plus tard (**Ezequiel, 2008**).

Les plantes ornementales sont des végétaux cultivés par l'homme pour servir d'embellissement dans les jardins privés ou les parcs publics en extérieur, mais aussi pour décorer les intérieurs des maisons et appartements, des balcons, des terrasses, que ce soit en pot ou en fleurs coupées réunies en bouquets.

L'une des plus anciennes plantes ornementales cultivées est la rose des rosiers et églantiers. Leurs fleurs décoratives ont été initialement utilisées comme nourriture, mais au début, les gens ont commencé à créer des roseraies à des fins de décoration. Les premiers jardins ornementaux sont nés en Chine vers 2700 ans avant notre ère.

L'importance des plantes ornementales a augmenté avec le développement économique de la société, l'augmentation des zones de jardin dans les villes et l'utilisation de plantes d'intérieur dans les maisons et les bâtiments publics (**Shalufa et al., 2016**).

Les plantes ornementales et les arbres se distinguent des plantes utilitaires et des plantes cultivées, telles que celles utilisées pour l'agriculture et les cultures maraîchères, et pour la sylviculture ou comme arbres fruitiers. Cela n'exclut pas qu'un type particulier de plante soit cultivé à la fois pour des qualités ornementales dans le jardin, et à des fins utilitaires dans d'autres contextes.

Le terme plante ornementale est généralement utilisé dans les métiers de l'horticulture. il correspond en grande partie à plante de jardin, bien que ce dernier soit beaucoup moins précis, car n'importe quelle plante peut être cultivée dans un jardin. Alors que certaines plantes sont à la fois ornementales et fonctionnelles, les gens utilisent généralement le terme *ornemental* pour désigner des plantes qui n'ont aucune valeur au-delà d'être attrayantes, bien que beaucoup de gens pensent que c'est une valeur suffisante. Les plantes ornementales sont la clé de voûte du jardinage ornemental, et elles sont disponibles dans une gamme de

formes, de tailles et de couleurs convenant à un large éventail de climats, de paysages et de besoins de jardinage (**André, 1882**).

L'homme a toujours souhaité classer le monde vivant qui l'entoure. Les plantes n'y ont pas échappées. Les critères retenus furent multiples selon les époques et les civilisations et les classements variés mais avec des constantes autour de l'usage et de l'utilisation. Le qualificatif d'ornemental entrera progressivement, mais tardivement, dans la nomenclature des critères retenus.

Depuis peu, certaines plantes sont aussi recherchées pour leur vertu épuratrices de l'air intérieur (ou extérieur). Il peut s'agir de plantes herbacées, annuelles, bisannuelles ou vivaces, de plantes ligneuses, arbres, arbuste, arbrisseaux, de plantes grimpantes ou à feuillage retombant, elles peuvent être cultivées en pleine terre, en serre ou jardin d'hiver, ou en pots. Dans tous les cas c'est l'agrément des jardiniers et des visiteurs qui est recherché.

La liste des plantes ornementales est longue, très longue car toute espèce ou cultivar horticole présentant une particularité botanique anatomique ou morphologique peut devenir décorative selon son emploi. Les conditions climatiques qui influencent la survie à l'hiver et à l'été des plantes sont différentes d'une région à l'autre. La latitude et la longitude de même que l'altitude sont des critères utilisés par plusieurs chercheurs pour définir les zones de rusticité. Pourtant, le débat sur cette notion de zone de rusticité évolue constamment en fonction des nouvelles connaissances acquises sur le comportement des végétaux. (**Claude et André., 2003**).

La présente étude a pour objectif de contribuer à une meilleure connaissance des plantes ornementales dans la wilaya de LAGHOUAT, elle vise à déterminer leur présence et leur rusticité dans la région.

Cet objectif est développé dans ce mémoire qui s'articule en trois parties :

► La première partie repose sur une "synthèse bibliographique" qui vise à donner un aperçu sur l'embranchement des spermaphytes, les plantes ornementales et décrit la région d'études à savoir la wilaya de Laghouat en donnant un aperçu sur la situation géographique, la climatologie ainsi que la comparaison entre l'étage climatique de la commune d'Aflou et celui de la commune de Laghouat.

► La deuxième partie, "Matériel et Méthodes", qui vise à donner un aperçu sur les stations visités. On expose ensuite la méthode et la technique utilisée au cours de cette étude, de l'échantillonnage à l'identification et la réalisation de l'herbier pour atteindre l'objectif visé.

► La troisième partie, "Résultats et discussion" s'attache aux résultats tout en comparant avec les résultats obtenus soit sur le niveau national et international.

Enfin une conclusion qui résume tout ce qui a été étudiée, ainsi que des perspectives concernant le choix et l'importance des plantes ornementales ainsi que leurs entretiens.

Chapitre 1 :
Embranchement des
Spermaphytes

II - Chapitre 1:

II-1-Embranchement des Spermaphytes :

A -Généralités:

(cette partie est réaliser à partir de: **Pascal et al., 1999**).

Les spermaphytes sont les végétaux les plus perfectionnés et les plus adaptés à la vie terrestre, Des plantes à graine = phanérogames (phanéro = visible, game= mariage).

Les plantes à graines sont les dernières à être apparues sur terre. Ce groupe est divisé en trois sous embranchements

- Les **gymnospermes**: qui sont actuellement représentés par environ 600 espèces vivantes.
- Les **chlamydospermes**: constituant un groupe certainement artificiel - sont considérés comme intermédiaires entre les gymnospermes et les angiospermes. Leur ovule est entouré par une enveloppe qui évoque l'ovaire des angiospermes. Ils sont aujourd'hui représentés par 75 espèces réparties en trois genres : Ephedra, Gnetum et Welwitschia. Nous ne détaillerons pas les caractéristiques de ce sous embranchement.
- Les **angiospermes**: plantes les plus récemment apparues sur terre, connaissent aujourd'hui leur apogée. Ce groupe compte en effet plus de 250.000 espèces vivantes, herbacées ou arborescentes et adaptées à pratiquement tous les biotopes de notre planète. Ce sont typiquement celles que nous appelons plantes à fleur.

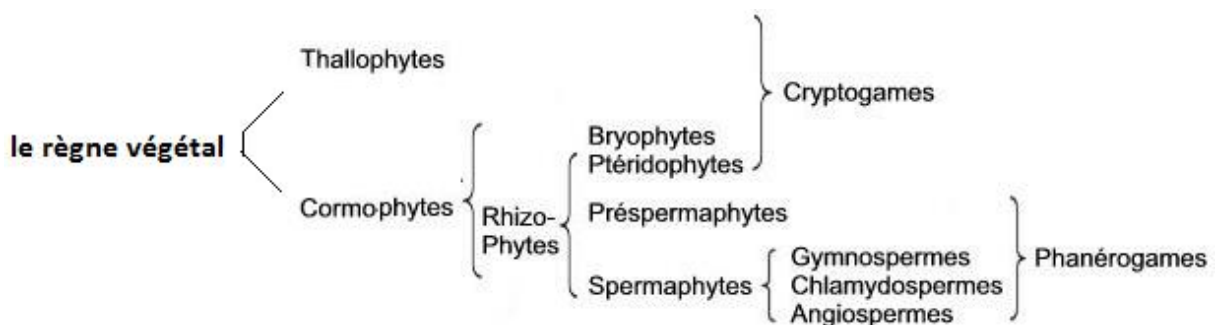


Figure 1 : Classification traditionnelle des plantes

B- Le sous embranchement des Gymnospermes :

Les gymnospermes ont évolués à partir des préspermaphytes mais leur origine est double : les bennettitiniées dériveraient des ptéridospermes, alors que les conifères dériveraient des cordaïtes. Les gymnospermes constituent un groupe diphylétiq. Les premiers seraient apparus à la fin du carbonifère il y a 300 millions d'années, ils auraient atteint leur apogée au jurassique, début du crétacé (entre -200 et -150 Millions d'années) pour ensuite décliner lentement, laissant la place aux angiospermes.

Les bennettitiniées sont entièrement fossiles, alors que les conifères sont actuellement représentés par environ 560 espèces vivantes.

La plupart des conifères sont représentés par des formes arborescentes typiques, de plusieurs mètres de haut, et constitués d'axes ramifiés et différenciés. La croissance des axes est assurée par des groupes de cellules indifférenciées, les méristèmes. Ces axes peuvent être à croissance verticale ou orthotrope ou horizontale ou plagiotrope. Ces axes sont porteurs de feuilles dont la fonction est de réaliser la photosynthèse. Chez les conifères, ces feuilles sont des écailles ou des aiguilles persistantes ou caduques.

Les conifères possèdent un appareil racinaire bien développé constitué là aussi d'axes ramifiés, faisant continuité sous la terre avec les axes aériens. Ces organes sont eux-mêmes constitués par des tissus structurellement et fonctionnellement bien différenciés.

B-1- Organes reproducteurs des gymnospermes:

B-1-a Organes reproducteurs femelles:

Les fleurs femelles de conifère sont regroupées en cônes plus ou moins allongés (ex : la pomme de pin). Le cône est un ensemble de fleurs femelles ou inflorescence femelle. Les fleurs s'insèrent en spirale sur l'axe du cône et chacune est constituée d'une bractée (écaille réduite) à l'aisselle de laquelle se trouve une écaille ovulifère portant le plus souvent deux ovules.

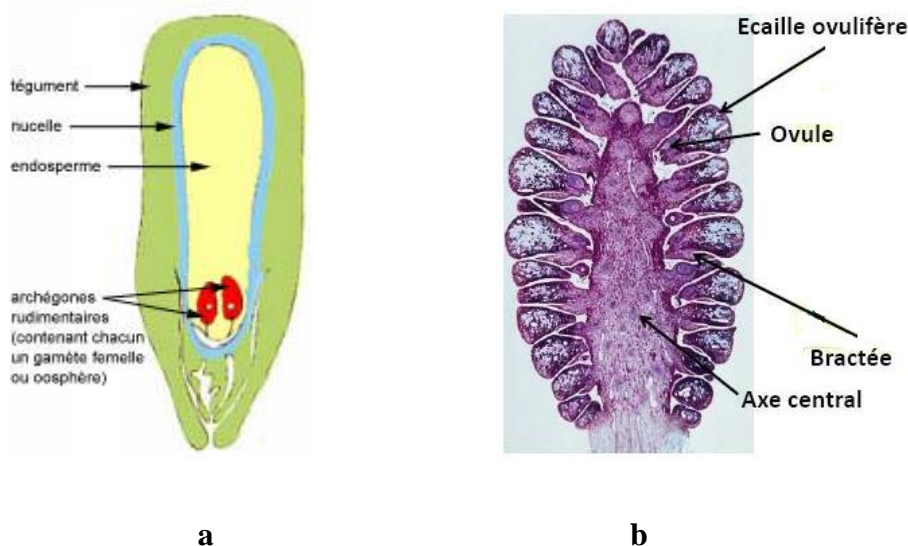


Figure 2: Organes reproducteurs femelles du pin; a: Ovule, b: Coupe longitudinale du cône femelle.

Les ovules sont nus sur l'écaille ovulifère, ou feuille carpellaire, directement accessibles au pollen. Il n'y a pas de chambre pollinique comme chez l'ovule des préspermaphytes et l'ovule est toujours entouré par un seul tégument protecteur. Ce tégument renferme le nucelle ou macrosporange dans lequel se forment après méiose quatre macrospores. Trois dégèrent, la macrospore restante se développe au sein du nucelle par mitose pour donner le gamétophyte femelle ou endosperme. L'endosperme, bien que réduit à quelques centaines de cellules possède encore deux archégonies rudimentaires qui se différencient au pôle apical ou pôle micropylaire. Une seule oosphère par ovule sera fécondée.

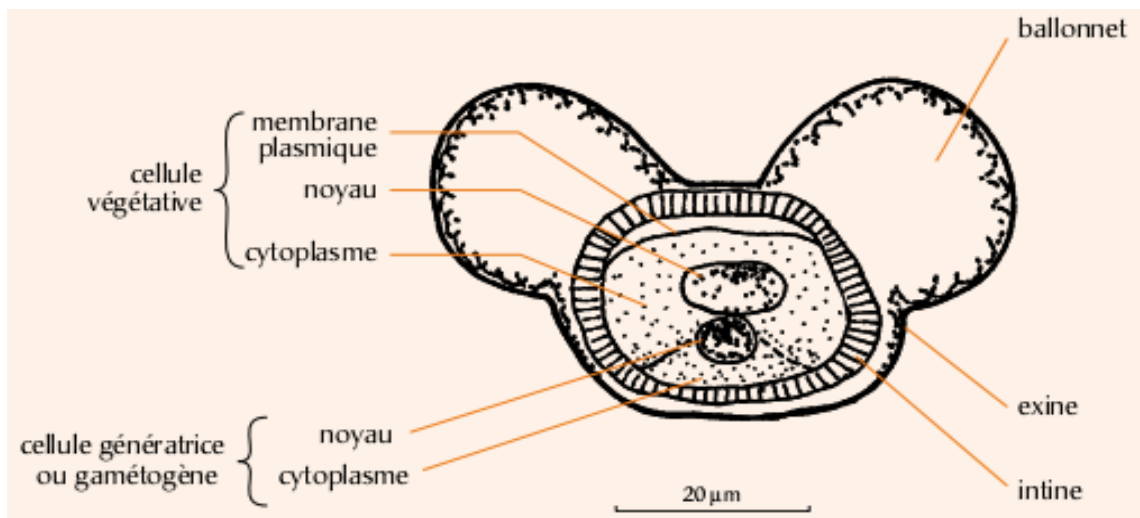
B-1-b Organes reproducteurs mâles:

Les fleurs mâles forment de petits cônes constitués uniquement d'étamines insérées en spirale sur un petit axe court. Ces étamines, aux formes diverses, sont de petites écailles crochues chez le pin. Elles portent sur leur face inférieure deux sacs polliniques. A l'intérieur de ces sacs polliniques a lieu la méiose pour donner des microspores qui ne sont pas disséminées, mais qui se développent par mitose pour donner les gamétophytes mâles ou grains de pollen, très réduits (quelques cellules) qui eux seront disséminés.

Ces grains de pollen sont anémophiles, c'est à dire qu'ils sont véhiculés par le vent, et c'est pour cette raison qu'ils sont munis de deux sacs aérifères ou ballonnets.



a



b

Figure 3: Organes reproducteurs mâles du pin; a: le cône b: le grain de pollen

B-2 La reproduction:

Le cycle biologique est toujours di génétique diplo-haplophasique . La prédominance de la phase sporophytique se traduit morphologiquement par la taille incomparablement plus grande des sporophytes par rapport aux gamétophytes et physiologiquement par le développement parasite des gamétophytes dans les tissus des sporophytes.

Dans l'ovule, au contact du nucelle, le grain de pollen émet un fin prolongement non cloisonné, le tube pollinique, qui conduit deux gamètes mâles inertes jusqu'au contact d'un gamète femelle. Ce mode de fécondation s'appelle la siphonogamie. Elle est caractérisée par l'absence de gamètes mâles mobiles et de phase nageuse, ce qui libère complètement la reproduction du milieu aquatique. C'est la gamie la mieux adaptée à la vie en milieu aérien et à la colonisation du milieu terrestre. La siphonogamie est l'un des facteurs qui a certainement permis aux gymnospermes de supplanter les préspermaphytes.

Une seule oosphère par ovule est fécondée par l'un des deux gamètes mâles, le second dégénère. Il se forme un œuf ou zygote. Contrairement aux préspermaphytes, l'ovule fécondé reste sur le sporophyte parental et il y a maintien des relations physiologiques entre les deux. Ces relations permettent :

- le développement du zygote au sein du gamétophyte femelle, toujours enfermée dans le nucelle, formant un embryon ou jeune sporophyte fils. Au début de son développement, celui-ci est donc dépendant du sporophyte parental.
- l'accumulation des réserves nutritives dans l'endosperme alors que chez les préspermaphytes elles étaient accumulées avant la fécondation.

A un certain stade de développement, l'embryon arrête sa croissance, le tégument de l'ovule se lignifie et une forte déshydratation permet le passage en état de vie ralentie. Un nouvel organe est alors réalisé : la graine et il y a alors séparation de la plante mère.

Une graine ne peut germer qu'après un certain temps de latence après sa dissémination, on parle de dormance. En général, une graine présente une grande capacité de résistance aux conditions extérieures défavorables, comme l'hiver et les basses températures, la sécheresse et les conditions désertiques. Elles peuvent ainsi attendre plusieurs semaines ou plusieurs années des conditions favorables à leur germination.

L'invention de la graine permet une meilleure adaptation des végétaux au milieu terrestre. C'est un autre facteur important qui a permis aux gymnospermes de supplanter les préspermaphytes et de coloniser de nouveaux milieux.

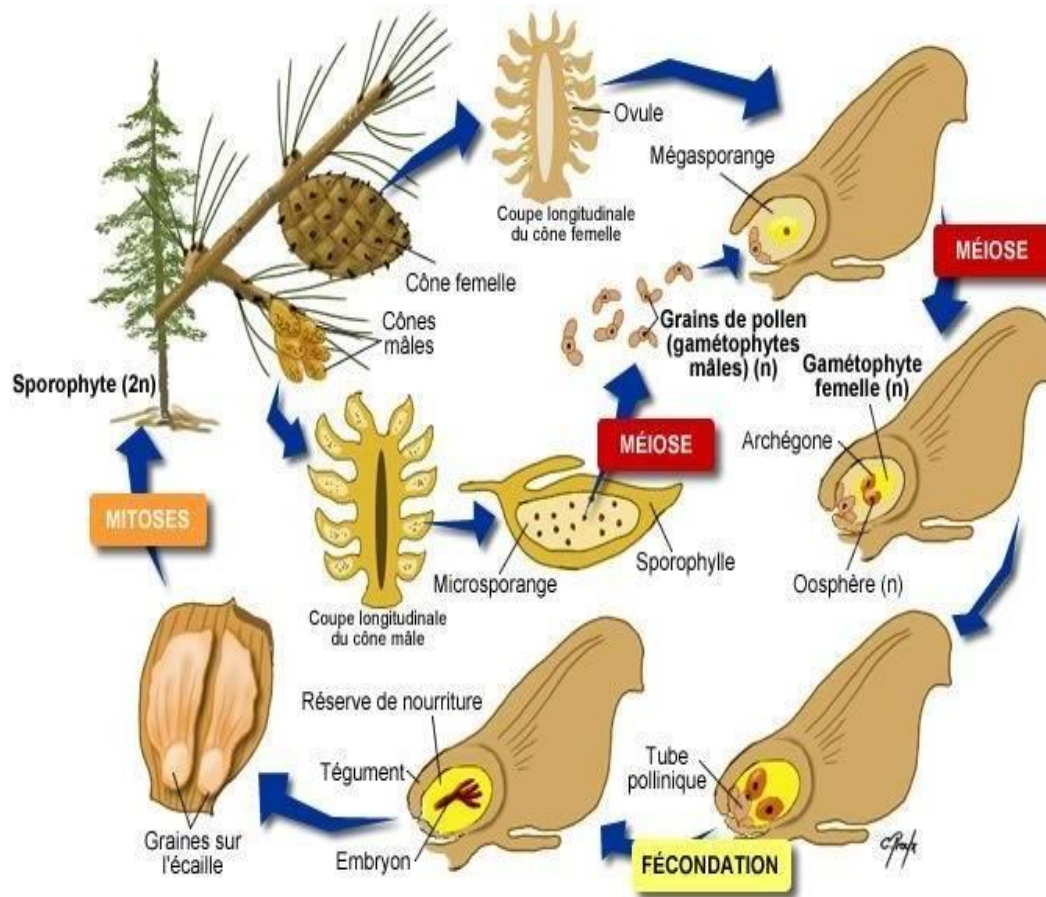


Figure 4: Cycle de reproduction chez le pin

C- Le sous embranchement des Angiospermes:

(Cette partie est réalisée à partir de support des travaux pratiques de biologie végétale, **Zerrouk, 2018**).

Le terme « angiosperme » provient du grec *ageion* signifiant « capsule » et *sperma* signifiant « semence ».

Les angiospermes sont des végétaux dont les organes reproducteurs sont condensés en une fleur et dont les graines fécondées sont enfermées dans un fruit (**figure 5**).

Seul le sous-embranchement des Angiospermes est caractérisé par la présence de fleurs qui après la reproduction se transforment en fruits.

