

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et des Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département d'Ecologie et Environnement



MÉMOIRE

Présenté par

BENAISSA Ilham

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En Ecologie

Thème

Contribution à l'inventaire des plantes ornementales de la ville de Maghnia

Soutenu le 27 /09/2022, devant le jury composé de :

Président	STAMBOULI Hassiba	Pr.	Université de Tlemcen
Encadrant	ABOURA Rédda	Pr.	Université de Tlemcen
Examineur	BOUZID Samia	M.A.A	Université de Tlemcen

Année universitaire 2021/2022

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mes très chers parents: Ouassini et Rachida pour leurs

encouragements et leur soutien.

À mes sœurs Lamia et Yasmine et à mon petit frère Charaf Eddine.

À mes amis qui m'ont aidé et encouragé: Ikram, Naji, Bridja.

Remerciement

Tout d'abord, je tiens à remercier Dieu, de m'avoir donné la santé, la volonté et la patience pour mener à terme cette formation de master et pouvoir réaliser ce travail de recherche.

Je remercie Monsieur ABOURA R. Professeur à la faculté des sciences de la Nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, qui m'a encadré dans ce travail.

Je remercie Mesdames STAMBOULI H. et BOUZID S. respectivement Professeur et Maître assistante A à la faculté des sciences de la Nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen d'avoir accepté de juger ce travail.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE	4
CHAPITRE 1:	5
SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.	5
I.1 Généralités sur les plantes d'ornement:	6
I.2 Types des plantes ornementales:	6
I.2.1- les arbres :	7
I.2.2- Les arbustes, arbrisseaux et sous- arbrisseaux :	
I.2.3- Les palmiers :	7
I.2.4- Les grimpantes :	7
I.2.5 - Les herbacées :	8
I.2.6- Les succulentes :	8
I.3 Règles de culture:	8
I.4 Histoire des ornementales:	9
I.5 Avantages des plantes ornementales:	10
I.6 Problèmes écologiques:	10
CHAPITRE II:	11
DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE.	11
II.1 Situation géographique:	12
II.2 Histoire de Maghnia, des origines:	13
II.2.1 L'antiquité:	13
II.2.2 Maghnia à l'ère coloniale:	13
II.3 Rappel du cadre naturel :	14
II.3.1 Géologie:	14
II.3.2 Hydrographie:	16
II.3.3 Hydrogéologie:	17
II.3.3.1 Les formations aquifères:	17
II.4 Synthèse climatique:	18
-Introduction:	18
II.4.1 Station météorologique :	20
II.4.2 Données climatiques :	20
II.4.3 Facteurs hydriques:	20
II.4.3.1 Précipitations:	21
II.4.3.2 Régime saisonnier:	23

II.4.3.3 Températures:	25
II.4.4 Amplitude thermique :	27
II.5 Etude bioclimatique:	27
II.5.1- Indice d'aridité de De Martonne:	28
II.5.2 Quotient pluviothermique d'Emberger:	29
II.5.3 Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausсен :	31
Chapitre III:	33
Inventaire floristique.	33
III.1.Méthodologie:	34
III.2. Inventaire floristique des stations d'étude :	34
III.2.1 Jardin public de Maghnia:	35
III.2.2 - Gare routière de Maghnia:	42
III.2.3: La piscine semi olympique de Maghnia:	50
III.2.4 La galerie d'art (ancienne église):	57
III..2.5 Pôle universitaire de Maghnia :	64
IV. Etude de l'inventaire floristique :	77
IV.1. Familles botaniques :	77
IV.2. Classification biologique :	78
IV.3. Classification morphologique:	80
Conclusion:	83
Conclusion générale:	84
Conclusion générale:	85
<i>Références bibliographiques:</i>	86
<i>Liste Des Tableaux</i>	89
<i>Liste Des Figures</i>	90
<i>Liste Des Photos</i>	91
<i>Abréviations</i>	92

INTRODUCTION GENERALE

Depuis 2007, l'humanité a franchi un cap, plus de la moitié de la population mondiale étant reconnue comme urbaine. Le processus d'urbanisation a une traduction en termes démographiques, traduction d'autant plus remarquable que le phénomène s'est produit dans un contexte de forte croissance globale de la population : **10 %** de la population mondiale vivait en ville au début du XXe siècle, il pourrait y en avoir plus des deux-tiers dans les années **2020-2025**, ce qui représenterait 5 milliards d'urbains sur les 8 milliards d'habitants que devrait compter la planète.

