

## **Partie Pratique**

### **Chapitre I. Couvert végétal et sa relation avec le contenu pollinique**

#### **INTRODUCTION**

La distribution naturelle des plantes est le reflet des facteurs biotiques (exigences écologiques et potentialités de reproduction et de dispersion propres à chaque espèce) et abiotiques (distribution des niches écologiques potentielles) dans une perspective historique, l'histoire paléoclimatique et paléogéographique ayant profondément interféré sur la distribution actuelle des espèces (Felber et Clot, 2003). Plusieurs scientifiques suggèrent que la composition de la végétation locale exerce une profonde influence sur la quantité de pollens mesurée par un capteur (Carinanos *et al.*, 2002; Frenz, 2000; Defila et Clot, 2001 ; Rodriguez-Rajo *et al.*, 2010).

L'extension des zones urbanisées a entraîné, depuis plusieurs années, un profond remaniement du paysage végétal. Les phytocénoses originelles ont disparu de nombreuses localités. Sur les terres-pleines des avenues, les bermes des routes, entre les immeubles récemment construits, l'homme a implanté des phytocénoses artificielles ou dominant des Graminées fauchés, des herbacées ornementales choisies pour leur aspect décoratif et des espèces ligneuses recherchées pour l'ombrage (Mediouni, 2002).

L'objectif de la présente étude est d'établir, au niveau des trois localités, la comparaison entre la liste des plantes du couvert végétal et celle des espèces polliniques atmosphériques récoltées.

#### **1. Couvert végétal**

##### **1.1 Généralités sur la flore méditerranéenne**

A l'échelle de la biosphère, Myres *et al.* (2000) distinguent 35 Hotspots majeurs de biodiversité. Ils correspondent pour 18 d'entre eux à des écosystèmes de forêts tropicales, les autres à des zones sises dans divers écosystèmes méditerranéens, un seul d'entre eux dans la région caucasienne. En matière de biodiversité végétale, ces zones privilégiées sont caractérisées par le fait qu'elles comptent plus de 1000 espèces de plantes pour 2500 km<sup>2</sup> (Véla et Benhouhou, 2007). Ces mêmes auteurs, soulignent que ces 25 Hotspots bien qu'ils ne couvrent au total que 1.5% de la surface des continents renferment 44% de la biodiversité totale en plantes vasculaires et 33% des espèces de mammifères.

La région méditerranéenne est considérée comme région privilégiée dans sa diversité floristique et son endémisme par son histoire à travers les ères géologiques. Elle apparaît donc sur le plan mondial comme un centre majeur de différenciation des espèces végétales (Quézel et Médail, 1995). Ces derniers distinguent au sein de ces régions dix points chauds ou Hotspots réparties tout autour du bassin.

Les flores des régions méditerranéennes, et particulièrement celles présentes autour du Bassin Méditerranéen, sont unanimement considérées comme étant d'une exceptionnelle diversité (De Bélair, 2005). Le Bassin Méditerranéen, avec 30 000 espèces vasculaires, est un lieu de fort endémisme (Quézel et Médail, 2003). Si l'on étend cette évaluation à l'ensemble des zones à climat méditerranéen du monde, l'ensemble des flores méditerranéennes du globe regroupe au moins 70 000 espèces vasculaires, soit environ le quart ou le cinquième des espèces végétales vasculaires connues aujourd'hui sur l'ensemble de la planète.