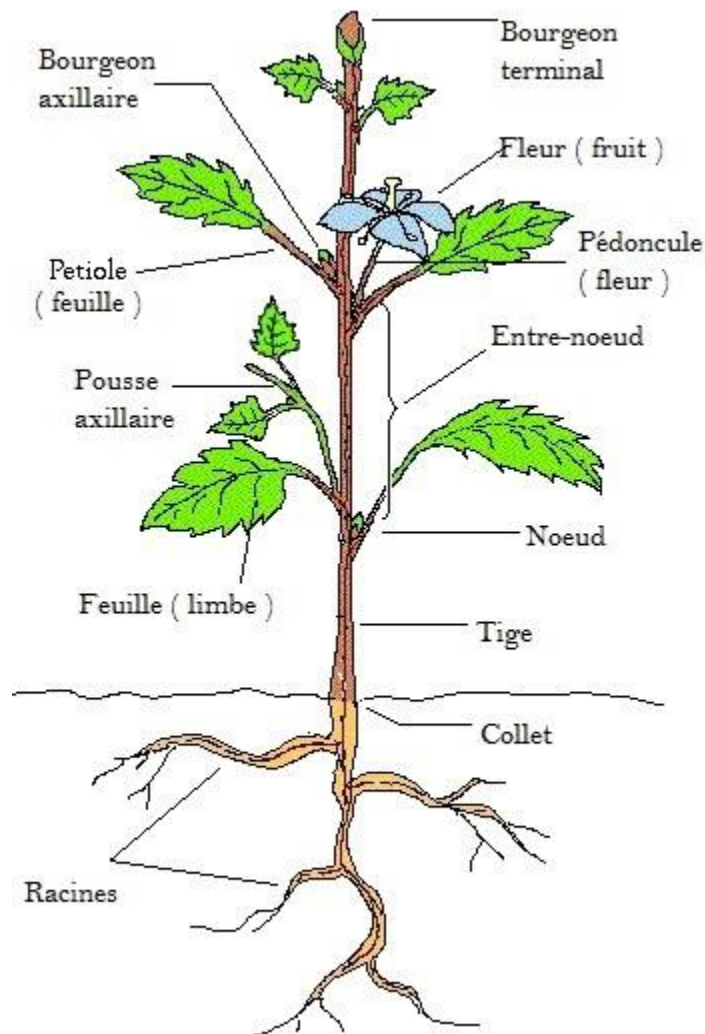


Figure 5: Structure générale d'une plante à fleur.

On distingue habituellement deux classes de plantes à fleurs : les monocotylédones et les dicotylédones. Ces deux groupes présentent de nombreux caractères distinctifs. La graine des monocotylédones ne possède qu'une seule feuille embryonnaire (cotylédon), contre deux chez les dicotylédones.

Les monocotylédones sont généralement des plantes herbacées, comme les céréales, les tulipes et les orchidées. Quelques espèces sont arborescentes : le palmier, par exemple, n'est pas un arbre, car il ne contient pas de bois, mais sa forme et sa taille lui donnent l'aspect d'un arbre. Plus des trois quarts des plantes à fleurs sont des dicotylédones.

C-1- Les différents types de plantes :

Il existe différents critères permettant de classer les plantes; suivant leur consistance on distingue les plantes herbacées et les plantes ligneuses. En fonction de leur durée de vie, on distingue les plantes annuelles, bisannuelles et les plantes vivaces.

C-1- a Plantes herbacées :

Celles dont la tige et les branches, ne produisant pas de bois, généralement périssent après quelques mois de végétation.

Sur le plan botanique, les palmiers formant un stipe et non un tronc, sont des plantes herbacées, tout comme les bananiers ou encore les bambous. Ces plantes à grand développement pour certaines espèces restent malgré tout des herbacées.

C-1 -b Les plantes ligneuses :

Une plante ligneuse est une plante qui fabrique en grande quantité des lignines, macromolécules organiques donnant à la plante sa solidité, et dont le bois est le principal matériau de structure : en effet, les lignines sont avec la cellulose les constituants essentiels du bois (aussi appelé xylème secondaire)

Les plantes ligneuses sont classées selon leur taille et leur ramification (figure 6).

- a- Arbre :** est une plante ligneuse capable de se développer en hauteur grâce à une structure formant un tronc qui se ramifie pour former des branches et des rameaux (ramifications ultimes).
- b- Arbuste :** est une plante ligneuse d'une taille inférieure à 8 m et à tronc marqué.
- c- Arbrisseau :** est souvent considéré comme synonyme d'arbuste, mais il s'en distingue par l'absence de tronc. La ramification se fait dès la base.
- d- Sous-arbrisseau :** est une plante constituée d'une base ligneuse surmontée de rameaux herbacés qui dépérissent chaque année et ne dépassant habituellement pas les 50 cm .

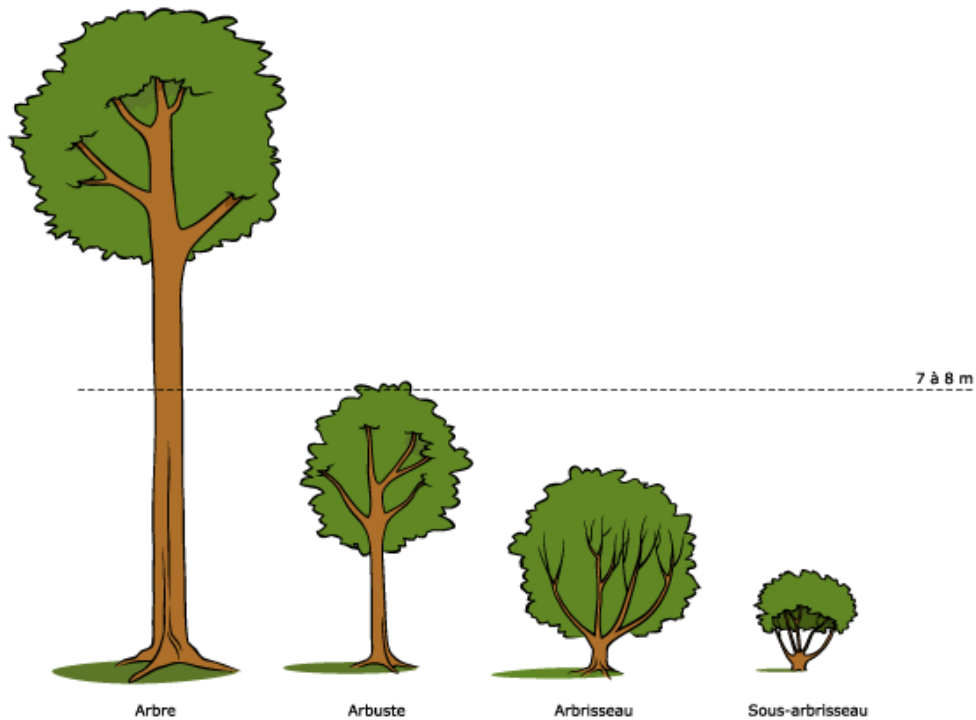


Figure 6: Taille des plantes ligneuses.

C-1-c Les plantes annuelles:

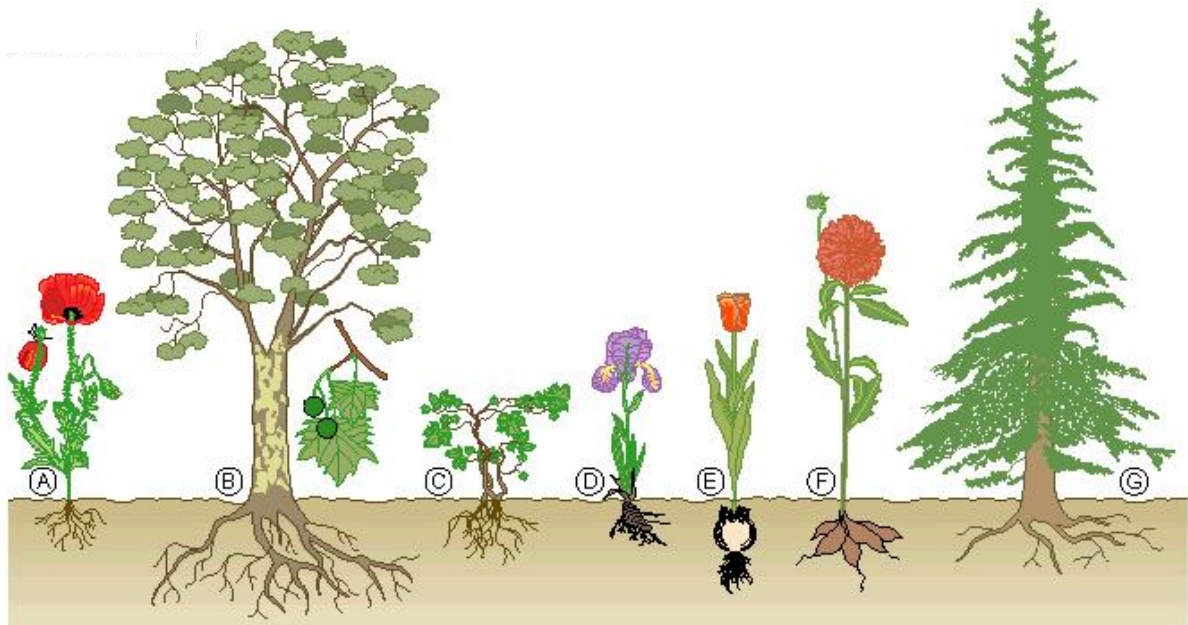
Les plantes annuelles meurent à la fin de la saison et disparaissent complètement à l'exception des graines (**figure 7**). Celles-ci germeront, le plus souvent, à la saison suivante ou bien, si les conditions seront peu favorables, resteront en dormance jusqu'à ce que les conditions redeviennent propices à la croissance de la plante.

C-1-d Les plantes bisannuelles:

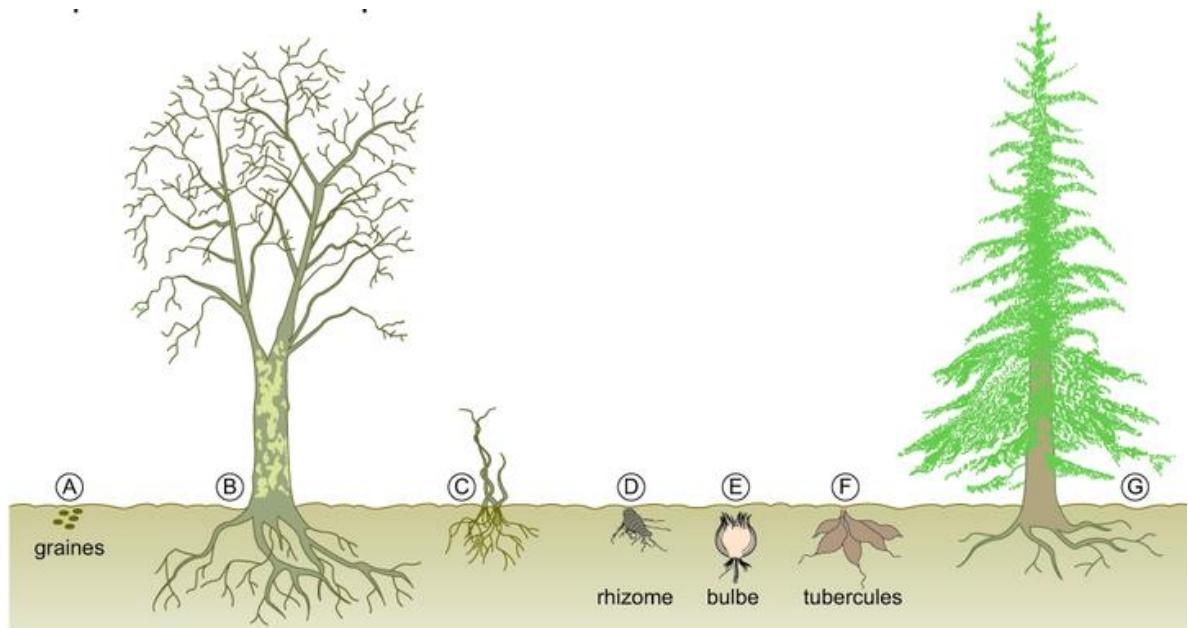
Sont des plantes chez lesquelles la floraison intervient à la fin de la deuxième année. La première année est consacrée au développement végétatif de la plante et au stockage de réserves. Grâce à ces réserves, la plante va fleurir et produire des graines, à la suite de quoi, elle meure.

C-1-e Les plantes vivaces:

Les plantes vivaces ou pérennes sont des plantes chez lesquelles la durée de vie est de plusieurs années, la floraison et la production de graines n'entraînent pas nécessairement la mort de la plante (**figure 7**). On pourra observer plusieurs cycles de végétation complets.



(1)



plantes annuelles		plantes vivaces	
A. Coquelicot	B. Platane (arbre à feuilles caduques)	D. Iris (plante à rhizome)	F. Dahlia (plante à tubercules)
	C. Vigne (arbuste)	E. Tulipe (plante à bulbe)	G. Épicéa (arbre à feuilles persistantes)

(2)

Figure 7: Plantes annuelles et vivaces; en printemps (1) et en hiver (2).

C-2 La fleur des Angiospermes:

La fleur est l'organe caractéristique des plantes à fleurs. Elle résulte de la spécialisation d'un rameau feuillé dans la fonction de reproduction de la plante.

Classiquement, la fleur d'angiosperme est constituée d'un ensemble de **pièces florales** (**figure 8**) fixées sur l'extrémité élargie ou **réceptacle** floral, d'un axe nommé **pédicelle** floral. Le pédicelle floral est lui-même inséré sur une tige à l'aisselle d'une feuille modifiée (plus petite et plus coriace que les feuilles normales) appelée **bractée** (**figure 8**).

La fleur type d'angiosperme est de quatre verticilles ou groupes de pièces florales rangées en cercle autour d'un axe. Ces quatre verticilles sont scindés en deux catégories :

C-2-1 Le périanthe : Ensemble de pièces stériles, ou enveloppe florale, composé de deux verticilles (**figure8**)

a)- **Le calice**: formé par l'ensemble des **sépales**, pièces souvent verdâtres d'aspect foliacé, situé à la base de la fleur ;

b)- **La corolle**: formée par l'ensemble des **pétales** souvent vivement colorés. Les pétales sont situés au-dessus des sépales.

C-2-2 Les organes reproducteurs : ou pièces fertiles directement impliqués dans la reproduction et composés également de deux verticilles (**figure 8**) :

a)- **L'androcée**, organe reproducteur mâle de la plante, formé par l'ensemble des **étamines** disposées en spirales ou en verticilles sur le réceptacle. Chaque étamine est elle-même subdivisée en un filet et une anthère libérant le pollen à maturité. L'anthère est constituée de deux thèques comportant chacune deux loges polliniques où est enfermé le pollen ;

b)- **le gynécée** ou pistil, organe reproducteur femelle de la plante, formé par un ou plusieurs **carpelles**. Chaque carpelle est composé :

- ✚ d'une partie renflée et creuse (**l'ovaire**) renfermant l'(les) **ovule** (s) ;
- ✚ d'un **style** prolongeant l'ovaire ;
- ✚ d'un **stigmate** coiffant le style et permettant de retenir le pollen.

Le gynécée peut être formé d'un ou de plusieurs carpelles soudés ou libres :

- Le gynécée est formé d'un seul carpelle (**figure 9a**). On l'appelle le pistil. Dans ce cas, gynécée, carpelle et pistil désignent le même objet;
- Le gynécée est formé de plusieurs carpelles libres entre eux (**figure 9b**);
- Le gynécée est formé de plusieurs carpelles soudés (**figure 9c**). On l'appelle aussi le pistil.

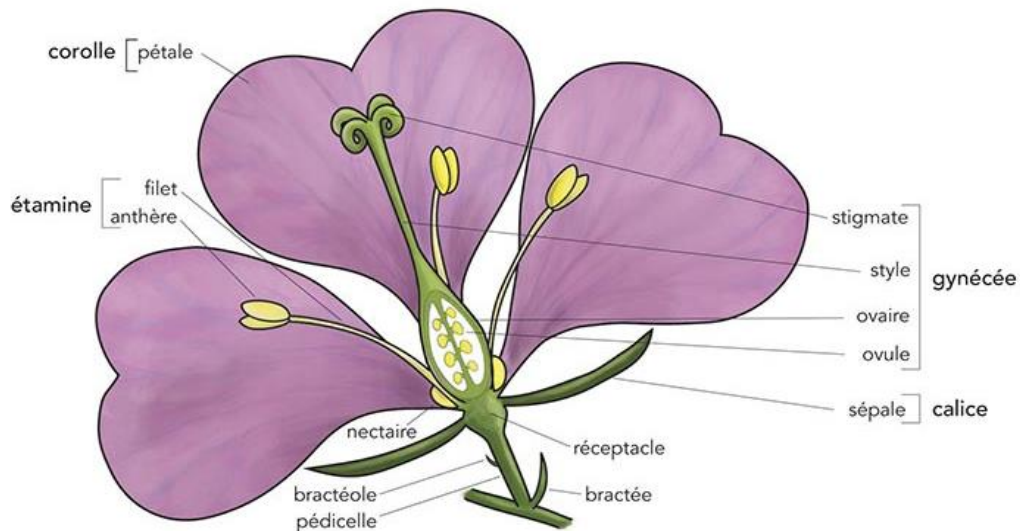


Figure 8: Coupe schématique d'une fleur complète.

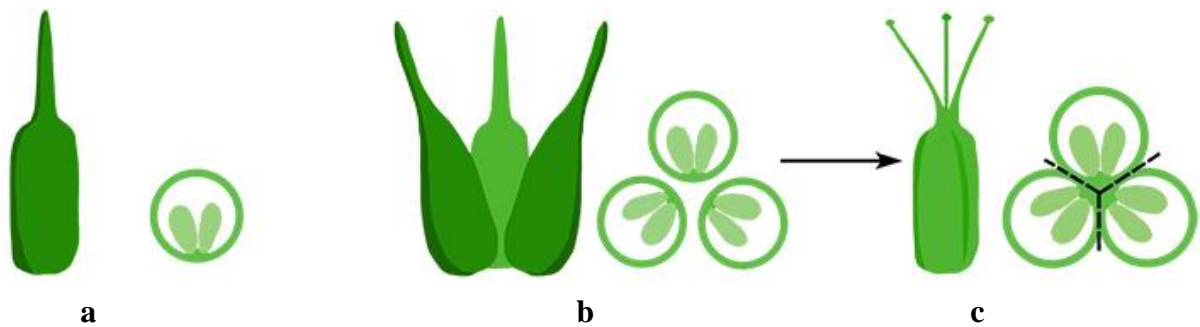


Figure 9: Carpelles libres et soudés: a : Un seul carpelle , **b** : 3 carpelles libres (Dialycarpelles)
c : 3 carpelles soudés(Gamocarpelles)

C-3-Le nombre et la symétrie des pièces florales:

La structure de la fleur présente une grande diversité. Par exemple, le lieu d'insertion des pièces florales permet de distinguer :

- La fleur **complète** : si elle est composée des quatre types de pièces: sépales, pétales, étamines et carpelles.
- La fleur **incomplète** : chez laquelle manque au moins l'une de ces pièces florales citée au dessus.
- La fleur **unisexuée**: ne possédant que l'androcée (**fleur staminée** appelée aussi **fleur mâle**), ou le gynécée (**fleur pistillée** ou **fleur femelle**) (**figure10**).

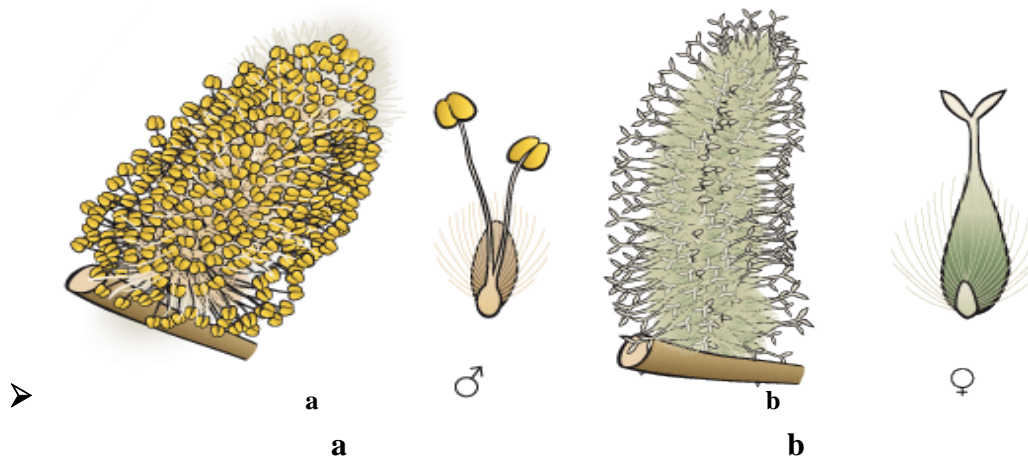


Figure 10: Fleurs unisexuées: a, staminée - b, pistillée .

- La fleur **hermaphrodite**: possédant à la fois l'androcée et le gynécée (**figure 11 a**);
- Une plante est **monoïque** quand elle ne produit que des fleurs unisexuées mais chaque individu porte à la fois des fleurs mâles et femelles (**figure 11 b**). C'est le cas du noisetier, du bouleau, de l'aulne, du maïs et du ricin.
- Une plante est **dioïque**, si chaque individu ne porte que des fleurs mâles ou des fleurs femelles (**figure 11 c**) comme le palmier dattier.