Depuis les temps reculés, l'homme s'est intéressé aux plantes ornementales surtout pour embellir et rendre plus accueillant son cadre de vie (**Aké Assi et al, 2010 ; David, 2006**). Les années 80 ont vu l'essor de l'écologie du paysage, en raison notamment des progrès notables en télédétection, Système d'Information Géographique (SIG) et méthodes d'analyses spatiales (**Wu 2013 ; Turner 1989**). Cela a conduit les écologues à prendre en compte plus fortement les activités humaines dans leurs approches.

En Afrique, Les paysages méditerranéens offrent un modèle d'étude de l'évolution de la flore et de la végétation. La variabilité de ces paysages mais aussi leurs différences restent très remarquables (**Quezel, 2000**)

La végétation permet de caractériser l'état d'un écosystème et de mettre en évidence ses modifications naturelles ou provoquées, car elle est la meilleure résultante du climat et des sols (**Ozenda, 1986**).

De ce fait, l'analyse de la richesse floristique des différents groupements, de leurs caractères biologiques et chorologiques permettront de mettre en évidence leur originalité, leur état de conservation, et par conséquent leur patrimoine (**Dahmani 1997**)

L'objectif de notre étude est d'inventorier les plantes ornementales au niveau de la ville de Maghnia. Cette mission va nous permettre d'établir et dresser une liste des plantes ornementales de différentes espèces présentes dans les stations étudiées.

CHAPITRE 1:
SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.

I.1 Généralités sur les plantes d'ornement:

Un espace vert désigne, en urbanisme, tout espace d'agrément végétalisé (engazonné, arboré, éventuellement planté de fleurs et d'arbres et buissons d'ornement, et souvent garni de pièces d'eau et cheminements).

L'expression s'applique généralement aux espaces publics ou semi-publics. Le terme sous-entend une situation en milieu urbain ou périurbain, en tout cas en milieu construit.

Les espaces verts peuvent être définis de deux manières :

1. Les espaces verts peuvent désigner l'ensemble des espaces utilisés (parcs urbains, jardins publics, squares)
2. Les espaces verts peuvent également désigner l'ensemble des espaces végétalisés et aquatiques d'une zone construite.

Une plante ornementale est une plante cultivée afin de décorer. Elles peuvent être des plantes herbacées, annuelles, bisannuelles ou vivaces, des plantes ligneuses, des plantes grimpantes ou à feuillage retombant. Ces plantes peuvent être utilisées également comme source d'aliments, pour la satisfaction des besoins primaires ; la production cosmétique et des médicaments. **(Robert Costanza, 1997).**

Les plantes ornementales sont cultivées pour leurs fleurs et aussi pour leur feuillage, mais d'autres qualités d'ornement peuvent être recherchées, telles que la couleur d'un organe, l'aspect de l'écorce, le port de la tige (**bonsaï**), l'aspect ou le parfum des fleurs. Ainsi, les plantes ornementales agrémentent le cadre de vie et la fleur accompagne tous les moments d'émotion **(Aké Assi et al., 2010 ; Radji et al., 2010).**

Certaines plantes ornementales sont cultivées pour leur usage médicinal car elles possèdent de nombreux composés bioactifs comme les composés phénoliques, les caroténoïdes, les antioxydants, les huiles essentielles et d'autres métabolites secondaires **(Goleniowski et al., 2013 ; Kaushik et al., 2015).**

I.2 Types des plantes ornementales:

Les plantes ornementales peuvent appartenir à différentes catégories selon l'effet recherché et l'emplacement dans lequel on désire les faire pousser. Il peut s'agir de plantes herbacées, annuelles, bisannuelles ou vivaces, de plantes ligneuses, arbres, arbustes arbrisseaux, de plantes grimpantes ou à feuillage retombant.

Certaines plantes ornementales sont à la fois cultivées dans un but paysager et pour la fleur coupée ou le feuillage coupé. Certaines plantes ne deviennent ornementales que

séchées ou sous l'effet d'une action particulière du jardinier. C'est le cas par exemple des arbustes cultivés pour l'art topiaire qui perdraient leur caractère ornemental en l'absence de tailles régulières. Il en est de même des graminées à gazon qui doivent être tondues fréquemment.