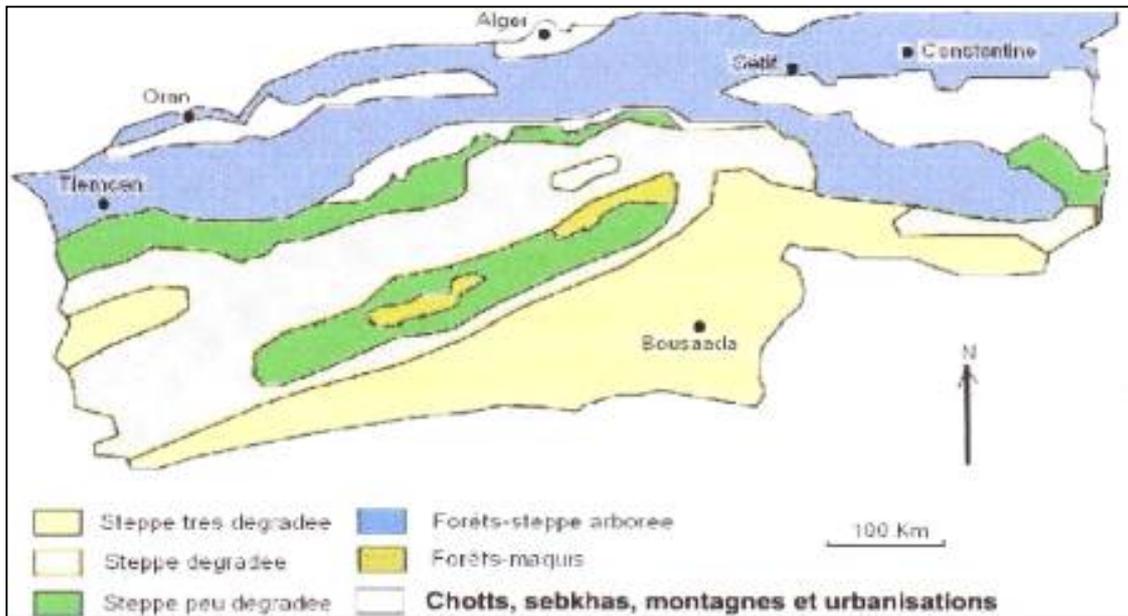
## 1.2 La flore algérienne

La flore algérienne occupe une place importante au niveau du Bassin Méditerranéen. Parmi les 11 hotspots méditerranéens, 2 appartiennent au territoire algérien. Le tableau 4, relatif à la biodiversité des pays du bassin méditerranéen, nous permet de situer l'Algérie par rapport aux autres pays du bassin. Parmi les quatorze pays méditerranéens, l'Algérie occupe la septième position de point de vue richesse en nombre de taxons (Myres *et al.*, 2000 ; Yahi *et al.*, 2012).

L'Algérie étant soumise à l'influence conjuguée de la mer, du relief et de l'altitude, présente un climat de type méditerranéen extra tropical tempéré, caractérisé par une longue période de sécheresse estivale variant de 3 à 4 mois sur le littoral, de 5 à 6 mois au niveau des Hautes Plaines et supérieure à 6 mois au niveau de l'Atlas Saharien. Au Nord, tous les bioclimats méditerranéens sont représentés, depuis le perhumide (monts des Babor) jusqu'au semi-aride (Sahel d'Oran) (Mediouni, 2002). Les principales unités de végétation rencontrées en Algérie du Nord sont (Figure 9) :

- Les forêts (sclérophylles à chêne vert, chêne liège, etc.), caducifoliées (à chêne zeen, chêne afarès, érables), de conifères (pin d'Alep, pin noir, pin maritime, thuya, cèdre, sapin) ;
- Les matorrals qui regroupent les formations sempervirentes dominées par le pistachier lentisque, les cistes, les genêts, le calicotome, le diss, le romarin, la globulaire ;
- Les pelouses thérophytiques, orophytiques, chasmophiles, les ermes à asphodèle ;

- La végétation hygrophile représentée par les ripisylves à *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* ainsi que la végétation des marais, Lacs, étangs et lagunes.



**Figure 9.** Carte des principales essences forestières en Algérie (Nedjraoui et Bédrani, 2008).

- La végétation halophile et littorale qui regroupe la végétation des dunes maritimes, la végétation des falaises ainsi que la végétation des maquis littoraux.

La flore algérienne comprend environ 4000 taxons répartis en 131 familles et 917 genres. Le nombre d'endémiques nationales est de 464 (387 espèces, 53 sous-espèces et 24 variétés) (Medjahdi, 2010).

**Tableau 4.** Biodiversité des pays du Bassin Méditerranéen (Quézel, 1995)

Pays	Surfaces en régions Méd. (Km <sup>2</sup> )	Nbre d'espèces en région Méd.
Algérie	300.000	2700
Maroc	300.000	3700
Tunisie	100.000	1600
Lybie	100.000	1400
Egypte	15.000	1100
Jordanie	10.000	1800
Syrie	50.000	2600
Turquie	480.000	5000
Italie	200.000	3850
France	50.000	3200
Espagne	400.000	4000

### 1.3 Bilan taxonomique

La flore vasculaire de l'Algérie est relativement mieux étudiée par rapport aux autres groupes. Mais, comparé à d'autres pays voisins, le niveau des connaissances sur notre flore reste insatisfaisant. Ce bilan taxonomique est réalisé sur la base des données bibliographiques, notamment les flores de [Quézel et Santa \(1962-1963\)](#) et d'[Ozenda \(1977\)](#) ainsi que les travaux de [Quézel \(1976, 1979, 1991 et 1995\)](#), [Quézel et Médail \(1995\)](#).