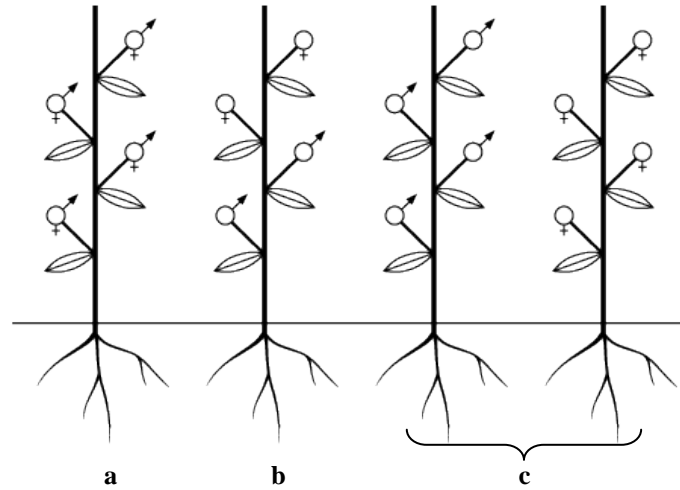


Figure 11: Répartition des sexes chez les Angiospermes : a. plante à fleurs hermaphrodites - **b.** plante monoïque - **c.** plantes dioïques.

Ainsi pour des variations au niveau du périgone on parlera :

- De **tépales**, quand les pétales et les sépales sont de forme et de coloration identiques (cas de la tulipe ou du colchique) ;
- Les sépales sont libres (calice **dialysépale**) ou soudés entre eux (calice **gamosépale**) (figure 12, 13).
- Les pétales sont libres (corolle **dialypétale**) ou soudés entre eux (corolle **gamopétale**) (figure 12, 14).

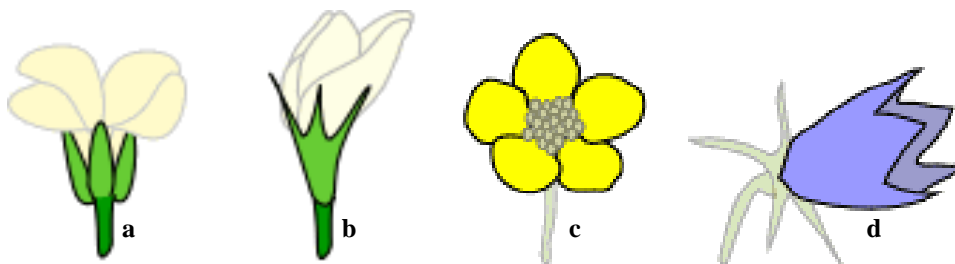


Figure 12: Types de calices et de corolles

- a)** calice à sépales libres- **b)** calice à sépales soudés- **c)** corolle à pétales libres-
d) corolle à pétales soudées.

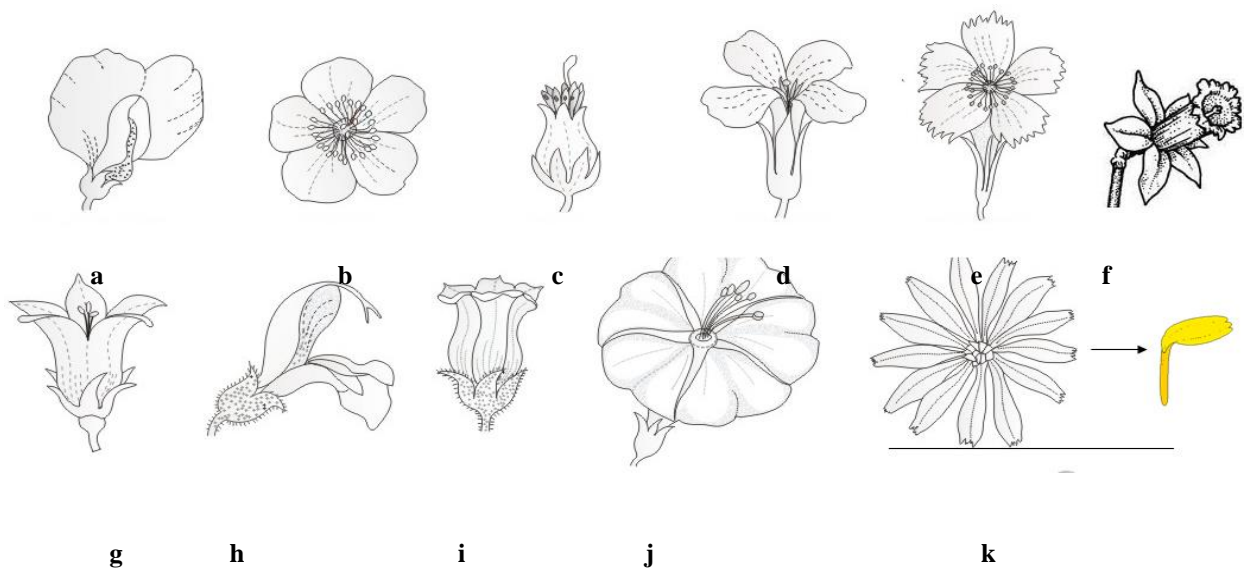


Figure 13: Principaux formes de corolles: a- papilionacée, b- rosacée, c- urcéolée, d- cruciforme, e- caryophyllée, f- trompette, g- campanulée, h- labiée, i- tubulée, j- infundibuliforme, k- ligulée.

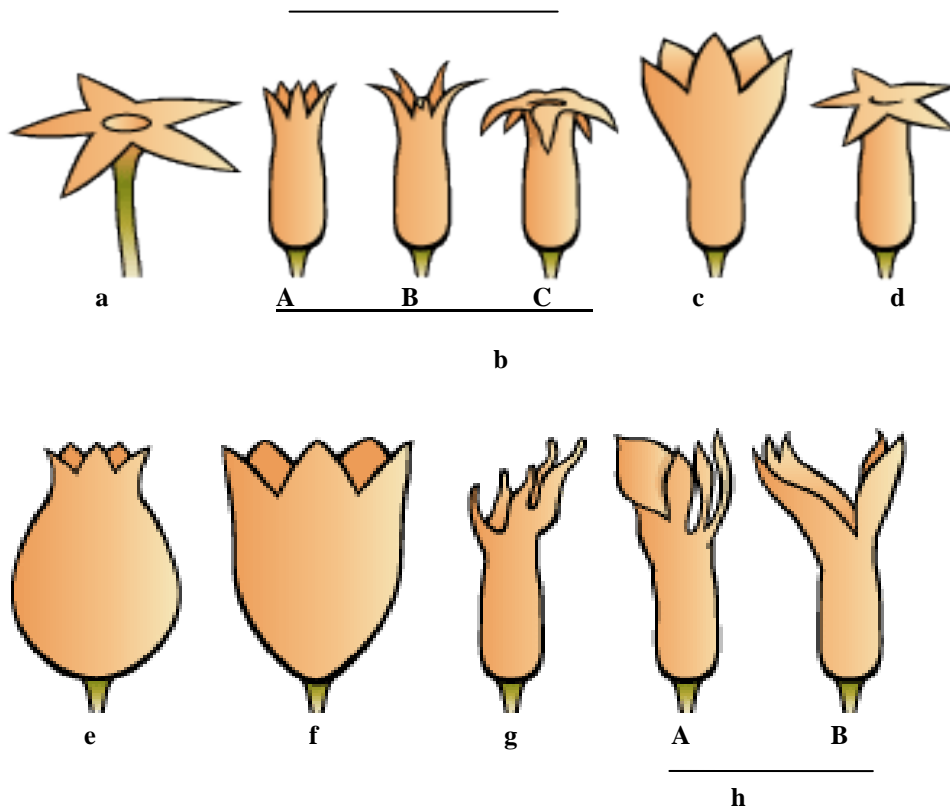


Figure 14: Principaux formes de calices

a, étoilé; **b**, tubuleux (A, à dents dressées; B, à dents étalées; C, à dents réfléchies); **c**, infundibuliforme; **d**, hypocratériforme ; **e**, urcéolé; **f**, campanulé; **g**, urcéolé-bilabié; **h**, bilabié (A, à lèvre supérieure entière et lèvre inférieure trilobée; B, à lèvre supérieure trilobée et lèvre inférieure bilobée).

- de fleur **actinomorphe**, quand elle est régulière, c'est-à-dire quand elle présente une symétrie radiale (figure 15 a);
- de fleur **zygomorphe**, quand elle est irrégulière et présente un plan de symétrie, généralement antéro-postérieur comme chez l'aconit (figure 15 b);
- de fleur **asymétrique**, quand elle est dépourvue de tout plan de symétrie (la valériane).

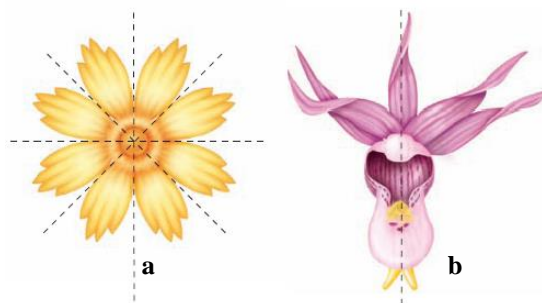


Figure 15: Types de symétrie florale, (a) actinomorphe, (b) zygomorphe.

C-3-1 Nombre de pièces florales:

Le nombre de pièces florales par verticille varie également (**figure 16**). On distingue les fleurs à:

- 3 sépales, 3 pétales et 3 étamines (ou leurs multiples: 6, 9, 18, 21, 27, etc), elle est dite **trimère**,
- sépales, 4 pétales et 4 étamines (ou leurs multiples: 8, 12, 16, 24, 28, etc), elle est dite **tétramère**,
- 5 sépales, 5 pétales et 5 étamines (ou leurs multiples: 10, 15, 20, 25, 30, etc), elle est dite **pentamère**,
- un nombre indéterminé de ses pièces florales, elle est dite **polymère**.

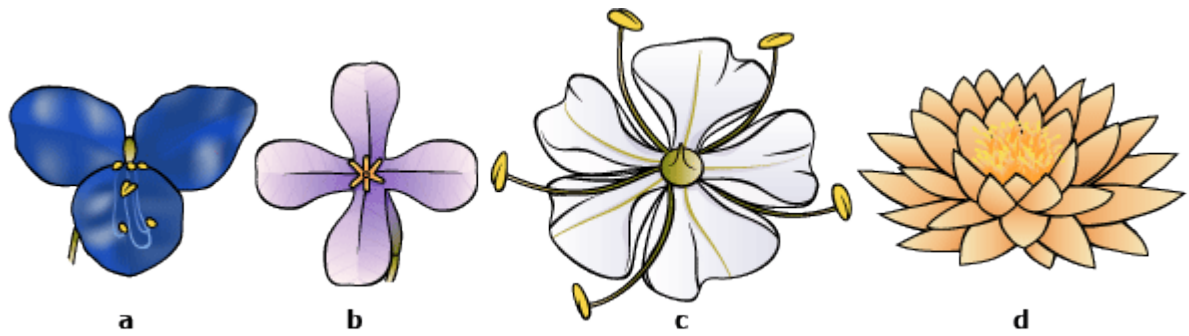


Figure 16: Nombre de pièces florales par verticille; a, trimère; b, tétramère; c, pentamère; d, polymère.

C-3-2 Position de l'ovaire:

Dans les fleurs, l'ovaire peut se trouver au-dessus, entre ou au-dessous de la zone d'insertion des autres pièces florales. S'il est situé au-dessus, il s'agit d'un ovaire supère. S'il se situe à mi-hauteur des pièces florales, il s'agit d'un ovaire semi-infère. S'il se trouve sous les pièces florales, il s'agit d'un ovaire infère (**figure 17**).

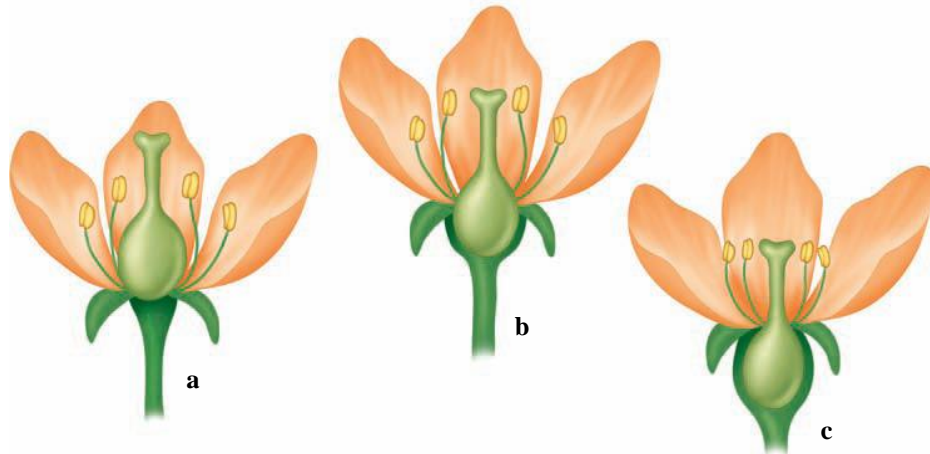
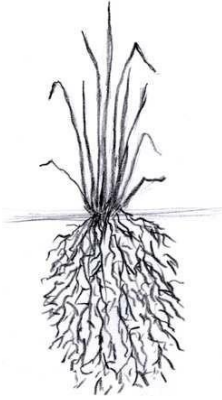
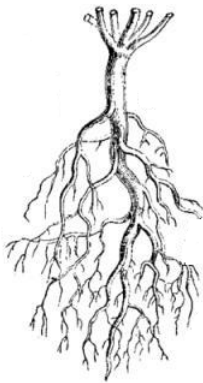

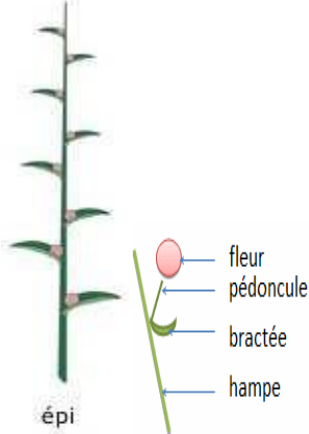

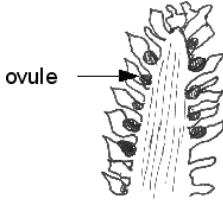
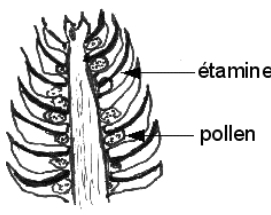


Figure 17: Position de l'ovaire (a, supère; b, semi-infère; c, infère).

Tableau 1 : Résumé des caractères distinctifs de l'appareil végétatif et de la fleur des Spermaphytes.

		Angiospermes Monocotylédones	Angiospermes Dicotylédones	Gymnospermes	
Type biologique		- Herbacées vivaces (sauf bambous). - Le stipe (cas particulier)	- Herbacées - Ligneuses	- Ligneuses	
Appareil végétatif	Tige	- Rarement ramifiée, - Tige (chaume) cylindrique à nœuds marqués et pleins. - Absence d'un véritable tronc. - La tige conserve le même diamètre toute sa vie (pas de formations secondaires)	- Ramifiée, - Dressée, rampante ou grimpante. - La tige croît en épaisseur avec l'âge	- Dressée qui atteint parfois une très grande hauteur et qui s'épaissit chaque année.	
	Feuilles	Pétiole	- Absent dans de nombreux cas - Présence d'une gaine très développée enveloppant la tige et parfois d'une ligule à la jonction de la gaine et du limbe.	- Présent, Stipules généralement bien développées à la base du pétiole.	Euphylls (vraies feuilles) : feuilles réduites en écailles, dures et non chlorophylliennes à durée de vie très courte. Pseudophylls (fausses feuilles) :
		Limbe	- Presque toujours entier (simple) et allongé.	Simple ou composé (grande diversité).	feuilles longues très fines (en aiguilles), chlorophylliennes, disposées par 2 ou 3 à l'extrémité des rameaux.
		Nervati	Le plus souvent parallèle	- En réseau (ramifiée), le plus souvent pennée ou parfois Palmée.	

	Racines	 <p style="text-align: center;">système racinaire fasciculé</p>	 <p style="text-align: center;">Système racinaire pivotant</p>	 <p style="text-align: center;">Système racinaire mixte (Leurs racines atteignent une grande longueur et prennent également des formations secondaires annuelles)</p>
Appareil reproducteur	Fleur	<ul style="list-style-type: none"> - Fondamentalement trimères (pièces florales organisées en multiples de trois : 3 sépales, 3 pétales, 2 × 3 étamines, 3 carpelles) - inflorescences en épis (fleurs sessiles directement insérées sur l'axe de l'inflorescence)  <p style="text-align: center;">épi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fleurs Tétramères ou Pentamères (pièces florales organisées en multiples de quatre ou de cinq) - Inflorescences en grappes ou dérivées de grappes  <p style="text-align: center;">grappe</p>	<p>Fleurs(cônes) généralement unisexuées monoïques, quelques fois dioïques.</p>  <p style="text-align: center;">Cône femelle</p>  <p style="text-align: center;">Cône mâle</p>

II- Généralités sur les plantes ornementales:

Pour que les plantes soient considérées comme ornementales, elles peuvent nécessiter un travail et une activité spécifiques de la part d'un jardinier. Par exemple, de nombreuses plantes cultivées pour l'art topiaire et les bonsaïs ne seraient considérées comme ornementales que grâce à l'élagage régulier effectué par le jardinier, et elles pourraient rapidement cesser d'être ornementales si le travail était abandonné (**René, 2002**)

Les plantes peuvent avoir diverses origines. Elles sont soit issues de la filière horticole, soit sauvages. Parmi ces dernières, on retrouve des plantes indigènes et exotiques. Les plantes horticoles, ou ornementales, sont obtenues après sélection artificielle afin d'obtenir des variétés appréciées pour leur qualité esthétique. A l'inverse, les plantes sauvages poussent naturellement sans intervention humaine et peuvent donc se retrouver dans votre jardin sans que vous ne les y ayez plantées.

Les plantes indigènes pourraient également être appelées « plantes locales ». Ce sont des plantes sauvages qui poussent en un lieu sans y avoir été introduites par l'homme. Les plantes exotiques, quant à elles, poussent dans une zone où elles ont été introduites par l'homme, volontairement ou accidentellement. Certaines peuvent alors devenir invasives et représenter une menace pour l'environnement. (**Widehem et Cadic, 2005**).

Certaines plantes ornementales sont cultivées pour le feuillage voyant. Il peut être à feuilles caduques, devenant orange vif, rouge et jaune avant de tomber à l'automne, ou à feuilles persistantes, auquel cas il reste vert toute l'année. Certains feuillages décoratifs ont un aspect saisissant créé par des feuilles dentelées ou de longues aiguilles, tandis que d'autres plantes ornementales sont cultivées pour des feuilles distinctement colorées, comme des couvre-sol gris argenté et des herbes rouges vives.

D'autres plantes ornementales sont cultivées pour leurs fleurs. Les plantes ornementales fleuries sont un aspect clé de nombreux jardins, de nombreux jardiniers floraux préférant planter une variété de fleurs de sorte que le jardin est en fleur en permanence au printemps et en été. Selon les types de plantes cultivées, les fleurs peuvent être subtiles et délicates, ou grandes et voyantes, avec quelques plantes ornementales produisant des arômes distinctifs qui peignent une palette de parfums en plus des couleurs.

On peut classer les plantes ornementales selon les organes décoratifs et leur positionnement spatial dans la ville en :

- ✓ Plante à feuillage décoratif ;
- ✓ Plante à allure décorative ou au port décoratif;
- ✓ Plante à floraison décorative ;
- ✓ Plante à parfum ;
- ✓ Plantes décoratives par les fruits ;
- ✓ Plantes de bordures, d'allées ou d'avenues ;
- ✓ Plantes de jardin extérieur ;
- ✓ Plantes de jardin intérieur
- ✓ Plantes ornementales par combinaison d'organes décoratifs (En fonction des saisons, les caractéristiques précédemment énoncées : feuillage, port/allure, floraison, fruits. peuvent se combiner pour rendre à la plante son aspect ornemental ou décoratif. Il peut s'agir du feuillage et des fleurs)(**Raoufou et Kouami., 2013**).

Pour l'ornementation des parcs et des jardins, les végétaux utilisés ont très souvent une origine horticole. À la différence des espèces botaniques qui poussent spontanément dans la nature, les plantes dites "horticoles" sont des créations artificielles. Généralement, elles sont le résultat d'hybridations multiples et volontaires dont l'objectif est d'obtenir de nouvelles formes, appelées cultivars, devant répondre à certains critères comme :

- l'amélioration de la floraison (taille, coloris, tenue, forme des fleurs);
- la résistance aux maladies et parasites;
- l'adaptation à différents climats et milieux (amélioration de la rusticité);
- la qualité esthétique et paysagère.

La multiplication végétative (bouturage, greffage, division de touffes, marcottage) est bien souvent la seule méthode pour reproduire fidèlement les plantes horticoles.

A- Importances des plantes ornementales et les espaces verts:

« Le jardin ajoute de la vie à tes années et des années à ta vie » dit le proverbe.

Pasquier définit l'espace vert comme étant : «le lieu garnis d'un tapis végétal permanent, naturel ou artificiel, urbain, suburbain ou rural et dont la fréquentation et l'usage son réservés à l'exercice, l'éducation ou le délassement de l'homme ».

D'après Pierre merlin et Françoise Choay: « l'espace vert se définit en milieu urbain comme un espace public de nature et de verdure. Sorte de poumon dans la cité, il se définit comme étant un espace de liberté, d'ouverture et de nature liée à la végétation» **(Bouregda., 1998).**

La loi N°07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, définit les espaces verts comme étant des zones ou portions de zones urbaines non construites, situées à l'intérieur de zones urbaines, où devant être urbanisées, et qui font l'objet d'un classement.