Selon **Maoui (2014)**, les types des plantes ornementales sont reconnus comme suit :

I.2.1- les arbres :

Les arbres sont ligneux à rameaux dépassant la hauteur de 10 m, portant un tronc qui est différent d'un arbre à l'autre. Ils constituent les végétaux les plus imposants du paysage à l'instar des autres plantations. La vie des arbres peut atteindre plusieurs siècles.

Les arbres ont une influence sur l'environnement notamment sur le climat, la chaleur, l'oxygène, le gaz carbonique, la pluviométrie et l'érosion des terres. On enregistre les feuillus (les caduques, les persistants) et les conifères.

I.2.2- Les arbustes, arbrisseaux et sous- arbrisseaux :

L'arbuste est ligneux d'une taille ne dépassant pas les 8 m avec un tronc assez marqué. L'arbrisseau est une plante ligneuse sans tronc. Les arbustes sont pris en considération pour l'aménagement des jardins, vu leur avantage représenté dans leur silhouette, floraison, fructification et feuillage.

I.2.3- Les palmiers :

Les palmiers sont des herbes géantes de la famille des plantes monocotylédones d'un stipe surmonté des feuilles et des tiges non ramifiées, on les trouve généralement dans les déserts et les zones tropicales.

I.2.4- Les grimpantes :

Plantes souples grimpantes s'allongent en appuyant sur les supports portant des tiges très fines avec un feuillage décoratif et une floraison dense selon les espèces.

- **L'enroulement** : Le jasmin, le chèvrefeuille, sont des plantes à tiges volubiles.
- **Le cramponnage** : Les plantes possèdent des crampons pour s'accrocher à des faces rugueuses non lisses et s'incruster sur les anfractuosités.
- **Les ventouses** : Les plantes sont assez bien ancrées à leurs supports à l'aide des ventouses qui se trouvent au bout des organes sur les tiges de ces plantes.
- **Les épines et les crochets** : Les plantes ayant des épines ou des pointes crochues, qui permettent aux tiges de ces plantes de s'accrocher aux supports existants.
- **Les vrilles** : Les plantes ont une partie de tige qui se transforme à des petits ressorts qui leur permettent de s'enrouler autour des supports.

I.2.5 - Les herbacées :

La plante dont la tige est souple et qui dépérit juste après la fructification.

- **Les plantes annuelles** : Ce sont les plantes qui vivent une seule saison et dépérissent après la fructification au cours d'une année. Ces plantes fleurissent généralement au cours des saisons de l'été et de l'automne.
- **Les plantes bisannuelles** : sont des plantes qui vivent pendant deux années, et sont cultivées pour leurs fleurs généralement en saison d'automne et l'hiver.
- **Les plantes vivaces ou plantes pérennes** sont des plantes appréciées par leur longévité, qui vivent plus de deux ans et fleurissent plusieurs fois ; elles régénèrent et repoussent de nouveau après la perte de la partie aérienne.

I.2.6- Les succulentes :

Ce sont des plantes qui résistent à la sécheresse grâce à leurs tiges ou à leurs feuilles qui contiennent des réserves en matière de sève.

On constate la poussée de plantes succulentes dans les régions sub désertiques dont la pluviosité est inférieure à 250 mm par an, connues par une longue saison sèche avec une courte saison humide. Ces plantes s'adaptent avec ce genre de climat et mortifient leur métabolisme en emmagasinant de l'eau et de l'énergie.

Les plantes succulentes absorbent le CO₂ (gaz carbonique) pendant la fraîcheur de la nuit, tout à fait l'inverse des autres plantes, l'évapotranspiration est limitée grâce à la couverture de l'épiderme par des poils ou de la cire.

I.3 Règles de culture:

Il est nécessaire de distinguer les plantes ornementales cultivées dans le sol et celles cultivées dans un vase, un pot, une potée ou un récipient similaire, car les problèmes, les besoins, la rusticité intrinsèque des plantes de jardin sont différents de ceux cultivés dans l'appartement, même pour des variétés de même espèce.