Il n'existe pas, en Algérie, de mise au point permettant d'avoir une idée précise de la richesse floristique. Les chiffres avancés par les auteurs sont très variables. [Quézel \(1964\)](#) cite 2840 espèces pour l'Algérie du Nord (Sahara exclu). En 1975, [Quézel et Bounaga \(1975\)](#) signalent 3300 espèces pour l'Algérie et la Tunisie. A la même époque, [Le Houerou \(1975\)](#) avance le chiffre de 3150 espèces pour l'Algérie alors qu'il en signale 3200 en 1995 ([Le Houerou, 1995](#)). [Quézel et Médail \(1995\)](#) retiennent également 3150 espèces dont 2700 se retrouvent en région méditerranéenne.

La flore de [Quézel et Santa \(1962-1963\)](#) comprend 3139 espèces. Toutefois, 33 espèces naturalisées, cultivées, hybrides ou de présence douteuse ne sont pas numérotées. Par ailleurs, 4 espèces endémiques signalées par [Ozenda \(1977\)](#) ne figurent pas dans la flore de [Quézel et Santa \(1962-1963\)](#). 56 autres nouvelles espèces sont considérées comme présentes en Algérie par [Greuter \(1991\)](#). Notons par ailleurs, que le formulaire floristique des végétaux vasculaires de l'Algérie, établi par [Brisse et Grandjouan \(1979\)](#), sur la base de la flore de [Quézel et Santa \(1962-1963\)](#), compte 5222 taxons (3274 espèces, 1376 sous- espèces, 551 variétés et 21 sub-variétés) et 87 hybrides.

L'embranchement des Ptéridophytes est représenté par 45 espèces appartenant à 23 genres et 8 familles. La famille des *Polypodiaceae* prédomine avec 15 genres et 31 espèces. Les autres familles sont très faiblement représentées. Il s'agit de la famille des *Marsileaceae* (4 espèces, 2 genres), *Isoetaceae* (3 espèces, 1 genre), *Equisetaceae* et *Ophioglossaceae* (2 espèces, 1 genre), *Osmandaceae*, *Salviniaceae* et *Selaginaceae* (1 espèce, 1 genre).

Le sous-embranchement des Gymnospermes (embranchement des Spermatophytes) compte seulement 4 familles, 8 genres et 17 espèces arbustives ou arborées. Ces familles sont par ordre d'importance : Les *Cupressaceae* (7 espèces, 3 genres), les *Pinaceae* (5 espèces, 3 genres), les *Ephedraceae* (4 espèces, 1 genre) et les *Taxaceae* (1 espèce, 1 genre).

Le sous-embranchement des Angiospermes est le groupe le plus important. La première classe (Monocotylédones) du groupe est représentée essentiellement par des plantes herbacées, soit 581 espèces (1001 espèces, sous-espèces, variétés et sub-variétés) appartenant à 201 genres et 23 familles. Les familles les mieux représentées sont : les *Poaceae* qui dominent largement avec 116 genres et 288 espèces, suivies des *Liliaceae* (22 genres et 79 espèces), des *Cyperaceae* (9 genres, 59 espèces), des *Orchidaceae* (15 genres, 48 espèces), des *Juncaceae* (2 genres, 24 espèces) et des *Iridaceae* (4 genres, 21 espèces). La classe des Dicotylédones, de loin, la plus importante, elle réunit la majorité des espèces de la flore algérienne, soit 2631 espèces (4126 espèces, sous-espèces, variétés et sub-variétés) appartenant à 685 genres et 96 familles. Les familles les plus importantes sont : les *Asteraceae* (111 genres, 428 espèces), les *Fabaceae* (56 genres, 361 espèces), les *Brassicaceae* (68 genres, 183 espèces), les *Caryophyllaceae* (32 genres, 147 espèces), les *Lamiaceae* (28 genres, 145 espèces), les *Apiaceae* (55 genres, 132 espèces) et les *Scrofulariaceae* (15 genres, 96 espèces), viennent ensuite les *Borraginaceae* (28 genres, 69 espèces), les *Chenopodiaceae* (20 genres, 69 espèces), les *Ranunculaceae* (12 genres, 52 espèces), les *Cistaceae* (5 genres, 51 espèces), les *Euphorbiaceae* (5 genres, 44 espèces), les *Rosaceae* (16 genres, 41 espèces), les *Rubiaceae* (10 genres, 41 espèces), les *Geraniaceae* (3 genres, 41 espèces). Les familles les plus riches, comptant plus de 100 espèces sont au nombre de sept seulement, et regroupent ensemble plus de 1684 espèces, soit près de la moitié (52.10%) de la richesse spécifique totale du pays (Mediouni, 2002). Les familles sont : les *Poaceae*, les *Asteraceae*, les *Fabaceae*, les *Brassicaceae*, Les *Caryophyllaceae*, les *Lamiaceae* et les *Apiaceae* (Quézel et Santa, 1962-1963).