Leur utilités est diverse tant sur la régulation biologique et la lutte contre les nuisances, ils régulent la température, purifie l'atmosphère... Ils présentent une fonction d'équilibre physique et psychique pour l'homme. L'espace vert joue un rôle sur l'aspect social sur deux différentes directions : rencontre sociale et isolement .

En effet dans le milieu urbain ou suburbain l'espace vert privé ou public agit sur notre comportement suite aux différentes fonctions et régulations de notre quotidien.

Il apporte l'oxygène à la fois au corps et à l'esprit, de l'oxygène à notre corps par les régulations bioclimatiques et biologiques, la purification de l'atmosphère, affaiblissement des effets sonores et solaires, protection contre les vents forts...et de l'oxygène à notre esprit par les effets qu'il a sur le psychique de l'homme, par le biais de sa couleur verte ; son odorat et la relaxation faites par l'agitation des feuilles...aussi les fonctions sociales qui permettent l'échange, la rencontre et aussi l'isolement...**(Gérard., 2012).**

De ce fait son historique, son utilité et sa typologie font que toute agglomération doit avoir cet espace à travers le monde (norme internationale : 10m² /habitant) **(René., 2002).**

Certaines espèces ornementales bio accumulatrices de quelques métaux lourds (Pb, Zn, Cu) sont utilisées pour la détection de la pollution de l'air d'origine routière comme le Platane, le Cyprès et laurier rose ,ce rôle a été démontré par un ensemble de travaux de recherches effectué au niveau de la ville de Constantine en ce qui concerne la pollution de l'environnement et plus particulièrement la pollution atmosphérique **(Dallaa., 2003; Amri., 200, Boussaboua., 2010).**

Il y a d'autres pollutions : les ondes électromagnétiques. Des plantes présentent un intérêt comme des cactées, le *Crassula ovata* ou arbre de jade ainsi que le cactus

Cerus peruvianus trouveront leur place au bureau ou dans une chambre. Le CACTUS PERUVIANUS atténue fortement les radiations des réseaux Hartmann, il combattrait la radioactivité et les méfaits des ondes électromagnétiques. Les cactées produisent de l'oxygène la nuit et rejettent le gaz carbonique le jour (Aurore., 2017).

Les vertus des plantes ornementales sont multiples à l'échelle écologique et environnementale, soit pour la purification d'air, soit pour la purification d'eau, la lutte contre la désertification, la fixation des dunes.....etc..

B- Les plantes ornementales de dangereuses beautés:

Le danger résulte d'une consommation par curiosité ou plutôt par confusion avec des plantes alimentaires, et en la présence d'épines pouvant pénétrer profondément dans la peau.

L'ignorance du danger : c'est la principale cause d'intoxication chez les enfants. Les plantes ornementales sont attrayantes pour les enfants qui peuvent les sucer ou les ingérer.

La contamination des plantes par les engrais, les pesticides et les insecticides utilisés en agriculture ou par des métaux lourds ou des éléments radioactifs.

L'exposition professionnelle aux plantes causant surtout des dermatites.

Les connaissances sur la répartition et l'abondance des espèces constituant le patrimoine biologique d'un pays sont, en général, assez bonnes, quelles que soient l'immensité du territoire et la très faible densité de la population. C'est particulièrement vrai pour la flore vasculaire et l'avifaune pour lesquelles il existe d'excellents outils qui permettent aux biologistes ou aux gestionnaires de l'environnement d'avoir une idée assez précise de la quantité d'espèces présentes dans une région donnée et de l'état de leurs populations respectives (Gauthier et Aubry., 1995; Tardif et al., 2005).

Chapitre 2 :
Présentation Générale de la
Zone d'étude

Chapitre II : Présentation générale de la zone d'étude :

La wilaya de **Laghouat** est située au cœur du pays à 400 km au sud de la capitale Alger, la wilaya s'étend sur une superficie de 25.052 km², Située à plus de 750 mètres d'altitude sur les hauts plateaux, la wilaya de Laghouat est traversée par la chaîne de l'Atlas Saharien avec des sommets qui dépassent les 2.000 mètres ("Djebel AMOUR" 2.200 mètres).

Laghouat est limitée au Nord et à l'Est par la Wilaya de Djelfa, au Nord-Ouest par les Wilayas de Tiaret et El Bayad et au Sud par la wilaya de Ghardaïa (**D.P.A.T 2010**).

De par sa position géographique et ses caractéristiques climatiques, la Wilaya de LAGHOUAT fait partie du groupe des neufs Wilayat pastorales du pays ainsi que des Wilayat du Sud. Elle est issue du découpage administratif de 1974 ainsi que celui de 1984.

Sa superficie est de : 25052 km² pour une population estimée au 31/12/2016 à 661 700 habitants soit une densité de : 26.41 Hab. /Km² (**RGPH 2008**).

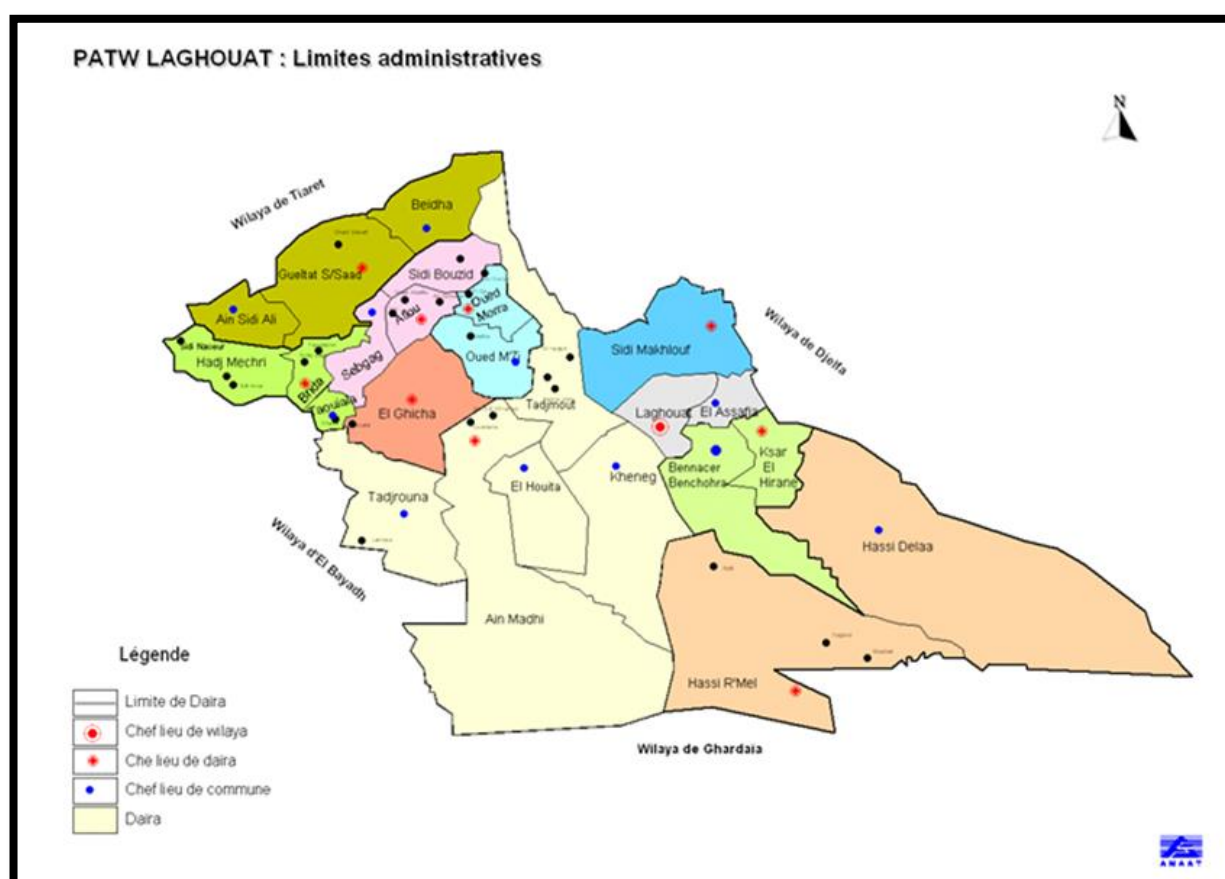


Figure 18 : Limites administratives de la wilaya de Laghouat

Sur le plan administratif, la Wilaya est composée de 10 Dairate et 24 communes.

Le taux d'urbanisation à fin Décembre 2017 est de **68.53 %** puisque sur 24 communes, 09 sont considérées comme communes urbaines. Il s'agit de celles de : Laghouat, Aflou, Ain Madhi, Hassi R'mel, Ksar El Hirane, Tadjemout, Kheneg, Gueltet sidi saad, Ain sidi Ali.

Sur le plan naturel, elle est constituée de deux zones distinctes:

1- La zone de l'**Atlas Saharien** caractérisée par des altitudes allant de **1.000 à 1.700 m** avec des pentes de **12,5 à 25 %**. Cette zone au Nord-Ouest de la Wilaya (régions d'Aflou et Brida). Elle est constituée de vieux massifs forestiers d'une superficie de : **47.095 ha**, de nappes alfatières couvrant une superficie de **315.125 ha** ainsi que de pacages et parcours d'une superficie de **1.531.766 ha**.

2- La zone des **Hauts Plateaux** et de **Plateaux Sahariens** caractérisée par des altitudes allant de **700 à 1.000 m** et des pentes de **0 à 3 %**.

Cette zone est constituée de vastes étendues steppiques d'une superficie de **1.900.000 ha** dont une grande partie a été dégradée sous l'effet des sécheresses prolongées.

II-1-Hydrographie:

Les ressources en eaux superficielles sont localisées dans l'Atlas Saharien, leur faible importance est liée à l'irrégularité du régime pluviométrique et à la forte évaporation. Les principaux Oued sont : Oued M'zi, Oued Touil et Oued Medsous.

Les principaux oueds sont : Oued M'zi, Oued Touil et Oued Medsous.

Les ressources hydriques sont constituées essentiellement de:

- un barrage inféroflux avec un débit de 150 l/s,
- 140 forages avec un débit de 2089,39 l/s,
- 3 278 puits avec un débit 14 840 l/s,
- 206 sources, avec un débit 398 l/s,
- 18 retenues collinaires avec une capacité de stockage de 9144 m³,
- 134 réservoirs, avec une capacité de stockage 72 060 m³.

II-2- Cadre climatique :

Le climat est l'un des facteurs les plus déterminants du milieu naturel, notamment dans le développement du couvert végétal.

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants. Il dépend des nombreux facteurs : vent, lumière, pression atmosphérique, relief et natures du sol, voisinage ou éloignement de la mer (Faurie et al., 2003).

Pour tenter une approche climatique et bioclimatique, il est d'usage de considérer les deux éléments essentiels pour la végétation, la pluviosité et la température, en considérant également d'autres éléments climatiques, tel le vent, la gelée blanche, la neige et le sirocco.

Découlant du relief, le climat est de type continental au Nord-Ouest avec une pluviométrie variant de **300 à 400 mm**, des chutes de neige et des gelées blanches.

Dans la région des Hauts Plateaux, le climat est de type saharien et aride. La pluviométrie varie entre **150 mm** au Centre et **50 mm** au Sud. Les hivers sont caractérisés par des gelées blanches et les étés par une forte chaleur accompagnée de vents de sable.

Les précipitations représentent le facteur le plus important du climat. La quantité d'eau dont dispose la végétation dépend des pluies, de la neige, de la grêle, de la rosée, de la gelée blanche, des brouillards et des brumes, mais aussi de l'évaporation et de la porosité du sol (Faurie et al., 2003).

II-2- a-Précipitations:

La répartition annuelle des précipitations moyennes au niveau de la région de Laghouat et la région Aflou, on constate à Aflou que le mois le plus arrosé est le mois d'Avril et septembre avec une pluviométrie de 33.07 et 32.35 respectivement, pour la région de Laghouat le mois le plus arrosé est le mois de septembre avec une pluviométrie de 24.45. de la comparaison entre les deux zones d'étude on remarque que la pluviométrie est important à Aflou par rapport a Laghouat. (Tableau 2)

Tableau 2 : Les précipitations moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat et Aflou de 2005- 2017

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Cumul	Moy
P(mm) Laghouat	14.1	7.5	10.5	19.19	10.47	8.05	6.84	12.75	<u>24.45</u>	23.4	8.71	13.97	159,93	<u>13,32</u>
P(m) Aflou	30,12	27,6	24,7	<u>33,07</u>	29,23	12,39	13,12	8,61	<u>32,35</u>	23,17	32	22,28	296,11	<u>24,67</u>

(ONM; Laghouat, 2017).

II-2-b Températures :

La température influence considérablement la végétation, elle est l'élément climatique le plus important dans l'aire de répartition des végétaux sur le globe (Prévost., 1999).

La température est un facteur limitant d'une grande importance car elle conditionne l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés dans la biosphère (Ramade., 1984). Elle dépend de la nébulosité, de la latitude, de l'exposition, de la présence d'une grande masse d'eau. Elle dépend aussi des courants marins, du sol et des formations végétales (Faurie et al., 2003).

La température moyenne annuelle caractérisé la région Laghouat et Aflou durant la période 2005-2017 enregistrée est présenté par le **Tableau 3**:

Tableau 03 : Les Températures moyennes mensuelles enregistrées à Laghouat et Aflou entre 2005-2017

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	At	S	O	N	D	Moy
T moy (C°)													18.91
Laghouat	8.2	9.68	14.01	17.42	22.42	27.44	<u>32.23</u>	30.27	25.38	20.1	11.82	8.06	
T moy (°C) Aflou	<u>3.15</u>	4,8	8	10,2	15,4	20,05	25,1	21,45	16,55	10,95	5,95	<u>3,1</u>	12,05

(ONM; Laghouat, 2017).

Les moyennes annuelles des températures présentent généralement des valeurs thermiques, la région d'AFLOU a une valeur de 12.05°C alors que la région de LAGHOUAT se caractérise par une température moyenne plus élevée 18.91 °C.

le mois Janvier et Décembre sont les deux mois les plus froids de la région d'AFLOU avec une température de 3.15 et 3.1, pour la région de LAGHOUAT le mois Juillet est le mois le plus chaud avec une moyenne de 32.23°C.

II-3-Synthèse bioclimatique :

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres. Pour tenir compte de cela divers indices ont été calculés, principalement dans le but de rendre compte de la répartition des types de végétation. Les indices les plus employés utilisent la température et la pluviosité, qui sont les facteurs les plus importants et les mieux connus.

II-3-a Diagramme ombrothermique de Bagnoul et Guassen:

D'après (Gaussenn , 1953), un mois est sec lorsque les précipitations en millimètres sont inférieures ou égales au double de la température moyenne mensuelle en degrés Celsius (P2T). À partir du diagramme ombrothermique de *Gaussenn* (Figure 19) On remarque que la région d'Aflou, pendant la période de 12 ans, est marqué par une saison sèche, qui s'étale entre le mois de Mai jusqu'à de mois d'Octobre d'une duré de 6 mois. La période humide s'étale sur 6 mois, de Janvier jusqu'au début du mois de Mai et du début du mois novembre à Décembre.

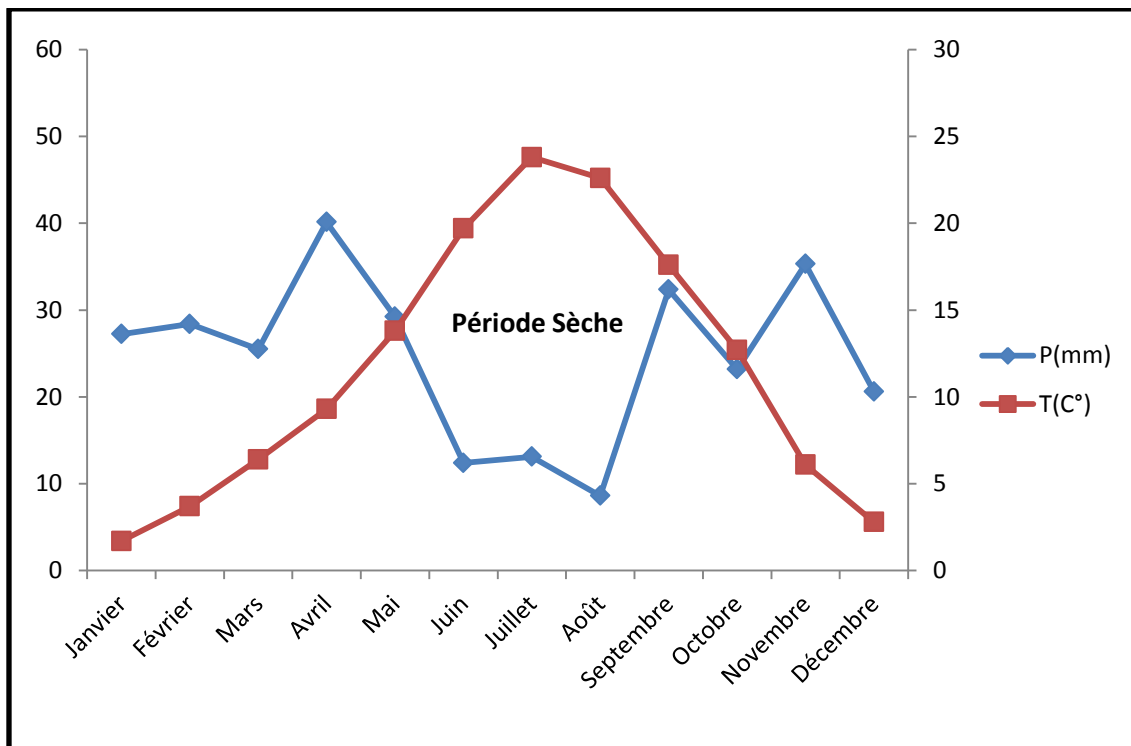


Figure 19 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la station d'Aflou 2005-2017

La région de Laghouat selon le Diagramme Ombrothermique de *Gaussenn* présente une période sèche durant toute l'année (Figure 20).

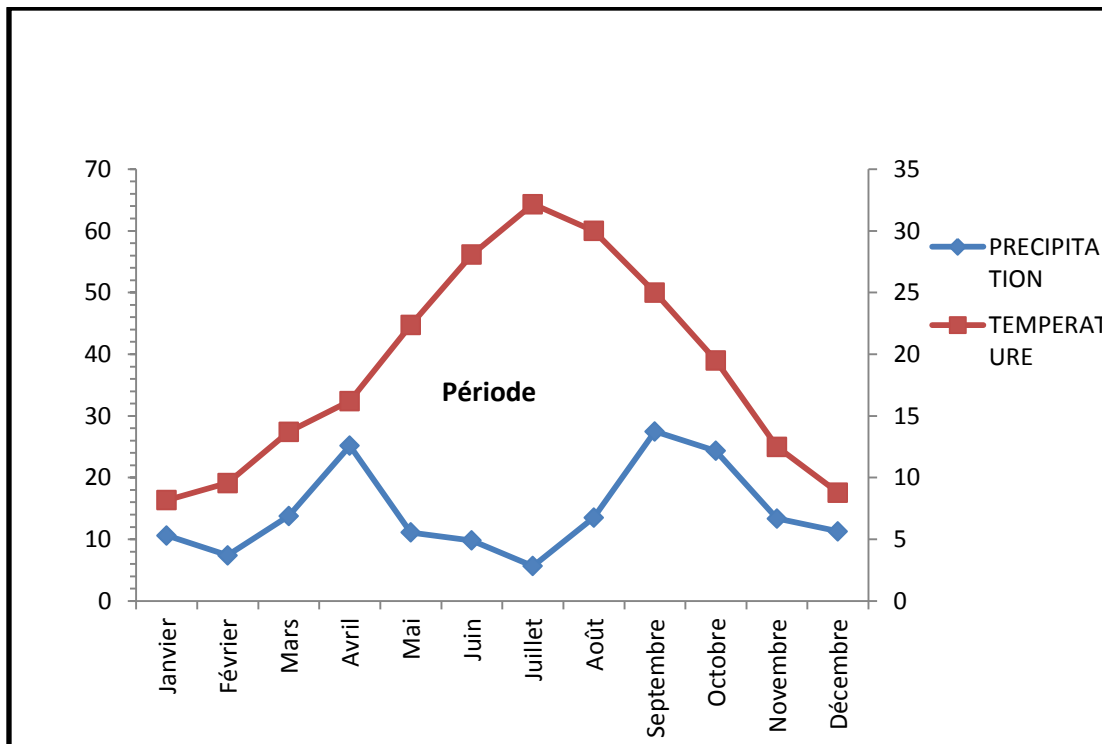


Figure 20 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région de Laghouat 2005-2017

II-3-b Climagramme d'EMBERGER:

Le système d'Emberger permet la classification des différents climats méditerranéens (Dajoz.,2003). Cette classification fait intervenir deux facteurs essentiels, d'une part la sécheresse représentée par le quotient pluviothermique Q_2 en ordonnées et d'autre part la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en abscisses. Il est défini par la formule simplifiée suivante (Stewart , 1969) :

$$Q_2 = 3.43 \times \frac{P}{M-m}$$

✚ P : pluviométrie annuelle en mm ;

✚ M : température moyenne maximale de mois le plus chaud en °C.