Pour la culture dans le sol, la première étape consiste à décider du cadre général du jardin et du choix des espèces les mieux adaptées aux conditions environnementales, en fonction de l'exposition au soleil, du microclimat, de la direction des vents dominants, du type de sol et l'humidité dans le sol. La fertilité et la composition du sol peuvent être ajustées avec des corrections appropriées, grâce à des intrants et/ou des engrais, tandis que des travaux de drainage peuvent être nécessaires pour toute stagnation d'eau. ⁽⁹⁾

Les règles générales de culture prévoient la préparation du sol avec du gravier et l'incorporation de l'engrais adapté à la plante ornementale à cultiver, puis le désherbage et l'éradication des mauvaises herbes, l'arrosage et la fertilisation selon les saisons et les besoins spécifiques..⁽⁹⁾

Dans les régions au climat frais, les plantes gélives seront rentrées en serre pendant l'hiver, tandis que les plantes ombrophiles seront abritées du soleil d'été et les plantes aimant la sécheresse pour les espèces moins adaptées aux climats pluvieux seront abritées des pluies.⁽⁹⁾

I.4 Histoire des ornementales:

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. 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.⁽⁹⁾

Il y a des indications que, dès les premiers jours de l'humanité, certaines espèces, comme le lys blanc *Lilium candidum*, ont été cultivées à cet effet (le lys blanc, en particulier, a été enregistré dans les peintures de la civilisation minoenne).

I.4 Évolution dans le temps:

Les espèces ornementales ont été choisies par des humains à partir de caractères visuellement attrayants tels que des fleurs et des inflorescences voyantes, colorées et parfumées (nectar), des couleurs et des feuillages distincts, une forme de tige ou un aspect général. Au fil du temps, les hommes ont réalisé qu'ils pouvaient améliorer les qualités souhaitables dans une plante à partir de croisements entre des individus particulièrement bien dotés. Ainsi, de nouvelles variétés ont commencé à émerger, avec de nouvelles couleurs, des fleurs plus grandes et plus durables, plus de résistance aux intempéries ou aux prédateurs. Les roses, cultivées depuis des millénaires au Moyen-Orient, ne sont plus dans leur état d'origine, mais l'immense variété de formes et d'hybrides obtenus pendant toutes ces années de culture est symptomatique de la capacité humaine à transformer la nature pour répondre à ses besoins.⁽⁹⁾

La découverte par les Européens de l'Amérique en 1492 a apporté au Vieux Monde une nouvelle source de plantes ornementales complètement différentes de celles cultivées depuis des millénaires dans l'Ancien Monde. Les Broméliacées, les orchidées et beaucoup d'autres ont été rapidement introduites en Europe et sont devenues extrêmement populaires. Les expéditions vers l'Asie du Sud-Est à partir du 16e siècle ont révélé aux Européens une autre grande source d'espèces inconnues et exotiques qui rivalisent jusqu'à présent avec les espèces européennes en popularité dans les serres et les jardins tropicaux. ⁽⁹⁾

I.5 Avantages des plantes ornementales:

- Les plantes ornementales réduisent le pourcentage de dioxyde de carbone et augmentent la concentration d'oxygène dans l'environnement environnant.
- Les plantes ornementales hydratent l'air et réduisent la sécheresse.
- Les plantes ornementales aident à promouvoir l'optimisme et l'énergie positive, à soulager le stress et l'anxiété et à conduire à une sensation de vitalité et de vitalité.
- Les plantes ornementales font un bel ajout à la décoration de la maison et du jardin.

I.6 Problèmes écologiques:

La domestication à grande échelle des plantes et des animaux est un facteur historique de la dégradation de la biodiversité et de l'écologie, conduisant à une sélection artificielle des espèces, à savoir: certains êtres vivants sont sélectionnés et protégés par l'homme au détriment des autres. ⁽⁹⁾

En Europe, le développement et l'optimisation de la culture de plantes ornementales en vue d'une production écologique et durable sont devenus de plus en plus évidents ces dernières années. ⁽⁹⁾

CHAPITRE II:
DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE.

II.1 Situation géographique:

Le territoire de la commune de Maghnia est situé au nord-ouest de la wilaya de Tlemcen.

La ville de Maghnia est située à **580 km** à l'ouest d'Alger, **39 km** de Tlemcen, à **137 km** au sud-ouest d'Oran, à 30 km au sud de la ville portuaire de Ghazaouet et à **20 km** à l'est d'Oujda (Maroc). On y trouve deux postes frontaliers, Akid Abbas et Akid Lotfi.