## **2. Couvert végétal de la Wilaya de Annaba**

Le patrimoine forestier de la wilaya de Annaba est estimé à 75.424 hectares représentant plus de 53 % de la superficie total de la Wilaya (Aouadi et al., 2010). Cette superficie est composée d'une mosaïque d'écosystèmes riche et diversifié ; on y trouve des forêts de Chêne liège, de Pin et d'Eucalyptus, des maquis à Lentisque et à Myrte. On y trouve également, des zones humides qui sont des écosystèmes complexes et riches et dont la plus importante est le lac Fetzara (DGF, 2009).

### **2.1 Présentation géographique**

La Wilaya de Annaba est située à 600 km de la capitale Alger, à l'extrême Est du pays qu'elle partage avec sa voisine El-Tarf, ouverte sur le littoral méditerranéen sur 80 km. Elle s'étend sur 1 439 km<sup>2</sup> soit 0,06% du territoire national.

Elle est limitée géographiquement par :

- la Méditerranée, au Nord,
- la willaya de Guelma, au Sud,
- la wilaya d'EL-Tarf, à l'Est,
- la wilaya de Skikda à l'Ouest.

Son relief est constitué principalement de :

- Montagnes à vocation forestière : 52,16%
- Collines et piémonts : 25,82 %
- Plaines : 18,08%

La Wilaya de Annaba possède un Lac, le Fezzara qui couvre 6 600 ha et l'Oued Seybouse, long de 255 km, y trouve son embouchure. Ses côtes, s'étalant sur 80 km ; sont halieutiques, et la biomasse y est estimée à quelques 30.000 tonnes. Les opportunités du secteur de la pêche sont multiples. À promouvoir notamment, la transformation et la conservation, l'élevage aquacole, l'artisanat et le tourisme marin.

Le sous-sol offre des ressources appréciables quant aux roches sédimentaires, dans les régions de Seraïdi et Chetaïbi notamment. Ses forêts se prêtent à une activité sylvestre, surtout pour le liège (30.000 Qx/an) et le bois d'Eucalyptus (20.000 tonnes/an). Elles couvrent près de 75 500 ha dont 15 000 ha de chêne-liège et conviennent parfaitement à l'activité touristique. Le potentiel agropédologique représente près de 58 600 ha, notamment localisé dans les plaines

de la Seybouse et du Lac Fezzara. Près de 58% des terres cultivables se situent dans les zones de piémont (38 700 ha de S.A.U).

Les ressources hydriques sont évaluées à 162 hm<sup>3</sup> dont 30% proviennent du barrage de Echaffia (El -Tarf) en proportion égale avec les ressources souterraines. Annaba abrite un important pôle industriel avec :

- le complexe sidérurgique d'El-Hadjar
- Le complexe phosphatier de la Seybouse
- Le complexe métallurgique d'Allelik
- Près de 260 PME/PMI dans les domaines de la sous-traitance et de l'agro industriel (site 5).

## **2.2 Climat**

Le climat de la ville d'Annaba est un climat méditerranéen : l'hiver est humide et pluvieux, l'été chaud et sec, la pluviométrie annuelle enregistrée est forte, la moyenne est comprise entre 800 et 1000 mm/an.

Les températures sont douces en hiver (11<sup>0</sup> en janvier) et chaudes en été (27<sup>0</sup> en août).

Les vents les plus fréquents durant la saison balnéaire sont ceux du N/E et S/O de juin à septembre où le Sirocco chasse l'influence méditerranéenne.

L'humidité dans la journée est voisine de 70% sauf pour le mois de janvier où elle dépasse légèrement ce seuil.

## **2.3 MATERIEL ET METHODES**

### **3.1 MATERIEL**

La seule référence exhaustive qui concerne la flore d'Algérie est celle de la nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques et méridionales de [Quézel](#) et [Santa \(1962-1963\)](#). Aucune flore plus récente, ni aucune révision à cette flore n'a été entreprise à ce jour.

Pour faciliter l'inventaire, nous avons établi une liste des plantes, possédant les espèces végétales composant le couvert végétal de Annaba selon la nouvelle flore d'Algérie (La Numidie littorale ceinturant les villes de Annaba et El Kala.

L'étude a porté sur trois sites, la ville de Annaba, El-Hadjar et Dréan.

### 3.2 METHODES

L'incapacité de couvrir la totalité de la zone à étudier nécessite la mise en place d'un échantillonnage adéquat pour toute la surface à couvrir. Celui-ci consiste à choisir des éléments de façon à obtenir des informations objectives et d'une précision mesurable sur l'ensemble de la zone. [Gounot \(1969\)](#) distingue quatre types d'échantillonnage : l'échantillonnage aléatoire, l'échantillonnage subjectif, l'échantillonnage systématique et enfin l'échantillonnage stratifié.