✚ m : température moyenne minimale du mois le plus froid en °C.

Le quotient pluviothermique est d'autant plus élevé que le climat est plus humide (Dajoz, 2003). Cet indice n'est vraiment établi que pour la région méditerranéenne et qu'en fonction de la valeur de ce coefficient on distingue les zones suivantes :

- ☼ Humides pour : $Q_2 > 100$;
- ☼ Tempérées pour : $100 > Q_2 > 50$;
- ☼ Semi arides pour : $50 > Q_2 > 25$;
- ☼ Arides pour : $25 > Q_2 > 10$;
- ☼ Désertiques pour : $Q_2 < 10$.

Afin de déterminer l'étage bioclimatique de notre zone d'étude et le situer dans le climagramme d'EMBERGER, nous avons calculé le quotient pluviothermique pour les deux stations, Q_2 avec les données climatiques calculées sur une période de 13ans Q_2 (2005-2017).

✚ **La station de Laghouat** : $Q_2 = 3,43 \times \frac{159,93}{(39,54+1,9)} = 13,23$

$Q_2 = 13,23$

D'après la Figure 20, la station de Laghouat se situe sous un étage bioclimatique Présaharienne à hiver frais, Valeur confirmée par notre calcul de

$Q_2 (2005/207) = 13,23$ (avec $m = 1,9\text{ C}^\circ$, $M = 39,54\text{ C}^\circ$ et $P = 159,93\text{ mm}$).

✚ **La station d'Aflou** $Q_2 =$ et une variante thermique (m) de $1,8\text{ C}^\circ$, $M = 33,4\text{ C}^\circ$

$Q_2 = 32,14$

D'après la Figure 19, la station d'Aflou se situe sous un étage **semi-aride à hiver froid**.

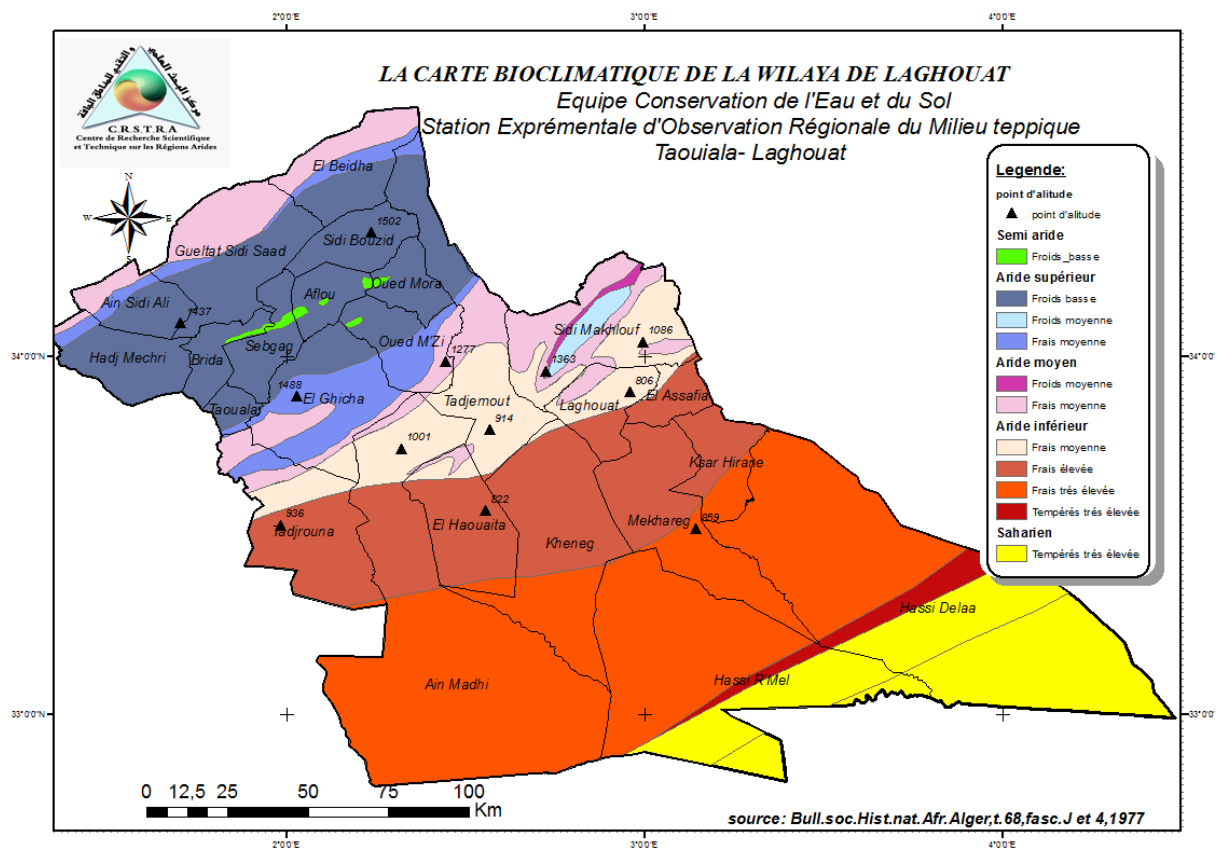


Figure 21 : La carte bioclimatique de la wilaya de Laghouat

Formule de STEWART : $Q_2 = 3.43 P/M - m$

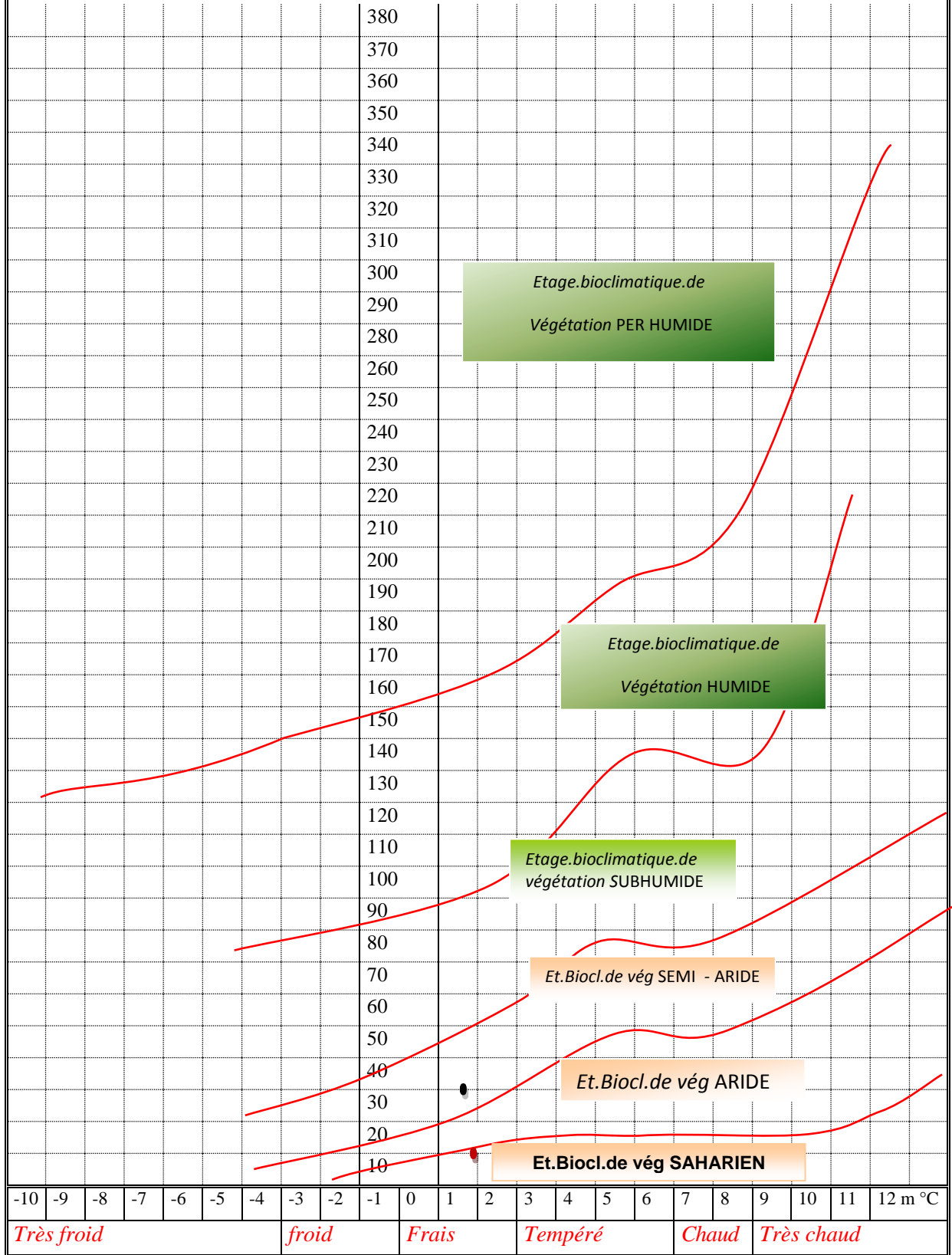


Figure 22 : Climogramme pluviothermique d'Emberger pour la région de Laghouat et Aflou

II-3-c Autres paramètres climatiques :

1-Le vent :

Le vent est un élément important dans la caractérisation du climat. Malheureusement, il est aussi un élément dont l'étude s'avère très complexe, car plusieurs paramètres y interviennent tel que la mesure de la vitesse du vent et de sa direction (**Kasbadji., 2000**).

Le vent est l'un des aspects climatiques les plus importants dans l'étude des régions arides par leur action d'érosion et de déplacement de sable. El dominants en période hivernale sont de secteur Ouest à Nord- ouest ce qui favorise le déplacement des nuages venant du nord, en période estivale se sont les vents chauds et desséchants d'Est et Sud –Est qui sont dominantes (**Seltzer., 1946**).

2- Sirocco et vent de sable:

Le Sirocco est un vent chaud et sec, d'origine saharien et se dirige vers le sud-ouest ; il crée une atmosphère lourde et sèche qui peut provoquer de nombreux dégâts aux cultures (**B.N.E.D.E.R., 2006**), les vents de sable qui impliquent une érosion éolienne, sont fréquents dans la région et soufflent pratiquement tout le long de l'année, ils sont beaucoup plus fréquents au mois de mai et au mois de Septembre. Donc les vents des sables au printemps et le sirocco en été constituent une contrainte et peuvent causer des dégâts aux cultures (**B.N.E.D.E.R , 2006**).

3-Les gelées :

Les gelées constituent un facteur limitant dans le développement de la végétation steppique, elle peut entraîner des effets néfastes sur les jeunes plantes et les semis ainsi que sur les sujets adultes (**Seltzer., 1946**).

4-La neige:

Elle est caractéristique des zones nord de la wilaya, en particulier les hauteurs des monts de djebel Ammour, le nombre de jours de neige diminue naturellement du Nord vers le sud. La neige joue un rôle important dans la constitution des réserves hydriques souterraines (infiltration lente) (**Seltzer., 1946**).

II-4 Les sols :

Les sols de la Wilaya sont constitués de formations lithologiques découlant de différentes phases orogéniques intervenues au cours des ères géologiques du secondaire, du tertiaire et du quaternaire. L'ensemble des formations lithologiques composant le territoire de la wilaya est constitué de 67% de roches moyennement résistantes à l'érosion, de 26% de roches peu résistantes et de 7% de roches résistantes à l'érosion.

En général, les hautes plaines steppiques du centre sont caractérisées par un sol de croûte calcaire friable à 96% et de grés dur à 4 %.

Les piémonts et les montagnes de l'Atlas saharien sont composés d'un sol calcaire et grés durs (82%), et de croûte calcaire friable (18%). Les sols du plateau saharien sont composés de 85% des croûtes de calcaire et 10% de marne et d'alluvions.

II-5 La flore :

La zone Nord – Ouest de la wilaya de Laghouat est constituée de vieux massifs forestiers d'une superficie de 68.43 ha de nappe alfatière couvrant une superficie 315.125 ha dont 77.500 ha exploitable, ainsi que de parcours d'une superficie de 508.000 ha. **(C.D.F., 2008).**

II-6 La faune :

D'après **(Ramad., 2003)**, terme désignant l'ensemble des espèces animales constituent une zoocénose c'est-à-dire la totalité des unités systématiques présentent dans telle entités.

Dans la wilaya, on peut remarquer la dominance des ovins avec 87.87 % de l'effectif total, suivis par les caprin avec 10.50 % les bovin avec 1.29 %, alors que les chevaux 0.23 % du l'effectif animal **(D.S.A.U., 2009).**

I -Matériels et méthodes:

les données recueillies sur le matériel végétal d'ornement sont essentiellement basées sur l'observation, l'échantillonnage qualitatif à travers la région pendant les mois de juin, juillet et août 2019, on a choisis les stations suivantes : (**Annexe 1**)

- Le jardin botanique de Laghouat: couvre une superficie de 24 hectares, dont 18 ha consacrés à la végétation et le reste conçu comme espaces publics, compte pas moins de 73 espèces végétales sélectionnées par des chercheurs en botanique et des spécialistes de la Conservation des forêts. Les espèces végétales que renferme ce jardin ont été choisies pour leur propriété d'adaptation au climat et à la nature de la région, en veillant à la plantation d'espèces menacées de disparition, d'où la dimension écologique de ce jardin, qui vient s'ajouter à ses atours récréatifs et touristiques. Ce jardin botanique, qui a coûté une enveloppe de 300 millions de dinars, compte plusieurs structures dont un musée botanique, une diversité d'arbres, des bassins d'irrigation, un théâtre, des locaux commerciaux et un lac artificiel entouré de palmiers (**CFL , 2016**).

- j'nan el baylik (jardin depuis la période coloniale au niveau de la ville d'Aflou) ;

- la ville d'Aflou (cités) ;
- parc de loisir et de détente m'righa;
- parc citadin m'righa;
- jardin el kod's (le plus ancien jardin au niveau de la ville de Laghouat) ;
- jardin s'naoubar .

on a aussi visiter les pépinières au niveau de la commune de Laghouat pour compléter nos connaissance sur le types de plantes introduites et leur intérêts écologiques et pour savoir aussi les essais sur de nouvelles espèces ornementales et pour exemple d'aménagement de jardin ,nous nous sommes renseignés sur le nouvel hôpital pour inventoriée les espèces utilisées pour l'ornementation , mais pour les autres communes de la wilaya on s'est basés sur les relevés floristiques de la conservation des forêts de la wilaya de LAGHOUAT (**Annexe 2**)

On a collectés aussi des échantillons de plantes ornementales pour la réalisation d'un herbier.

II-Identification:

l'identification des taxons par l'utilisation concomitante de la littérature botanique ou consulter des documents ou ouvrages descriptifs (**BENISTON., 1984; Geoff et al ., 2011; Jérôme., 2011; Ernest., 2000**) et beaucoup de sites internet et pages web pour aboutir à une identification fiable.

III-Etapes de réalisation d'un herbier:

En botanique , un herbier est une collection de plantes séchées et pressées entre des feuilles de papier qui sert de support physique à différentes études sur les plantes, et principalement à la taxinomie et à la systématique. Le terme herbier (*herbarium*) désigne aussi l'établissement ou l'institution qui assure la conservation d'une telle collection. Constitués au fil du temps, les nombreux herbiers, publics et privés, existant dans le monde constituent un matériel indispensable à la typification et aux études botaniques (**Christel et al., 2019**) .

III-a Matériel nécessaire à la création d'un herbier:

Pour commencer la création de votre herbier, il vous faudra :

- Des plantes fraîchement récoltées ;
- Pour le prélèvement : un petit sécateur , une paire de ciseaux , une petite pelle , un carnet , un crayon ;
- Pour le séchage : du papier journal ou du papier buvard, une presse (que l'on peut remplacer par de gros livres) ;
- Pour le collage : du papier gommé, à défaut, de la colle blanche ou du papier autocollant (éviter le scotch), une petite pince pour faciliter les manipulations ;
- Support de l'herbier : de grandes feuilles de papier assez épais (160g/m² ; le format A3 est idéal, soit 29,7x42cm) à classer et à ranger dans des chemises, ou encore un grand cahier à spirales (au moins 24x32cm), mais alors le classement ne pourra être que chronologique ;
- Une boîte hermétique pour ranger votre herbier à l'abri de l'humidité, de la lumière... et des insectes.



Figure 23 : La presse pour herbier à ANN/UCD-LAGHOUAT (juillet 2019)

Etape 1 : la récolte et la mise en herbier

Le choix des échantillons implique de choisir une plante d'apparence typique au sein de la population. Ne pas cueillir d'individus isolés car vous pouvez détruire une station de plante rare.

Les plantes ne doivent pas être récoltées un jour de pluie ou s'il y a beaucoup de rosée car les échantillons risquent de pourrir au séchage. Il faut récolter la plante entière, incluant le système racinaire, des feuilles basales et caulinaires, et les parties reproductrices (fleurs et/ou fruits, cônes ou sporanges). Vous pouvez vous aider du couteau pour ne pas arracher les racines. Éliminez la terre des racines à la main en restant délicat pour ne pas casser l'échantillon.

Glissez ensuite l'échantillon dans une chemise de papier journal au format du futur herbier. Cette étape est assez délicate car il faut faire en sorte que la plante soit bien étalée pour qu'elle sèche facilement mais aussi pour éviter que les feuilles ou les fleurs s'abîment. Intercaler plusieurs chemises de papier journal vide entre chaque chemise contenant une plante afin de mieux protéger les échantillons et d'absorber leur humidité. Le paquet ainsi constitué est maintenu serré entre les deux planches grâce à deux sangles. Il faut serrer pour presser mais sans trop écraser les plantes afin de permettre la détermination a posteriori si on

ne peut pas la faire sur place à l'aide de la flore. Le pressage permet d'aplatir la plante afin d'en faciliter l'entreposage à long terme sans qu'elle se brise.

Chaque échantillon prélevé se verra immédiatement attribué un numéro (nommé numéro de récolte) qui sera noté sur le journal ou sur un papier fendu dans lequel vous aurez glissé la plante. Ce numéro unique suivra la part d'herbier et permettra de la repérer même si la plante n'a pas été déterminée immédiatement. Ce numéro correspondra aux notes prises dans le carnet de récoltes en même temps que le prélèvement. Ces notes permettent à l'herbier de prendre toute sa valeur.

Les notes comprendront les informations suivantes:

- le nom du ou des collecteurs ;
- la date de récolte ;
- les informations permettant de localiser la plante : pays, département, commune, lieu-dit, éventuellement pour les personnes équipées coordonnées GPS ;
- autant d'indications écologiques possibles : au moins l'altitude, le substrat, le grand type de végétation ;
- des notes concernant des caractères invisibles sur l'échantillon sec (couleurs, odeur, taille moyenne des individus dans cette population...) .

Les plantes devraient être pressées aussitôt que possible après la récolte. Si le pressage ne se fait pas sur le terrain, gardez les plantes dans des sacs en plastique bien fermés, à l'ombre et au frais.

Pour les échantillons volumineux ou trop grands vous pouvez les couper en deux ou sécher à part certaines parties trop volumineuses (fruits, cônes, bulbes).

Assurez-vous qu'elles soient bien étiquetées avec le même numéro de récolte.

Si la plante est très grande et qu'il est impossible de la mettre en l'état dans l'herbier, vous pouvez préciser la taille de la plante, et quel est le morceau prélevé, ou indiquez si c'est une feuille basale ou caulinaire.

Les feuilles basales n'ont pas toujours la même forme que les feuilles se trouvant sur la tige. De même, les feuilles proches de l'inflorescence peuvent avoir une forme différente de celles qui en sont éloignées, ce qui est évidemment une caractéristique de l'espèce en question.

Etape 2 : le séchage

Matériel: chemises de papier journal sèches.

Le séchage conditionne la qualité de présentation des planches d'herbier et leur durée de vie. Au retour de l'herborisation, vous pouvez reprendre l'herbier afin de vérifier que les plantes ont été bien étalées – ce qui n'est pas toujours aisé sur le terrain.

Tant que l'échantillon n'est pas totalement sec, il est aussi possible de rectifier sa mise en forme pour faciliter l'observation ultérieure de certains détails (dos de feuilles, stipules...).

L'herbier se garde donc sous presse dans un endroit sec pendant plusieurs jours. Il faut veiller à changer fréquemment le papier contenant les plantes ainsi que les chemises vides intercalées jusqu'à ce que les échantillons soient secs.

Si les échantillons sont riches en eau et que ce travail n'est pas fait tous les jours dans un premier temps puis tous les deux ou trois jours par la suite, ils risqueraient de pourrir ou de moisir.

Pour permettre un séchage plus rapide, on peut intercaler du carton ondulé afin de permettre à l'air de circuler entre les feuilles.

> Il faut faire attention à ce que le numéro de récolte suive l'échantillon lors du changement de feuille de séchage.

Etape 3 : le montage

Matériel:

- feuilles simples de carton léger ou de papier épais mais rigide (environ 160 g/m²) de format A3 ;
- chemises de carton léger ou de papier épais mais rigide (environ 160 g/m²) de format A3 plié ;
- étiquettes pré-imprimées ou réalisées à l'ordinateur ;
- papier gommé ;
- pince fine (de type pince à épiler) ;
- éponge humide ;
- colle blanche.