- Population : 114 634 hab. (2008)
- Densité: 390 hab./km²
- Coordonnées géographiques : 34° 50' 50" N, 1° 43' 43" E

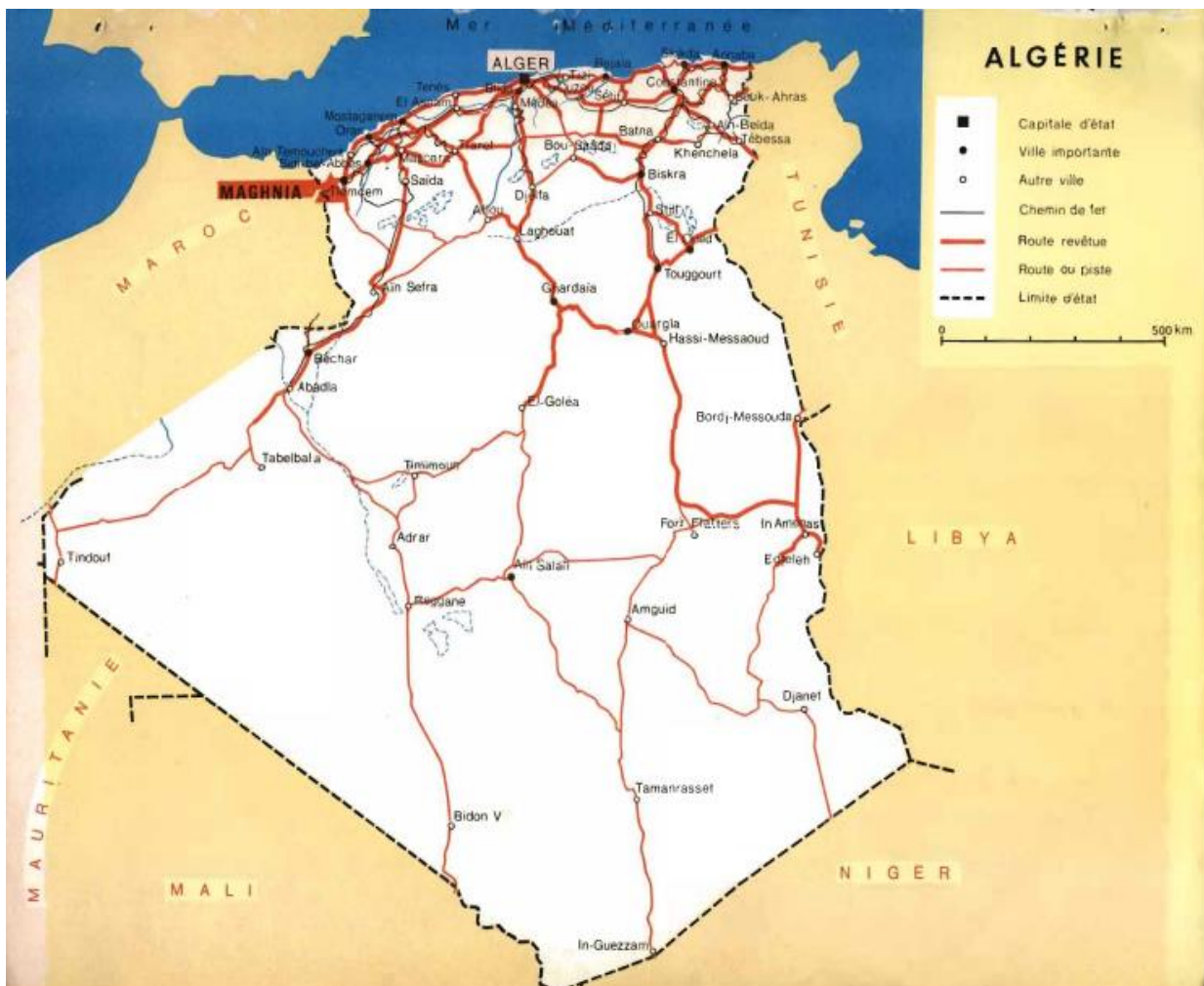


Figure 1: Localisation géographique de la ville de Maghnia

(source: google.com)

II.2 Histoire de Maghnia, des origines:

Les origines de Maghnia se perdent dans la nuit des temps. Il a recueilli sur son territoire quantités de quartzites, de basaltes, de grès, de silex taillés qui montrent de façon indéniable que son sol constituait, dès les âges préhistoriques les plus anciens, l'habitat d'agglomérations humaines importantes. (**Diden, 2005**)