Pour cette étude, nous avons retenu l'échantillonnage aléatoire. Ce dernier est plus simple et plus intuitif pour caractériser le couvert végétal ([Meddour, 2010](#)).

Des visites régulières durant la saison de végétation (de 15 octobre à 15 juin), afin de recenser les espèces automnales à post-hivernales, au cours desquelles l'ensemble du site étudié a été prospecté plusieurs fois afin d'établir une liste d'espèces la plus complète possible.

Les relevés de végétation sont réalisés selon les méthodes classiques, par l'établissement de la liste de toutes les espèces végétales présentées sur une unité de surface préalablement déterminée au sein d'une station homogène. La surface 100 m<sup>2</sup> paraît suffisamment représentative de l'aire minimale dans notre région et des formations végétales majoritaires ([Medjahdi, 2010](#)). Chaque relevé a été décrit par la présence ou l'absence des espèces dans la liste des espèces déjà préparée ([Buisson et al., 2004](#)). Mises à part quelques exceptions, la nomenclature taxonomique adoptée est celle de Quézel et Santa (1962-1963). Pour des cas particuliers, on s'est référé à la Flore de Tunisie ([Le Floc'h et Boulos, 2008](#)) et ([Le Floc'h et al., 2010](#)).

Pour identifier les espèces inventoriées, nous avons utilisé les références suivantes :

- La nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales ([Quézel et Santa, 1962-1963](#)).  
La flore d'Afrique du nord ([Maire, 1952-1987](#)).
- La flore pratique du Maroc ([Fennane et al., 2007](#)).
- Le catalogue des plantes vasculaires du Nord du Maroc ([Valdès et al., 2002](#))  
La flore de Tunisie ([Poittier-Alapetite, 1979-1981](#)).
- Flore de Tunisie : Catalogue synonymique commenté ([Le Floc'h et Boulos, 2008](#)).
- Flore de Tunisie : Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie ([Le Floc'h et al., 2010](#)).
- [http://www.tela-botanica.org/page:accueil\\_botanique](http://www.tela-botanica.org/page:accueil_botanique) (site 3)

 [www.botanique.org](http://www.botanique.org) (site 4)

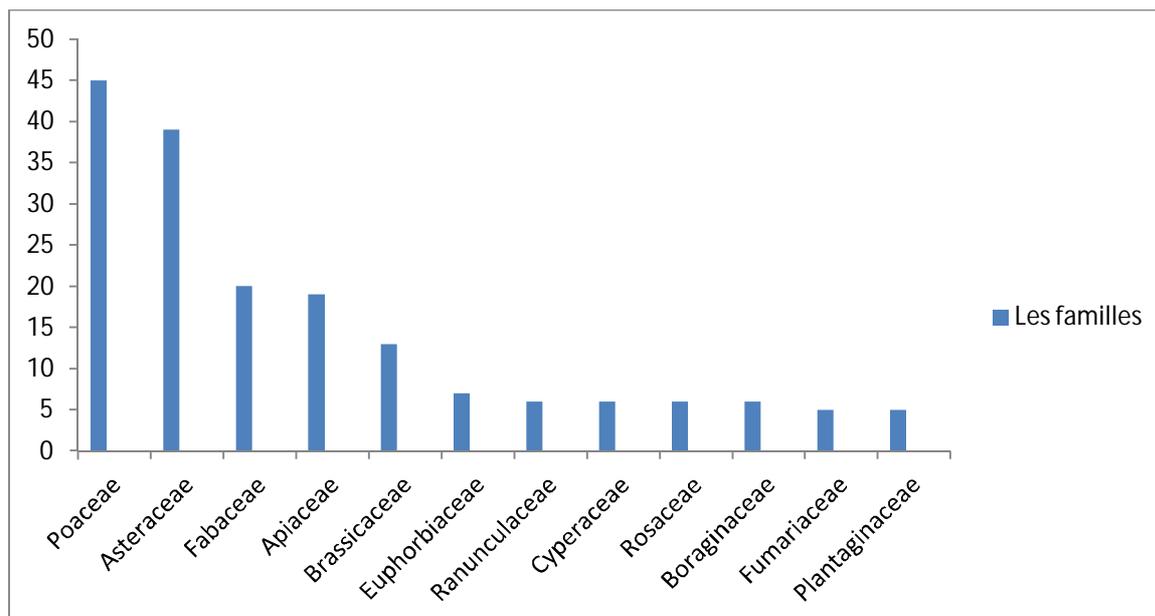
## 2.4 RESULTATS ET DISCUSSION

L'exploration botanique des 3 sites étudiés, a permis de donner un aperçu sur la composition du couvert floristique. Nous dressons par ordre alphabétique la liste botanique finale de 249 espèces inventoriées (annexe 1).