Les plantes sont fixées, avec soin, sur les feuilles simples à l'aide de bandelettes de papier gommé. N'utilisez jamais de ruban autocollant de type « Scotch » pour fixer les échantillons car celui-ci vieillit rapidement et très mal. Le papier gommé est découpé à la dimension voulue (de petits morceaux sont préconisés afin de rester discret). L'échantillon peut ainsi être déplacé et remplacé sans risque de détérioration.

Humidifiez le papier gommé avec l'éponge humide. Pour faciliter la manipulation, si les bandelettes sont fines, vous pouvez utiliser une petite pince.

Les étiquettes sont collées en bas à droite à l'aide d'un point de colle discret – vous pouvez également alterner la place des étiquettes sur les planches afin de mieux répartir les échantillons dans votre liasse.

> Faites un test avant car certaines colles peuvent traverser le papier et effacer l'encre !

Vous pouvez aussi utiliser des bandelettes de papier gommé pour les fixer.

Les étiquettes comportent les informations suivantes:

- le nom de la famille de la plante ;
- après identification de la plante, le nom scientifique et son nom d'auteur ;
- les informations permettant de localiser la plante : pays, département, commune, lieu-dit, éventuellement pour les personnes équipées coordonnées GPS ;
- l'écologie du lieu de récolte : au moins l'altitude, le substrat, le grand type de végétation ;
- une description morphologique de l'espèce (herbacée, arbuste, arbre) avec indication de la taille de la plante vivante et de la couleur des fleurs : toutes les informations concernant des caractères invisibles sur l'échantillon sec (couleurs, odeur, taille moyenne des individus dans cette population...) qui ont été prises sur le terrain (il ne faut pas les recopier dans un livre) ;
- le nom du ou des collecteurs ;
- son numéro de récolte et la date de récolte ;
- le nom du déterminateur.

Si vous connaissez un (ou plusieurs) nom(s) vernaculaire(s) pour une plante, notez les. Les usages s'il y a lieu (plante médicinale, tinctoriale, alimentaire, etc.) peuvent également être rapportés. Les éléments supplémentaires de l'étiquette doivent dépendre du but recherché pour la réalisation de cet herbier.

S'il y a trop d'informations à remplir ou si l'étiquette prend trop de place, il faut la revoir.

Résultats et Discussion

V- Résultat et discussion:

L'inventaire dans la wilaya de Laghouat pendant trois mois nous a permis de recenser **171** espèces appartenant à **60** familles (**Figure 24, 25**) dont: **6** espèces appartiennent au S/E gymnospermes (pinopsida), **21** espèces au S/E angiospermes monocotylédones (liliopsida) et **144** espèces au S/E des angiospermes dicotylédones (magnoliospida).

La répartition des plantes ornementales en fonction des types biologiques fait ressortir :

62 espèces d'arbres, **48** espèces d'arbustes, **15** espèces d'arbrisseaux, **41** espèces d'herbacées (**Figure 24, 25**), (dont **11** espèces succulentes, **24** espèces grimpantes et **9** fruitiers), et on a **5** espèces de palmiers.

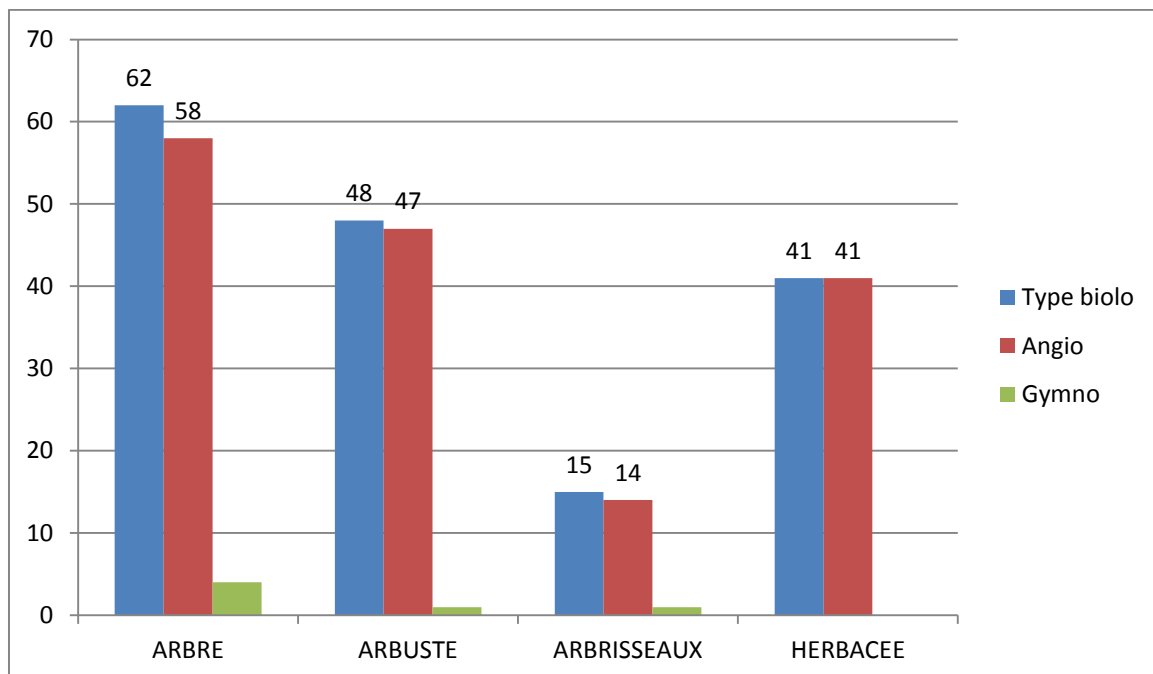


Figure 24: Répartition des espèces ornementales selon leur type biologique et leur sous embranchement.

Cette richesse en espèces et en familles est plus que celle inventorié par (**Maaoui, 2014**) sur la région de ZIBAN à BISKRA avec **102** espèces dont: **36** espèces d'arbres, **27** espèces d'arbustes et arbrisseaux, **34** herbacées (dont **15** espèces grimpantes et **10** succulentes), **5** espèces de palmiers.

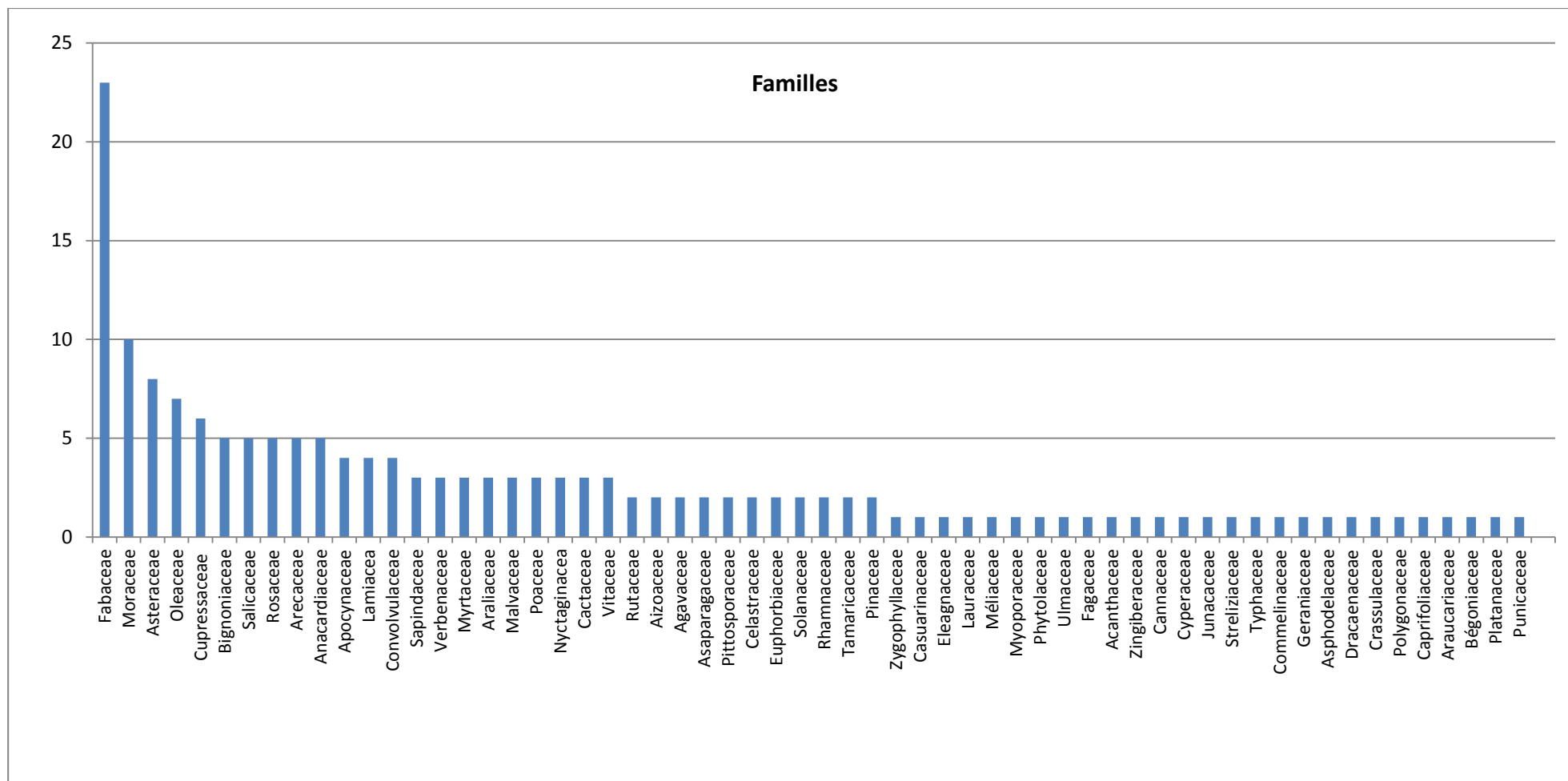


Figure 25 : Répartition des plantes ornementales en fonction des familles.

Et elle est beaucoup moins que celle de la flore horticole dans les villes du Togo qui est riche de **612** espèces parmi lesquelles on compte **20** Ptéridophytes, **17** Gymnospermes et **575** Angiospermes. La répartition de ces espèces dans les grands groupes taxonomiques indique que les Dicotylédones sont majoritairement représentées avec des espèces préférentielles des familles de Rubiaceae et d'Annonaceae. Parmi les Monocotylédones, les familles fortement représentées sont les Araceae et les Liliaceae. (**Raoufou et Kouami., 2013**)

On peut les regrouper en termes de nombre d'espèces des plantes en 3 groupes de familles (**Nguemo et al., 2004**):

A - Les familles fortement représentées :

1-Fabaceae : avec **23** espèces répertoriées soit **13,45 %** (Figure 25) du total des espèces, Les Fabacée constituent une des plus grandes familles des plantes à fleurs, avec plus de 730 genres et 19 400 espèces, réparties aussi bien en milieu tempéré que tropical (**Wojciechowski et al., 2004**). Les formes arborescentes prédominent dans les pays chauds et les formes herbacées dans les régions tempérées (**Dupont et al., 2007**). Par exemple d'espèces fréquentes dans les cités on a : *Acacia dealbata*, *Ceratonia siliqua*, *Gleditsia triacanthos*.

2 - Moraceae : avec **10** espèces répertoriées soit **5,84 %** du total des espèces, c'est une famille qui comprend près de 1 400 espèces réparties en une quarantaine de genres. Le genre de la famille comptant le plus grand nombre d'espèces est les *Ficus*, par exemple d'espèce plantée en abondance sur les trottoirs de la ville on cite : *Ficus elastica* , *Ficus retusa* .

3 - Asteraceae : avec **8** espèces répertoriées soit **4,67 %** du total des espèces. Par exemple : *Santolina*, *Gazania rigens*.

4 - Oleaceae : avec **7** espèces répertoriées soit **4,09 %** du total des espèces. On a le *Ligustrum vulgare* qui est très utilisé pour orner les trottoirs de la ville de Laghouat.

B Les familles moyennement représentées : Concernent-les :

1 -Cupresaceae avec **6** espèces répertoriées soit **3,50 %** du total des espèces.

2 – Bignoniaceae, Salicaceae , Rosaceae , Arecaceae avec **5** espèces pour chacune, soit **2,92 %** du total des espèces.

3 - Apocynaceae , lamiaceae avec **5** espèces chacune , soit **2,33 %** du total des espèces .

C -Les familles faiblement représentées : Concernent les :

1- Sapindaceae, Verbenaceae, Myrtaceae, Araliaceae, Malvaceae, Poaceae, Nyctaginaceae, Cactaceae, Vitaceae avec **3** espèces chacune, soit **1,75 %** du total des espèces.

2 -Pinaceae, Tamaricaceae, Rhamnaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Celastraceae, Pittosporaceae, Asparagaceae, Agavaceae, Aizoaceae, Rutaceae avec **2** espèces chacune, soit **1,16 %** du total des espèces.

3 - Zygophyllaceae, Casuarinaceae, Eleagnaceae, Lauraceae, Méliaceae, Myoporaceae, Phytolaceae, Ulmaceae, Fagaceae, Acanthaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Cyperaceae, Junacaceae, Streliziaceae, Typhaceae, Commelinaceae, Geraniaceae, Asphodelaceae, Dracaenaceae, Crassulaceae, Polygonaceae, Caprifoliaceae, Araucariaceae, Bégoniaceae, Platanaceae et Punicaceae avec **1** espèce chacune, soit **0,58 %** du total des espèces .

Les tableaux (**4, 5, 6 et 7**) représentent respectivement selon les types biologiques les espèces végétales ornementales recensées dans la zone d'étude, les familles auxquelles elles appartiennent, leurs ordres, leurs noms vernaculaires et leurs noms communs, le tableau (**8**) représente les espèces de palmiers.

V- I - Listes des espèces de plantes ornementales inventoriées dans la wilaya de LAGHOUAT selon les types biologiques:

V-I- a -LES ARBRES :

Végétaux vivaces qui vivent plusieurs années, de plusieurs décennies à plusieurs siècles, ligneux, rameux, atteignant au moins 7 m de hauteur ,Ce sont les formes les plus développées du règne végétal et constituent donc une des composantes majeures des paysages, ils forment la véritable structure du jardin contre laquelle viennent s'appuyer toutes les autres plantations.

Les bienfaits environnementaux des arbres sont reconnus tant en ce qui concerne leur action sur le climat, notamment pour l'atténuation des pics de chaleur ou la séquestration du gaz carbonique, que pour leur rôle dans la gestion de l'eau pluviale ou la lutte contre l'érosion.

On distingue les feuillus et les conifères, les premiers ont des feuilles et les seconds des aiguilles. Parmi les feuillus, certains arbres perdent leurs feuilles en fonction des saisons sont les caduques, les autres ne perdent jamais leurs feuilles sont les persistants (**Maaoui, 2014**).

Les espèces d'arbres recensés dans la région sont représentées dans le **Tableau (4)** selon leur classe et leurs catégories.

Tableau 4 : liste des espèces d'arbres inventoriées dans la wilaya de Laghouat.

ARBRES			
GYMNOSPERMES PINOPSIDA (CONIFERES)			
Espèce	Ordre	Famille	Nom commun
<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariales	Araucariaceae	Pin de Norfolk
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupresales	Cupressaceae	Cyprès commun
<i>Thuja orientalis</i>			Thuja de chine ou Biota d'orient
<i>Pinus halepensis</i>	Pinales	Pinaceae	Pin d'Alep
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Acer</i>	Sapindales	Sapindaceae	L'érable
<i>Acacia nilotica</i>	Fabales	Fabaceae	Gommier rouge
<i>Acacia seyal</i>			Mimosa épineux
<i>Acacia tortilis</i>			Acacia radiana , Acacia faux gommier
<i>Acacia albida</i>			Balanzan
<i>Acacia dealbata</i>			Mimosa d'hiver, (vrai acacia)
<i>Albizia julibrissin</i>			Arbre à soie
<i>Balanites aegyptiaca</i>			Sapindales
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Rosales	Casuarinaceae	Filao,pin d'australie
<i>Cercis siliquastrum</i>	Fabales	Fabaceae	Arbre de judée
<i>Ceratonia siliqua</i>			Caroubier
<i>Citharexylum spinosum</i>	Lamiales	Verbenaceae	Bois de guitare
<i>Cupressus arizonica</i>	Pinales	cupressaceae	Cyprès de l'arizona
<i>Cupressus dupreziana</i>			Cyprès du tassili
<i>Celtis africana</i>	Rosales	Ulmaceae	Micocoulier
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Malvales	Elaeagnaceae	Olivier de bohème
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtales	Myrtaceae	Eucalyptus rouge
<i>Fraxinus excelsior</i>	Scrophulariales	Oleaceae	Frêne commun
<i>Ficus elastica</i>	Malvales	Moraceae	Caoutchou
<i>Ficus religiosa</i>			Figuier des pagodes
<i>Ficus retusa</i>			Ficus
<i>Ficus sycomorus</i>			Figuier sycomore
<i>Ficus ingens</i>			Ficus
<i>Ficus salicifolia</i>			Ficus
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Fabales	Fabaceae	Févier d'amérique
<i>Jacaranda</i>	Lamiales	Bignoniaceae	Arbre fougère
<i>Koelreuteria paniculata</i>	sapindales	sapindaceae	savonnier
<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabales	Fabaceae	Faux acacia

<i>Laurus nobilis</i>	laurales	Lauraceae	Laurier sauce
<i>Maclura pomifera</i>	Malvales	Moraceae	Oranges des osages
<i>Mélia azedarach</i>	rutiflores	Méliaceae	Lilas des indes Margousier
<i>Pinus halepensis</i>	pinales	Pinaceae	Pin d'alep
<i>Pinus pinea</i>			Pin pignon Pin parasol
<i>Phytolacca dioica</i>	Caryophyllales	Phytolaceae	Belombra
<i>Populus nigra</i>	Malvales	Salicaceae	Peuplier noir
<i>Populus alba</i>	Salicales		Peuplier blanc
<i>Populus euramericana</i>			Peuplier euro-américain
<i>Populus euphratica</i>			Peuplier de l'euphrate
<i>Populus tremula</i>			Peuplier tremble
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Fabales	Fabaceae	Epine de jérusalem
<i>Prosopis juliflora</i>		Prosopis	
<i>Pistacia atlantica</i>	sapindales	Anacardiaceae	Pistachier d'atlas
<i>Platanus orientalis</i>	Hamamelidales	Platanaceae	Platane d'orient
<i>Quercus canariensis</i>	Fabales	Fabaceae	Chêne zéen
<i>Robinia pseudoacacia</i>			Robinier faux acacia
<i>Syzygium cumini</i>	Myrtales	Myrtaceae	Jamblon, jamelonier
<i>Schinus molle</i>	Sapindales	Anacardiaceae	Faux poivrier
<i>Schinus terebenthifolius</i>			Poivre de brésil
<i>Schefflera</i>	Apiales	Araliaceae	Parasol Arbre ombrelle
<i>Tamarix articulata(aphylla)</i>	Mavales	Tamaricaceae	Tamaris articulée
<i>Tamarix africana</i>		Tamaris d'Afrique	
<i>Ulmus minor</i>		Ulmaceae	Orme champêtre
Arbres fruitiers			
<i>Morus alba</i>	Malvales	Moraceae	Mûrier blanc
<i>Olea europaea</i>	Lamiales	Oleaceae	Olivier
<i>Prunus persica</i>	Rosales	rosaceae	Pêcher
<i>Prunus armeniaca</i>			Abricotier
<i>Punica granatum</i>	Myrtales	punicaceae	Grenadier
<i>Ziziphus lotus</i>	Rhamnales	Rhamnaceae	Jujubier sauvage

V-I-b - LES ARBUSTES :

Indispensables dans l'aménagement d'un jardin, les arbustes sont appréciés pour leur grande diversité. Leur silhouette, floraison ou fructification, feuillage, époque de floraison ou taille sont autant d'éléments à prendre en compte. A la différence de l'arbre qui peut être très haut et avoir un gros tronc, l'arbuste ne dépassera pas les 7 à 8 m lorsque sa croissance sera achevée.

(Ernest, 2000).

Le tableau 5 représente les espèces d'arbustes inventoriées, selon leurs classes et leurs catégories.

Tableau 5 : liste des espèces d'arbustes inventoriées dans la wilaya de Laghouat.

ARBUSTES			
GYMNOSPERMES PINOPSIDA (CONIFERES)			
Espèce	Ordre	Famille	Nom commun
<i>Juniperus communis</i>	Pinales	Cupressaceae	Genévrier commun
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Acacia farnesiana</i>	Fabales	Fabaceae	Cassier, cassie de farnése
<i>Acacia horrida</i>			Gommier du cap, Talh roumi
<i>Caesalpinia gilliesii</i>			Oiseau de paradis
<i>Carissa macrocarpa</i>	Gentianales	Apocynaceae	Prunier de natal
<i>Calotropis procera</i>			Pommier de sodome
<i>Cassia corymbosa</i>	Fabales	Fabaceae	Sené
<i>Cestrum noctunum</i>	Solanales	Solanaceae	Galent de nuit
<i>Cestrumx cultum</i>			Cestreau
<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiales	Euphorbiaceae	Croton
<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindales	Sapindaceae	Bois de reinette
<i>Duranta erecta</i>	Lamiales	Verbenaceae	Vanillier de cayenne
<i>Euonymus japonicus</i>	Celastrales	Celastraceae	Fusain vert, Fusain du japon
<i>Euonymus fortunei</i>			Fusain panaché
<i>Ficus benjamina</i>	Rosales	Moraceae	Figuier pleureur
<i>Gossipium arboreum</i>	Malvales	Malvaceae	cotonnier
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>			Rose de chine, ketmie
<i>Jasminum sambac</i>	Lamiales	Oléaceae	Jasmin d'arabie
<i>Lantana camara</i>		Verbenaceae	Lantanier
<i>Ligustrum vulgare</i>	Scrophulariales	Oléaceae	Troéne commun
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Scrophulariales	Oléaceae	Troéne de californie
<i>Malvaviscus arboreus</i>	Malvales	Malvaceae	Hibiscus dormant, hibiscus piment
<i>Myoporum laetum</i>	Lamiales	Myoporaceae	Myoporum
<i>Parkinsonia</i>	Fabales	Fabaceae	paloverde
<i>Pittosporum tobira</i>	Apiales	Pittosporaceae	Laurier australien
<i>Pittosporum tenuifolium</i>			kōhūhū , matipo noir
<i>Pyracantha coccinae</i>	Rosales	Rosaceae	Buisson ardent
<i>Quercus coccifera</i>	Fagales	Fagaceae	Chêne kermés
<i>Salvia microphylla</i>	Lamiales	Lamiaceae	Sauge de graham

<i>Tecoma garrocha</i>	Lamiales	Bignoniaceae	Cloche orange
<i>Vitex agnus-castus</i>		Lamiaceae	Gattilier
<i>Yucca thompsoniana</i>	Asparagales	Asparagaceae	Yucca à bec Yucca vert
Arbustes fruitiers			
<i>Citrus sinensis</i>	Sapindales	Rutaceae	Oranger
<i>Citrus limon</i>			Citronnier
<i>Pistacia vera</i>		Anacardiaceae	Pistachier commun
Arbustes grimpants			
<i>Ampelopsis quinquefolia</i>	Rhamnales	Vitaceae	Vigne vierge
<i>Bougainvillea glabra</i>	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Bougainvillier
<i>Bougainvillea spectabilis</i>			Bougainvillier remarquable
<i>Fallopia baldchuanica</i>	polygonales	polygonaceae	Renouée grimpante
<i>Jasminum officinale</i>	Scrophulariales	Oleaceae	Jasmin blanc
<i>Lonicera japonica</i>	Dipsacales	Caprifoliaceae	Chèvre feuille
<i>Podranea ricasoliana</i>	Lamiales	Bignoniaceae	Bignone rose
<i>Tecomaria capensis</i>			Chèvre feuille du cap
<i>Rosa multiflora</i>	Rosales	Rosaceae	Rosier multiflore
<i>Wisteria</i>	Fabales	Fabaceae	Glycine
Arbustes succulents			
<i>Cereus uruguayanus</i>	Caryophyllales	Cactaceae	Cierge d'uruguay
<i>Opuntia ficus-indica</i>			Figuier de barbarie, oponce
<i>Opuntia imbricata</i>			Oponce arbustive

V-I- c- LES ARBRISSEAUX :

En botanique, un **arbrisseau** est une plante ligneuse de moins de 4 m de hauteur, se ramifiant dès la base et dépourvu de tronc, ce qui le distingue de l'arbuste qui a un tronc et fait entre 4 et 7 m de hauteur. Sa forme est dite « buissonnante ». Dans le langage courant, on désigne d'ailleurs souvent les arbrisseaux comme des « buissons » ((Ernest, 2000).

Les espèces d'arbrisseaux recensés dans la région sont représentées dans le **Tableau (6)** selon leur classe et leur catégorie.

Tableau 6 : Liste des espèces d'arbrisseaux inventoriées dans la wilaya de Laghouat:

Arbrisseaux			
GYMNOSPERMES PINOPSIDA (CONIFERES)			
Espèce	Ordre	Famille	Nom commun
<i>Juniperus phoenicea</i>	Cupressales	Cupressaceae	Genevrier de phénicie
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Acacia saligna</i>	Fabales	Fabaceae	Mimosa bleuâtre
<i>Begonia</i>	Cucurbitales	Begoniaceae	Bégonias
<i>Justicia aldhatoda</i>	Lamiales	Acanthaceae	Noyer des indes
<i>Lavandula angustifolia</i>		Lamiaceae	Lavande blanche
<i>Medicago arborea</i>	fabales	Fabaceae	Luzerne arborescente
<i>Nerium oleander</i>	Gentianales	Apocynaceae	Laurier rose
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiales	Euphorbiaceae	Ricin
<i>Rosa x damascena</i>	Rosales	Rosaceae	Rosier de damas
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiales	Lamiaceae	Romarin
Arbrisseaux grimpants			
<i>Campsis radicans</i>	Lamiales	Bignoniaceae	Jasmin-trompette
<i>Hedera helix</i>	Apiales	Araliaceae	Lierre grim pant
<i>Hedera helix variegata</i>			Lierre panaché
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Rhamnales	vitaceae	Vigne vierge vraie
<i>Vitis vinifera</i>	Rhamnales	vitaceae	La vigne

V-I - d - LES HERBACEES:

Plantes dont la tige est tendre et péricite après la fructification (ce qui n'empêche pas une plante herbacées d'être également une plante vivace). En horticulture, les plantes annuelles sont généralement cultivées pour leur fleurs (on parle souvent de fleurs annuelles) .Elles sont appréciées pour leur capacités à fleurir rapidement un jardin pendant les saisons d'été et d'automne.

Les plantes bisannuelles sont généralement cultivées pour leur fleurs aussi car elles ont la capacité à fleurir tôt en saison, en automne et hiver.

Les plantes vivaces sont appréciés pour leur longévité car elles peuvent vivre plus de deux ans et capables de produire plusieurs floraison (Maaoui., 2014).

Le tableau 7 représente la liste des espèces d'herbacées inventoriées dans la wilaya de Laghouat selon leurs classes et leurs catégories.

Tableau 7 : Liste des espèces d'herbacées inventoriées dans la wilaya de Laghouat :

Herbacées			
ANGIOSPERMES (PLANTES A FLEURS) MONOCOTYLEDONES (LILIOPSIDA)			
Espèce	Ordre	Famille	Nom commun
<i>Arundo donax</i>	Poales	Poaceae	Canne de provence
<i>Alpinia purpurata</i>	Zengiberales	Zingiberaceae	Lavande rouge
<i>Canna indica</i>		Cannaceae	Canna
<i>Chlorophytum</i>	Asparagales	Asparagaceae	Herbe vaudoise
<i>Cynodon dactylon</i>	Cyperales	Poaceae	Chiendent pied de poule
<i>Cyperus alternifolius</i>		Cyperaceae	Payrus, plantes ombrelle
<i>Fargesia rufa</i>	Poales	Poaceae	Bambou
<i>Juncus maritimus</i>	Zengiberales	Juncaceae	Jonc maritime
<i>Strelitzia regina</i>		Strelitziaceae	Oiseau de paradis
<i>Typha angustifolia</i>	Typhales	Typhaceae	Massette à feuilles étroites
<i>Tradescantia</i>	Commelinilanes	Commelinaceae	Misère violette
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Alcea rosea</i>	Malvales	Malvaceae	Rose trémière
<i>Calendula officinalis</i>	Asterales	Asteraceae	Souci de jardin
<i>Catharantus roseus</i>	Gentianales	Apocynaceae	Pervenche de madagascar
<i>Cota tinctoria</i>	Asterales	Asteraceae	L'anthémis des teintureries
<i>Gaillardia pulchella</i>			Gaillarde de nuit
<i>Gazania rigens</i>			Gazanie
<i>Helianthus annuus</i>			tournesol
<i>Mirabilis jalapa</i>	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Belle de nuit
<i>Myrtus nivellei</i>	Myrtales	Myrtaceae	Myrte
<i>Pelargonium raveolens</i>	Geraniales	Geraniaceae	Geranium rosat
<i>Santolina</i>	Asterales	Asteraceae	Santoline petit cyprès
<i>Tagetes erecta</i>			Rose d'inde
<i>Zinnia elegans</i>			Zinnia
Herbacées grimpantes			
ANGIOSPERMES (PLANTES A FLEURS) MONOCOTYLEDONES (LILIOPSIDA)			
<i>Asparagus plumosus nanus</i>	Asparagales	Asparagaceae (Liliacées)	Asperge sétacée
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Bougainvillea glabra</i>	Caryophyllales	Nyctaginaceae	Bougainvillier
<i>Bougainvillea spectabilis</i>			Bougainvillier remarquable
<i>Ipomoea alba</i>	solanales	Convolvulaceae	Fleur de lune
<i>Ipomoea cairica</i>			Ipomée de caire
<i>Ipomoea pes-caprae</i>			Batate, patate à durand, batatran
<i>Lablab purpureus</i>	Fabales	fabaceae	Pois antaque Dolique d'egypte
<i>Merrimia dissecta</i>	solanales	Convolvulaceae	Batate ronde
<i>Passiflora caerulea</i>	Malvales	Passifloraceae	Passiflore bleue
Herbacées Succulentes			
ANGIOSPERMES (PLANTES A FLEURS) MONOCOTYLEDONES (LILIOPSIDA)			
<i>Agave americana</i>			Agave américaine

<i>Agave sisalana</i>	Liliales	Agavaceae	Sisal
<i>Aloe vera</i>		Asphodelaceae	Aloés
<i>Sansevieria trifasciata</i>		Dracaenaceae	Langue de belle-mère
ANGIOSPERMES (plantes à fleurs) dicotyledones (MAGNOLIOSPIDA)			
<i>Aptenia cordifolia</i>	Caryophyllales	Aizoaceae	Ficoide à feuille en coeur
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>			Griffe de sorcière
<i>Echinocactus grusonii</i>		Cactaceae	Cactus oursin
<i>Kalanchoe delagoensis</i>	Rosales	Crassulaceae	La mère des milliers plantes chandelier

V-I- e- LES PALMIERS :

Les palmiers, palmacées (Palmae) ou arécacées (Arecaceae) : les deux noms sont reconnus forment une famille de plantes monocotylédones. Facilement reconnaissables à leur tige non ramifiée le stipe surmonté reconnaissables à leur tige non ramifiée, le stipe, surmonté d'un bouquet de feuilles pennées ou palmées, les palmiers symbolisent les déserts chauds, les côtes et paysages tropicaux. D'un point de vue botanique, les palmiers sont des monocotylédones et ne sont donc pas des arbres, mais des «herbes géantes» : ils ne possèdent pas de vrai bois au sens botanique, l'épaississement du stipe résultant de l'addition répétée de faisceaux appelée « croissance secondaire diffuse », processus différent de celui à l'origine de la formation du bois des dicotylédones et des gymnospermes (Maaoui., 2014). Le tableau 8 représente les espèces de palmiers inventoriées dans la région.

Tableau 8: Espèces de palmiers inventoriées dans la wilaya de Laghouat.

Palmiers			
ANGIOSPERMES (PLANTES A FLEURS) MONOCOTYLEDONES (LILIOPSIDA)			
Espèce	Ordre	Famille	Nom commun
<i>Chamaerops humilis</i>	Arecales	Arecaceae	Palmier nain, Faux doum
<i>Latania lontaroides</i>			Latanier rouge
<i>Phoenix canariensis</i>			Palmier des canaries
<i>Washingtonia filifera</i>			Palmier à jupon (de californie)
<i>Washingtonia robusta</i>			Palmier du mexique

Les résultats obtenus nous renseignent sur la diversité des espèces ornementales dans la wilaya de Laghouat, les mêmes espèces sont recensées dans les communes d'Aflou et Laghouat sauf pour le *Robinia pseudoacacia* qui est abondant à Aflou et absent à Laghouat parce qu'il

préfère les terrain frais ,pauvres en calcaire, et l'orme champêtre qui est très abondant à Aflou mais à Laghouat ,il existe seulement à jardin El KOD'S (en très bon état).

- Le **Pin d'Alep** est l'espèce dominante dans la région sud de la wilaya selon les relevés floristiques de la conservation des forêts de Laghouat (**Annexe 2**).

- Pour les espèces menacées on cite : ***Cupressus dupreziana*** (Le cyprès du Tassili), C'est une espèce arborescente endémique du Tassili N'adjer Djanet. L'unique résineux qui a survécu à l'aridification du Sahara. (**Figure 26**)

Espèce classée par l'U.I.C.N parmi les 12 espèces les plus menacées dans le monde. Les quelques individus qui en restent (233 pieds) constituent une forêt relique, témoin d'un climat très différent de celui qui caractérise la région actuellement.

Les 233 individus vivants ont été recensés sur une étendue de 1000 km², entre 1430 et 1830m d'altitude, avec une hauteur de 3 à 22m et une circonférence de 0,32 à 12m au Tassili (**Abdoun., 2002**). Dans le cadre de la conservation ex-situ des espèces menacées, des semis ont été plantés au niveau du carré expérimental de l'U.C.D de Laghouat, (obtenus localement dans la pépinière de l'U.C.D).



Figure 26 : Cyprès du tassili -M'riha 2019

- Les espèces ornementales spontanées sont très rare et nous n' avons pas trouver d'informations auprès des spécialistes du domaine , mais dernièrement des efforts sont fournis pour la préservation des espèces spontanées de la région pour bénéficier de leur caractères ornementales comme pour : **Moricandia arvensis** qui est une herbacée du Sahara qui forme des colonies au bord des oueds , les graine sont collectées pour des essais au niveau de la pépinière de **Mr FERHAT** lakder (qui nous a fournis ses informations) .

Donc la majorité des espèces sont introduites, certaines se sont très bien adaptées au climat de la région comme **Moringa oleifera**, souvent appelée simplement **moringa**, est l'espèce la plus cultivée du genre Moringa de la famille monotypique des Moringaceae.

ce petit arbre mellifère à croissance rapide, résistant à la sécheresse, peut mesurer jusqu'à 10 mètres. Ses jeunes gousses et les feuilles sont utilisées comme légumes. Les bourgeons axillaires sur la tige verte apparaissent à partir de la mi-mai. C'est à cette période de l'année qu'il y a une reprise de la croissance végétale. Les graines peuvent également être utilisées pour la purification de l'eau, comme détergent, ou comme plante médicinale (**Rokhaya., 2007**)

Les plants sont disponibles à la pépinière de la **CGF** et de Mr Ferhat (**Figure 27**).



Figure 27: Photo de plants de *Moringa oleifera*

Les problèmes observés lors de notre inventaires sont généralement les mêmes dans tout les sites visités, on peut citer quelques observations :

1-Pour **les jardins publics** en général, leur états est dégradés car il n'y a pas de structure qui les prend en charge et par manque de moyens aussi, l'ignorance de la majorité de la population pour la préservation et le respect des espaces vert.

On a remarqué aussi la plantation d'arbre épineux comme le *Gleditsia triacanthos* (févier d'amérique) dans jardin S'naoubar ce qui est très dangereux pour les enfants.

2 - Pour **la ville**, on a remarqué le choix d'espèces inadaptées sur les trottoirs comme l'eucalyptus qui menace les fondations des maisons (des bâtisses), les réseaux d'eau et d'assainissement, et les câbles d'électricités (**Figure 28**)



Figure 28 : Photo d'eucalyptus dans la ville de Laghouat

3 - pour les allées, on a constaté que certaines espèces ne sont pas tailler ce qui gêne la vue pour les automobilistes.

VI -Quelques exemples d'espèces ornementales dans la wilaya de Laghouat :

En plus du rôle important des plantes ornementales pour l'environnement la majorité des espèces ont des intérêts médicaux aussi, voici quelques exemples :

1-L'orme champêtre : très bel arbre d'ornement, idéal pour les trottoirs en ville.



Figure 29: Photo de l'Orme champêtre, Aflou 2019

Nom scientifique : *Ulmus campestris* .

Nom français : Orme champêtre.

Nom vernaculaire : Nechen.

Famille : Ulmaceae.

Description botanique : Arbre atteignant 20 à 25 m a cime bien fournie, tronc très rugueux. Feuilles alternes, ovales lancéolés de 07cm de long. Sur 03cm de large dissymétrique, fleurs

petites, rougeâtres, les fruits sont des akènes ailés à aile circulaire plane, entourant complètement la graine.

Habitat : Bord des cours d'eau, commun dans tout le tell, **Floraison :** Mars - Mai

Principes chimiques : L'écorce contient beaucoup de tanin, de mucilage.

Propriétés thérapeutiques : L'écorce intérieure de l'orme ou bien seconde écorce, possède des propriétés stimulantes, sudorifiques, diurétiques et émollientes, on utilise avantagusement contre la diarrhée, les affections goutteuses et contre le rhumatisme.

Parties utilisées : L'écorce intérieure et les feuilles.

Mode d'emploi : On prépare une décoction à raison de 20 g par litre d'eau, laisser bouillir à feu doux jusqu'à réduction de moitié, sucrer au miel de préférence et boire une tasse de tisane avant chaque repas. Cette tisane d'un goût pâteux et mucilagineuse et recommandée également dans les fièvres intermittentes, les insomnies et contre l'hydropisie axite.

En usage externe, on a recourt à la décoction de la même écorce ou des feuilles d'orme contre les maladies de la peau, lavage des plaies ouvertes ou suppurantes ; elle peut être employée en gargarisme en cas d'inflammation de la cavité buccale et du larynx.

Les feuilles fraîches écrasées en cataplasmes sur les affections cutanées chroniques (**Bayer et al., 2009**)

2-Laurier rose :

Planté sur presque toute les allées de la wilaya, en plus de son rôle écologique pour l'absorption des métaux lourds, il a des bienfaits médicinales mais à utiliser avec précaution car il est toxique.

Nom scientifique : *Nerium oleander*

Nom français : Laurier rose

Nom vernaculaire : Dafla

Famille : Apocynacées



Figure 30 : Photo de Laurier rose, Laghouat 2019

Description botanique : Arbuste au feuillage persistant. Cet arbuste est pourvu de feuilles parcheminées, réparties par 02 ou par 03. Les fleurs blanches ou roses, sont placées sur des cymes ramifiées à leur extrémité. Les fruits capsulaires, contenant de nombreuses graines velues à aigrette.

Habitat : Cet arbuste est commun dans toute l'Algérie, surtout sur les alluvions et les terrains rocaillieux et lieux humides.

Principes chimiques : Le laurier est un poison violent, la toxine principale appelée oléandrine. Il renferme aussi des alcaloïdes : La pseudocutarine.

Propriétés thérapeutiques : Cette espèce est célèbre pour son amertume et pour sa toxicité. On lui reconnaît également d'autres propriétés : Cardiotonique, diurétique, analgésique, antalgique dentaire, sternutatoire en cas de rhumes et de coryza, et indiqué contre l'eczéma, l'épuisement nerveux, la faiblesse générale, la somnolence, etc.

Parties utilisées : Les feuilles.

Mode d'emploi : Il est recommandé qu'en usage externe en applications locales du latex, dans le cas de galle, teigne, dartres et autres parasites. On peut l'utiliser en macération aqueuse (100g de feuilles et de fleurs pour un litre d'eau) (Kerrharo., 1974)

3- Pin d'Alep :



Figure 31 : Photo du Pin d'Alep, Laghouat 2019

Nom scientifique : *Pinus halepensis*

Nom français : Pin d'Alep

Nom vernaculaire : Snowber

Famille : Pinacées

Description botanique : Arbre pouvant atteindre 15 à 20 m de hauteur à couronne claire et arrondie. L'écorce est lisse et rouge brunâtre. Les feuilles souples et filiformes. Les cônes sont ovoïdes et munis d'écailles. Les graines sont ailées.

Habitat : Espèce commune en Algérie surtout dans les régions montagneuses. Elle préfère les endroits chauds et secs.

Principes chimiques : Tanin, acide primaire, et terpène.

Propriétés thérapeutiques : Expectorant, balsamique léger, diurétique, antiseptique astringent antirhumatismales et fortifiant.

Parties utilisées : Feuilles, cônes, graines et résine.

Mode d'emploi : L'infusion des cônes est indiquée contre les maux d'estomac et contre les diarrhées, l'infusion des aiguilles est stomachique. La résine est utilisée contre les infections pulmonaires et des aphtes. Quand aux graines elles sont utilisées en cas de diarrhée (**Bayer et al., 2009**)

4- Caroubier :

Nom scientifique : *Ceratonia siliqua*

Nom français : Caroubier.

Nom vernaculaire : Kharoub.

Famille : Fabacées.

Description botanique : Arbre feuilles persistantes composées, à fleurs vertes et à fruits marron et violet : les caroubes (12 m de haut).

Habitat : Le caroubier pousse sur des sols pauvres et sous des climats tempérés chauds. Il est cultivé pour ses fruits, qui sont récoltés à la fin de l'été ou en automne.

Principes chimiques : Sucres (jusqu'à 70 %), tanins, graisses, amidon, protéines.

Propriétés thérapeutiques : Les caroubes sont nourrissantes, laxatives, vermifuges et soignent troubles visuels et infections oculaires.

Parties utilisées : Fruit, écorce.