Les 249 espèces inventoriées se répartissent en 57 familles. Les Dicotylédones rassemblent le plus grand nombre d'espèces (184 espèces soit 73.9% et seulement 24.5% pour les deux autres groupes), les Monocotylédones (11 familles et 61 espèces) et les deux familles des Gymnospermes (4 espèces soit 1.6%) faisant partie des espèces recensées dans les jardins publics surtout dans la ville de Annaba (espèces ornementales).

### 2.4.1 Composition floristique de la région de Annaba

L'étude nous a permis de compter 57 familles appartenant aux deux groupes végétaux (Gymnospermes et Angiospermes). Ces familles sont présentes dans la flore de [Quézel et Santa \(1962-1963\)](#). Les familles les plus riches en espèces et qui dominent la flore, classées en ordre décroissant sont : les *Poaceae* (45 espèces soit 18.1 %), les *Asteraceae* (39 espèces et 15.66% ), les *Fabaceae* (20 espèces soit 8.1%), les *Apiaceae* (19 espèces soit 7.63%) et les *Brassicaceae* possèdent 13 espèces avec un taux de 5.26%, les *Euphorbiaceae* (7 espèces et 2.83%), les *Cyperaceae* , les *Ranunculaceae*, les *Rosaceae* et *Boraginaceae*, possède chacune 6 espèces, pour un pourcentage de 2.43%, les *Fumariceae* et *Plantaginaceae* comprennent 5 espèces avec un pourcentage de 2.02% . Les *Convulvulaceae* représentent 1.62% avec 4 espèces, les *Caryophyllaceae*, les *Chenopodiaceae*, les *Lamiaceae*, les *Oleaceae*, les *Pinaceae*, les *Salicaceae* et les *Solanaceae* représentent un taux de 1.21% (3 espèces pour chacune). Les *Anacardiaceae*, les *Araceae*, les *Liliaceae*, les *Moraceae*, les *Myrtaceae*, les *Papaveraceae*, les *Polygonaceae*, les *Primulaceae*, les *Rubiaceae* et les *Urticaceae* sont présentes avec 2 espèces soit un taux de 0.8%. Les autres familles (25 familles) comme, les *Oxalidaceae*, les *Resedaceae*, les *Typhaceae*, les *Araliaceae*, les *Arecaceae*, les *Acanthaceae*, les *Agavaceae*, et les *Cupressaceae* sont représentés avec un faible pourcentage (Figure 10).



**Figure 10.** Les familles botaniques les plus représentées dans le couvert végétal de la région de Annaba.

**Tableau 5.** Les familles rencontrées dans le couvert végétal des sites étudiés, listées en fonction de leur contribution spécifique à la flore.

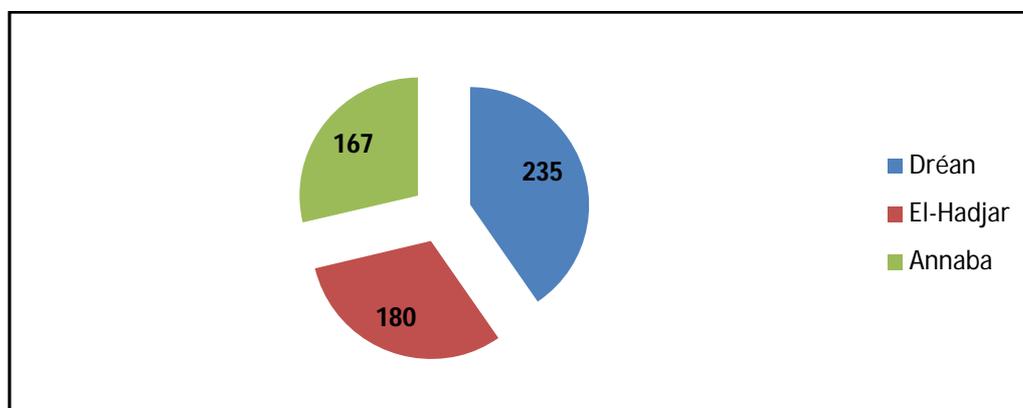
Familles	Espèces	Contribution en %	Familles	Espèces	Contribution en %
<i>Poaceae</i>	45	18.22	<i>Fumariaceae</i>	5	2.02
<i>Asteraceae</i>	39	15.79	<i>Plantaginaceae</i>	5	2.02
<i>Fabaceae</i>	20	8.1	<i>Convulvulaceae</i>	4	1.62
<i>Apiaceae</i>	19	7.69	<i>Chenopodiaceae</i>	3	1.21
<i>Brassicaceae</i>	13	5.26	<i>Lamiaceae</i>	3	1.21
<i>Euphorbiaceae</i>	7	2.83	<i>Oleaceae</i>	3	1.21
<i>Ranunculaceae</i>	6	2.43	<i>Pinaceae</i>	3	1.21
<i>Cyperaceae</i>	6	2.43	<i>Salicaceae</i>	3	1.21
<i>Rosaceae</i>	6	2.43	<i>Solanaceae</i>	3	1.21
<i>Ranunculaceae</i>	6	2.43	<i>Anacardiaceae</i>	2	0.8
<i>Boraginaceae</i>	6	2.43	<i>Moraceae</i>	2	0.8

Dix familles dominent nettement le couvert végétal dans les sites d'étude : *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Euphorbiaceae*, *Ranunculaceae*, *Cyperaceae* et *Boraginaceae* (Tableau 5). Elles capitalisent à elles seules 173 espèces soit 69.5 % de l'effectif global. Les trois premières familles occupent d'ailleurs les trois premiers rangs si on considère la flore algérienne dans son ensemble. Leur supériorité numérique est également confirmée par [Guillerm](#) et [Maillet](#) (1982) au sein de la flore des régions Ouest-méditerranéennes de l'Europe. Ces dix familles englobent à elles seules 67.6 % des espèces, les 32.4 % restants étant répartis entre 48 familles différentes. Toutefois, quelques familles présentent une contribution au couvert végétal plus importante que ne le laisserait prévoir leur rang au sein de la flore globale : *Fumariaceae*, *Plantaginaceae* et *Convolvulaceae*.

Pour les sites étudiés, la ville de Dréan est classée en première position avec 236 espèces (par rapport au nombre total des espèces inventoriées dans les trois sites), soit un taux de 94.8 %, en deuxième ordre, arrive la ville d'El-Hadjar avec 181 espèces (72.7%) et en dernière classe vient la ville de Annaba avec 167 espèces et un taux de 67.1% (Figure 11). La superficie de la ville de Dréan est de 48 Km<sup>2</sup>, la céréaliculture occupe une place prédominante dans cette surface. Tandis que les deux autres villes (Annaba et El-Hadjar), leurs superficies sont respectivement 49 Km<sup>2</sup> et 63 Km<sup>2</sup> et le tapis végétal des deux sites est à vocation forestière puisque la forêt occupe 57.28 % de la superficie totale ([Benlakhlef](#), 2009). Néanmoins, l'accroissement de surfaces mises en urbanisation et en industrialisation tend à réduire le couvert végétal et conduit à la dégradation de la couverture végétale dans les deux villes. Cette analyse met en évidence un gradient de dégradation anthropique allant des sites les plus riches en biodiversité floristique vers les sites les plus dégradés. Dans une étude réalisée dans le littoral de Beni-Saf (Ain Temouchent), [Merioua](#) (2014) a recensé 40 familles, ce sont les *Asteraceae* et les *Poaceae* qui dominent la flore, avec un taux de 14% pour la première famille, et 12 % pour la deuxième. Les *Lamiaceae*, les *Fabaceae*, représentent chacune 7%, les *Liliaceae* 6%, les *Apiaceae* 5%. [Kazi Tani et al.](#) (2010), ont recensé dans une étude dans la région d'Oran, 425 espèces appartenant à 44 familles, cette couverture est caractérisée par la prépondérance, par ordre décroissant, des *Asteraceae*, *Fabaceae* et *Poaceae*. [Toubal et al.](#) (2014), dans une étude réalisée dans le complexe Guerbès- Senhadja, Nord-Est algérien (zone humide), ont recensé un total de 121 espèces végétales inféodées à l'aulnaie et 80 espèces caractéristiques des pelouses et/ou des prairies marécageuses limitrophes.

L'étude des séries de végétation dans le massif de l'Edough menée par [Toubal-Boumaza](#) en 1986, a permis d'individualiser la série du chêne zeen; ainsi trois forêts ont été déterminées: la