Mode d'emploi : Les gousses du caroubier mélangées à de la bouillie d'avoine à du miel et à de la cire, soignaient la diarrhée. En décoction la pulpe est toute fois anti-diarrhéique et légèrement purifiante. Elle soulage également l'irritation du côlon (**Raoufou., 2013**)



Figure 32 : Photo de Caroubier, Laghouat 2019

5 -Cyprès vert

Nom scientifique : *Cupressus sempervirens*

Nom français : Cyprès vert

Nom vernaculaire : Ceroual

Famille : Cupressaceae

Description botanique : Arbre élevé de 20 à 25 m, à écorce lisse gris rougeâtre à branches et rameaux irréguliers serrés, dressés appliqués formant une cime longue étroite. A feuilles persistantes vert foncé, fleurs males et fleurs femelles se trouvent sur le même pied en chatons terminaux, cônes gris brun luisant, à écailles opposées en croix, épaisses ligneuses, graines nombreuses, ovoïdes.

Habitat : Le cyprès est fréquemment cultivé en Algérie pour constituer des haies protectrices contre les vents, utilisé également dans le reboisement du barrage vert. On récolte cônes et branches au printemps.

Principes chimiques : La noix de cyprès à l'état vert renferme une forte proportion de tanin et des leucoanthocyanes. Le cyprès contient des huiles essentielles (pinènes, camphène et cédrol).

Propriétés thérapeutiques : On doit cueillir les cônes du cyprès (noix ou glbules) lorsqu'ils sont verts et charnus ; ils sont alors très astringents, sudorifiques, diurétiques même légèrement fébrifuges et contre l'incontinence nocturne d'urine chez les enfants. Comme astringent on les utilise contre les diarrhées, les fluxmuyqueux, les hémorroïdes en en fortifiant les vaisseaux les hémorragies passives sanguins c'est un vasoconstricteur d'une grande efficacité dans les affections du système veineux, dans le traitement des varices, troubles de la ménopause. Le cyprès agit comme un antispasmodique et un fortifiant générale. On le prescrit en cas de cogeluche, contre les guîntes de toux. Il soigne également les rhumes, la grippe, les maux de gorge et les douleurs rhumatismales.

Parties utilisées : Cône, branches et huiles essentielles.

Mode d'emploi : Décoction pour l'usage interne 10 à 30 g de noix de cyprès concassée par litre d'eau, une tasse avant chaque repas.

En usage externe le cyprès s'emploie également en décoction à la dose de 50 g par litre d'eau contre les hémorroïdes à appliquer aussi chaude que possible ou à prendre en lavements. On l'utilise aussi en bien de pieds contre la transpiration fétide (**Raoufou ., 2013**)



Figure 33 : Photo du Cyprès vert , Laghouat 2019

6 -Ricin : Considéré comme ornementales toxique.

Nom scientifique : *Ricinus communis*

Nom français : Ricin

Nom vernaculaire : Kharoua

Famille : Euphorbiacées

Description botanique : Arbuste à feuilles persistantes à l'état sauvage, mais comportant des fleurs femelles et des capsules piquantes rouges contenant des graines lorsqu'il est cultivé. Le ricin est une plante élevée, pouvant atteindre 2 à 3 mètres de haut.. Son tronc est lisse, ses feuilles palmées, alternes et pétiolées, aux bords dentelés. Les fleurs sont groupées en épis rameux terminaux ou latéraux, réunissant parfois les fleurs mâles et femelles.



Figure 34 : Photo du Ricin

Habitat : On le cultive dans toutes les régions tropicales, la capsule est récoltée toute l'année juste avant sa maturation qui se poursuit par une exposition au soleil. La floraison a lieu en été, les fruits mûrissent en été; ce sont des capsules trilobées contenant 3 graines de la grosseur d'un haricot.

Principes chimiques : La graine contient de 45 à 50 % d'huile fixe, constituée principalement de glycérides d'acide ricinoléique de la ricine (une lectine toxique), de la ricinine (un alcaloïde).

Propriétés thérapeutiques : L'huile de ricin a la réputation d'être puissamment laxative (et, à plus fortes doses, purgative) et de déclencher des spasmes intestinaux 3à5heures environ

après l'ingestion. L'huile de ricin est si efficace qu'on l'emploie aujourd'hui dans le cas de l'empoisonnement pour purifier l'appareil digestif et l'organisme. Bien tolérée par la peau.

Parties utilisées : L'huile de graines, graines.

Mode d'emploi : L'huile de ricin entre dans la composition de préparations médicinales et cosmétiques, sert à masser les seins des femmes ayant accouché pour stimuler la lactation. Les phytothérapeutes la prescrivent en cataplasme sur les articulations enflammées.

(Kerrharo., 1974)

7 - Eucalyptus :

Nom scientifique : *Eucalyptus globulus*

Nom français : Eucalyptus commun

Nom vernaculaire : Kalitous

Famille : Myrtaceae

Description botanique : l'eucalyptus globuleux est un arbre qui peut atteindre une taille de 25 à 30 m de hauteur. Les feuilles jeunes opposées disposées horizontalement sur les rameaux ; les feuilles adultes sont portées sur des tiges cylindriques.

Habitat : Plantés dans les parcs et stations d'arboretum d'Algérie. Très exigeant en eau, il empêche la croissance des plantes indigènes voisines.

Principes chimiques : Les feuilles d'eucalyptus globuleux renferment du tanin, un pigment flavonique, l'eucalyptine, des huiles essentielles balsamiques (cinéol jusqu'à 80%, ou eucalyptol) et une résine amère.

Propriétés thérapeutiques : Les feuilles d'eucalyptus ont une odeur balsamique et une saveur fortement aromatique et résineuse. Elles possèdent des propriétés astringentes, fébrifuges, anticatarrhales et antiseptiques.

Parties utilisées : Feuilles et étamines.



Figure 35 : Photo d'Eucalyptus commun, Laghouat 2019

Mode d'emploi : L'infusion ou la décoction à raison de 20g par litre d'eau est efficace contre les fièvres intermittentes rebelles, utiles également contre les bronchites avec expectoration

abondante. Prendre 02 tasses de tisane matin et soir sucrer au miel de préférence. On peut aussi utiliser les feuilles séchées et réduites en poudre, faire une infusion à la dose de 20 g pour un verre d'eau.

- Les feuilles fraîches mâchées calment les maux de dents.

- Les feuilles et les étamines sont utilisées en fumigation ou en guise de cigarettes pour soulager des cas d'asthme.

Inhalation : En cas de rhume ajouter 10 gouttes d'huile essentielle (obtenue par distillation des feuilles fraîches) à l'eau bouillante.

Huile essentielle : Mélanger 05 gouttes diluées dans 10 ml d'huile-base et frictionner la poitrine ou les sinus.

Teinture : Dans le traitement des toux bronchiques, mélanger une demi cuillère à café de teinture à 100 ml d'eau et absorber 02 fois par jour (BEY., 2014).

8 - Frêne :

Nom scientifique : *Fraxinus angustifolia*

Nom français : Frêne commun

Nom vernaculaire : Dardar

Famille : Oléacée

Description botanique : Arbre ou arbuste à feuilles adultes grandes de 12à25 cm, fruits ovales lancéolés, aigus au sommet, graine bien plus longue que l'aile.

Habitat : Bords des eaux, bords des bois et des habitations. Sa fructification est en Avril Juin.

Principes chimiques : L'écorce du frêne contient un glucoside, la fraxine, des tanins et des principes amers, les feuilles contiennent également de la fraxoside hydrolysable en fraxétol, faible quantité de coumarine, de la mannite, des acides organiques, des tanins et des sucres .



Figure 36 : Photo de Frêne commun, Laghouat 2019

Propriétés thérapeutiques : Les feuilles sont efficaces pour la régulation des selles et contre les parasites intestinaux, les semences possèdent des propriétés antirhumatismales et antigoutteuses, l'écorce est utilisée contre les hémorragies passives, la goutte atomique, la lithiase biliaire et surtout contre les fièvres intermittentes.

Parties utilisées : Les feuilles, l'écorce et les semences.

Mode d'emploi : Les feuilles en décoction à la dose de 60g par litre d'eau, à raison de 2 tasses par jour. On prépare une infusion de 30g de semences pour un demi-litre d'eau, une tasse le matin et le soir. L'écorce est utilisée à la même dose. (Mdawar., 2009).

Conclusion

Conclusion:

Le climat s'assèche. L'eau va devenir rare et précieuse. Il faut donc changer nos habitudes de plantation et choisir des plantes qui résistent à la sécheresse.

La Wilaya de Laghouat a connue un développement remarquable dans tous les domaines et une attention particulière doit être accordée à la préservation de l'environnement, pour espérer atteindre un développement harmonieux qui, devra nécessairement tenir compte d'une meilleure valorisation et préservation des écosystèmes sensibles et fragiles de la région.

Dans cette perspective des actions doivent être menées pour concilier le développement économique et social avec une utilisation rationnelle des ressources naturelles et la nécessité de trouver des solutions aux problèmes environnementaux, afin d'atténuer et réduire les pollutions, les nuisances, ainsi que les risques pour la santé des populations.

Lors de cet inventaire on a constaté qu'il y'a des efforts fournis par les citoyens mais pas de moyens et pas d'écoute ou d'attention de la part des autorités.

Avant d'envisager de créer des espaces vert, il faut d'abord créer la structure qui les prendre en charge avec un statut, un budget et personnel qualifiés.

Avant de faire un choix de végétaux, il est impératif de connaître précisément les paramètres climatiques du terrain où vous voulez planter et il faut diversifier les espèces pour éviter le problème de la monoculture comme les cas de la chenille processionnaire du pin d'Alep, il faut aussi éviter les espèces à gros tronc et grosses racines sur les bordures et les trottoirs comme l'eucalyptus, pour les allées, il faut opter pour les espèces qui ne gênent pas la vue pour les automobilistes.

Le parc citadin aurait être du créer en ville et non pas dans un parc d'attraction pour faciliter l'accès aux visiteurs:

Les causes d'échec dans certains jardin et dans la ville de Laghouat et d'Aflou qu'on a visiter sont:

- Le manque voir l'absence de l'entretien et du suivi;
- Choix d'espèces inadaptées au climat de la wilaya ;
- Irrigation insuffisante;
- Sol non enrichis au préalable.

Beaucoup de questions sans véritables réponses. Les querelles floristiques et l'emploi des flores indigènes, exogènes, exotiques, horticoles pour la création de nouveaux paysages, de nouveaux parcs et jardins seront sans aucun doute les faits qui vont dominer les débats futurs, et alimenter nombre de polémiques, de controverses et nous ne serons pas à l'abri des nationalismes botaniques et de leurs dérivés.

Les querelles sur les styles des jardins et le caractère ornemental ou non d'une plante seront bien secondaires et bien désuètes au regard des enjeux sur la diversité biologique et la sauvegarde de la pluralité génétique auxquels notre siècle va se trouver confronté .

Références Bibliographiques

Références bibliographiques:

- **Amri B, 2007.** Pollutions et nuisances dans la ville de Constantine: effets et impacts sur l'environnement. Sciences & Technologie D – N°26, 21-30p.
- **André L, 1882.** «Les parcs et les jardins ». Hachette, 1867 Paris. 304 pages
- **Aurore S, 2017.** LES PLANTES QUI DEPOLLUENT NOS MAISONS .

- **Bouregghda, A, 1998.** « Perspective de développement des espaces verts dans l'agglomération de Constantine ». Mémoire de magister. p : 20.
- **Boussabouaa K, 2010.** Etude des Emissions Polluantes et des Moyens de Dépollution dans les Moteurs à Combustion Interne. Thèse de Doctorat en Science de Génie Mécanique, 7- 49 p .
- **BEY –OULD SI SAID Z , 2014.** Activités biologiques des huiles essentielles des feuilles et du fruit d'une plante médicinale Eucalyptus globulus, p 109 .
- **Claude R J , André R . 2003.** LA RUSTICITÉ DE PLANTES LIGNEUSES ORNEMENTALES , Les Éditions du gouvernement du Canada, page vi.
- **E.Bayer et al 1998 ,** Guide de la flore méditerranéenne .p 287.
- **Ernest S , 2000 .** Arbres ,arbustes et arbrisseaux en Algérie ,Offices des publications universitaire N d'édition 686 .
- **Ezequiel M , 2008 -** Jardins anciens et reconstructions modernes, 10 p

- **Abdoun F, 2002.** Etude de la dynamique spatio-temporelle des populations de Cupressus dupreziana A. Camus au Tassili n'Ajjer, Algérie

- **Geoff bryant et al ., 2011.** BOTANICA encyclopédie de botanique & d'horticulture, édition h.fullmann .
- **Gérard G, Yvette V., 2012.** Développement durable. Quels enjeux géographiques ?, dossier n°8053, Paris , P23.
- **Kerrharo J, 1974.** La Pharmacopée africaine, Plantes médicinales et toxiques .
- **Jérôme C , 2011.** Plantes sauvages : édition Céline chapdelaine , iréne colas.451 p .
- **Kaababeche A ,2011.** Guide flore et faune des zones arides et saharienne d'Algérie.
- **MAAOUI M , 2014.** Atlas plantes ornementales des ziban Edition CRSTRA, 341 pages.
- **NT et WS BENISTON 1984** Fleurs d'algerie ,édition 1822 /84.359 p.
- **MDAWAR O, 2009.** Les accrues de frêne (Fraxinus excelsior L.) à l'interface environnement/sylviculture dans les Pyrénées Centrales : distribution spatiale et croissance , p 260
- **Pascal G et al . , 1999 ,** Evolution et caractéristiques - Les spermaphytes - Résumé .10 pages .

- **Raoufou R et Kouami K , 2013** . Classification et valeurs thérapeutiques des plantes ornementales du Togo (pages 33). .
- **Ridsdale et al., 2006** . Le spécialiste, les arbres, identification-fôret-espèces ancien- types de bois. GRUND,paris. 360 p.
- **SHALUFA A et al., 2016**. Plantes ornementales, Kisangani .
- **René P, 2002** . «Grammaire des jardins : secrets de métier » ». Bruxelles. Paris. P : 177
- **Rokhaya D , 2007**. Valeur nutritionnelle du Moringa oleifera, étude de la biodisponibilité du fer, effet de l'enrichissement de divers plats traditionnels senegalais avec la poudre des feuilles .
- **WOJCIECHOWSKI M et al ., 2004**. A phylogeny of Legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid MATK gene resolves many well-supported subclades within the family. American Journal of Botany, 11: 1846-2004
- **Widehem, C. et A. Cadic, 2005**, La filière horticole ornementale française – structure, acteurs et marchés. Eds. INRA. 184 p.
- **Zerrouk S, 2018**. Support du cours de Biologie végétale.

Annexes

Annexe 1 : Les sites visités

1 - Jardin botanique oasien :



Situation du jardin botanique oasien – Laghouat. Source : Google-earthe 2016



Vue générale des placettes de plantation



Cupressus sempervirens



Pinus halepensis



Platanus acerifolia



Casuarina equisetifolia



Schinus terebinthifolius



Phoenix dactylifera



Washingtonia robusta



Luzerne arborescente



Biota orientalis



Cliché SACL Fatma Zohra
Laghout 2019

Jasminum primulinum



Cliché SACL Fatma Zohra
Laghout 2019

Nerium oleander



Cliché SACL Fatma Zohra
Laghout 2019

Vue général de *Washingtonia robusta*



L'entrée du jardin botanique



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019

Espace de loisirs



L'Eco- Musée du jardin botanique

2 - Parc citadin LAGHOUAT :



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019





Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019

3 -Parc d'attraction M'richa :



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghounat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghounat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019

4 - Jardin EL KOD'S :





Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019



Cliché SADI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SADI Fatma Zohra

Laghouat 2019

5 - Jadin S'NAOUBAR :





Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



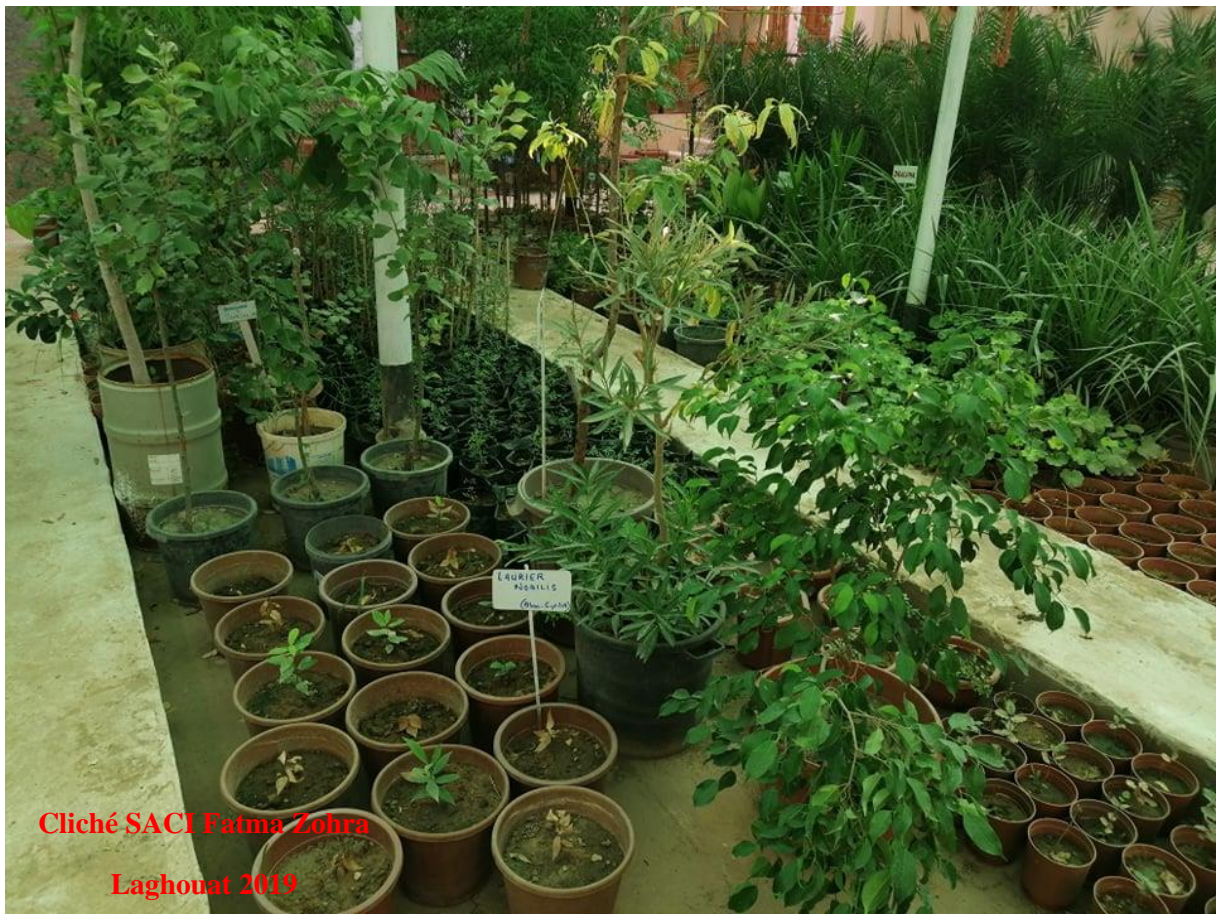
Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019

6 - Pépinière Lakhdar FERHAT :





Cliché SACL Fatma Zohra
Laghout 2019



Cliché SACL Fatma Zohra
Laghout 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACT Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019

7 -Jardin et la ville d'AFLOU :



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019





Cliché SACT Fatma Zohra
Laghout 2019



Cliché SACT Fatma Zohra
Laghout 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019





Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghout 2019



Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019

8 - Quelques photos de la ville de LAGHOUAT :





Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019

Cliché SACI Fatma Zohra
Laghouat 2019



Cliché SACI Fatma Zohra

Laghouat 2019

Annexe 2:**RECENCEMENT DES ESPACES VERTS ET JARDINS PUBLICS**

Dénomination de l'espace vert	Compositions des peuplements
Espace APC Mairie de Brida	Pin d'Alep
Espace vert nouvelle Brida	Rosier Romarin Faux Poivrier Cyprès Casuarina
Espace vert de la Mosquée Brida	Faux Poivrier
Espace vert CEM de Brida	Oléastre Troène Robinier Saul Blanc
Espace vert centre de Formation professionnel de Brida	Pin d'Alep, Cyprès, Troène, Caroubier, Faux Poivrier, Tuiya, Casuarina, Medicago, Laurier Rose, Olivier de bohème, Romarin Cinénaire
Espace vert Nord de Brida	Pin d'Alep
Espace vert Lycée de Brida	Romarin, Cyprès, Palmier, Faux poivrier, Palmier nain
Espace vert Taouiala Centre	Pin d'Alep, Cyprès Faux Poivrier, Medicago, Rosier, Romarin
Espace vert Hadj El Mechri	Cyprès, Medicago, Troène, Rosier, Fusin
Sidi Makhlouf	Casuarina - Cyprès - Eucalyptus - Olivier de bohème
Aïn Madhi	Tamarix - Eucalyptus
Ksar El Hirane	Eucalyptus - Casuarina - Pin d'Alep - Cyprès - Faux Poivrier
Hassi R'Mel	Pin d'Alep - Faux Poivrier - Casuarina - Cyprès vert

Source : Conservation des forêts, LAGHOUAT 2019