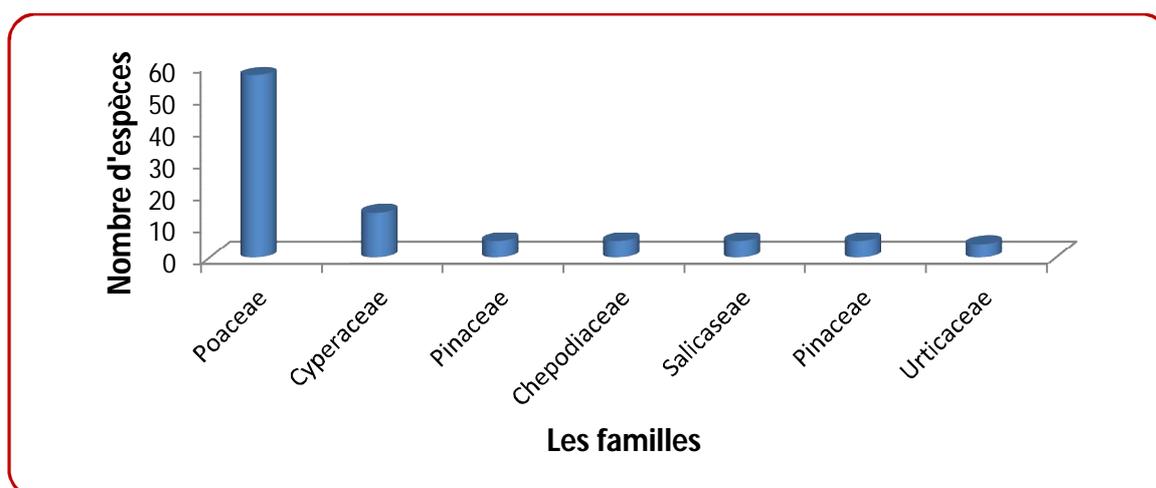
forêt à *Cytisus triflorus*, *Crataegus monogyna*, *Pteridium aquilinum* et *Rubus incanescens*, la forêt à *Castanea sativa* et la forêt à *Alnus glutinosa*, *Laurus nobilis* et plus rarement *Ilex aquifolium*.



**Figure 11.** Répartition des espèces selon les sites d'étude

#### 2.4.2 Le couvert végétal allergisant dans les sites d'études

Il existe vingt deux familles dans la flore allergisantes de notre région d'étude (Annexe 2), les familles qui possèdent un grand nombre des espèces sont les *Poaceae*, les *Cyperaceae*, les *Chenopodiaceae*, les *Cupressaceae*, les *Salicaceae*, les *Pinaceae*, les *Moraceae* et les *Oleaceae*. Elles sont constituées d'espèces principalement méditerranéennes. Le taux de ces dernières est de 30,8% pour l'ensemble des espèces inventoriées. Pour les *Poaceae*, 59, 53% pour les *Cyperaceae*, 7,9%, pour les *Chenopodiaceae*, les *Cupressaceae*, les *Salicaceae*, les *Pinaceae*, les *Fagaceae* et les *Urticaceae* 3.90% (Figure 12).



**Figure 12:** Classement des principales familles allergisantes par nombre d'espèces dans les sites d'études.

Plusieurs scientifiques suggèrent que la composition de la végétation locale exerce une profonde influence sur la quantité de pollens mesurée par un capteur (Carinanos *et al.*, 2002; Emberlin et Norris-Hill, 1991; Frenz *et al.*, 1997; Frenz, 2000; Rodriguez-Rajo *et al.*, 2010 ; Matsouka and Kaplan, 2008). En outre, une étude de Ranta *et al.* (2008) sur le transport et le dépôt du pollen suggère que la hauteur des plantes peut avoir un rôle à jouer dans la distribution spatiale du pollen. En effet, les résultats de leur expérimentation laissent croire que les plantes de petite taille (Graminées, mauvaises herbes) contribuent davantage aux concentrations locales. Tandis que, les plus hautes plantes (arbres) contribuent aux concentrations régionales. Une explication serait que le pollen des arbres étant émis en hauteur, il aurait tendance à se disperser sur une plus grande superficie (Carinanos and Casares-Porcel, 2011).

Des études récentes portent à croire que ce sont les plantes des bords de routes qui contribuent à la persistance des plantes dans les champs (Simard et Benoit, 2010). La production de fleurs et de graines des populations localisées sur le bord des chemins a été très peu étudiée. La production de fleurs des espèces rurales n'a pas été étudiée puisque les études en milieu agricole se sont concentrées sur la production de graines. En milieu urbain, les mauvaises herbes sont présentes autant sur les terrains publics que privés, mais il semblerait que certains milieux soient plus favorables à leur établissement, comme les terrains vagues, les abords de routes et de rues, les sites industriels et les développements résidentiels (Simard et Benoit, 2011). Une meilleure évaluation de la distribution et la densité des mauvaises herbes en milieu urbain permettrait d'estimer la quantité de pollen émise en fonction des territoires. La caractérisation des habitats les plus propices à l'établissement et à la croissance des plantes messicoles en ville permettrait d'établir une stratégie de contrôle dans le but de réduire significativement la prévalence de la rhinite allergique saisonnière (Olivereau, 2007).