A 5 km de la cité, d'ailleurs, sur la route qui mène à Ghazaouet, a été découvert, en 1908, un gisement préhistorique important, " les abris sous roches de la Mouillah". On y a retiré des squelettes et des silex taillés qui se trouvent actuellement au musée d'Oran. Ce site était habité à l'époque de l'industrie paléolithique récente. Sur le plateau, au-dessus des abris, on a trouvé une station des derniers temps. ⁽¹⁹⁾

II.2.1 L'antiquité:

A l'époque de l'empire Romain, Maghnia fut un poste militaire dont le nom, d'après des bornes milliaires, était "Numerus Syrorum", du fait qu'il était occupé par un corps d'auxiliaires recrutés presque exclusivement en Syrie. ⁽¹⁾

Ce camp était constitué, à l'image du camp romain typique, par un vaste rectangle de 400m sur 420m (ou peut-être 257m) où l'on entrait par quatre portes. Il était entouré d'un fossé large et profond et flanqué de tours carrées.⁽¹⁾

La première apparition épigraphique du nom de Numerus Syrorum se situe sous l'empereur romain Macrin, qui a régné en 217-218 de notre ère. D'autre part, des pierres tumulaires retrouvées sur le territoire de la commune portent des inscriptions datées de 272 à 429 ap.J-C. La présence romaine s'étendait donc du IIIe au Vè siècle. Le fort fut abandonné, mais des ruines subsistent encore à l'arrivée des colons. ⁽²⁾

II.2.2 Maghnia à l'ère coloniale:

Investissant Tlemcen à partir de 1836, les ruines du camp romain de Lalla Maghnia sont signalées aux responsables de l'armée coloniale française. Occupés à prendre possession de la ville et à asservir la population locale, ils n'entreront à Maghnia que sept ans plus tard, en novembre 1843. ⁽⁵⁾

Les ruines furent exploitées par le général Bedeau, accompagné du commandant. Maghnia ou Lalla Maghnia prend alors le nom de Marnia et devient dépendante du département d'Oran. Les troupes coloniales qui surveillent les

frontières à partir de cette ville stratégique, s'empresstent dès le 18 mars 1845 de signer avec l'Empereur du Maroc, le traité de Lalla Maghnia, fixant la délimitation entre les territoires algérien et marocain.⁽⁵⁾

Très vite, une population civile se fixera dans la région. Modeste au départ, elle grossira au fil du temps. Principalement européens (Français et Espagnols, notamment), les habitants étaient surtout des commerçants et des agriculteurs qui travaillaient les terres confisquées aux Beni-Ouassine. Après avoir été un poste militaire, la ville passe, dès 1868, sous administration civile. Dès lors, des infrastructures voient l'église (1877), mairie (1889), mosquée (1892), gare (1906) offrant à la communauté, notamment européenne un certain confort de vie.⁽⁵⁾

II.3 Rappel du cadre naturel :

II.3.1 Géologie:

La géologie étudie la nature du sol. Elle nous permettra l'étude des sols traversés, ce qui sera capital pour déterminer le mode de réalisation des tranchées et les moyens pécuniaires et matériels à utiliser.

Le territoire de la commune et de la ville de Maghnia, fait partie du Tertiaire et du Quaternaire se trouvent sur le bord septentrional du grand fossé tectonique, délimité au Nord par les Monts de Beni-Snassene et des Trara du Jurassique et dont la zone axiale est constituée par des matériaux paléozoïques.⁽²⁹⁾

La plaine de Maghnia est une cuvette tectonique orientée E.N.E./O.S.O. comblée par des dépôts successifs tertiaires et quaternaires provenant de l'érosion des montagnes voisines, Ghar Rouban et Djebel Fillaoussene.⁽²⁹⁾

Les reliefs du pourtour sont constitués de formations primaires et secondaires à base de schistes, quartzites et grès grossiers rouges.

Les formations du comblement de la fosse datent du néogène et du quaternaire et présentent des faciès argileux à cailloutis, des faciès argileux sableux et quelques filons de basalte.

Les couches les plus superficielles sont des alluvions quaternaires, grossières pour les plus anciennes, plus fines pour les plus récentes sans qu'elles ne soient jamais très argileuses.

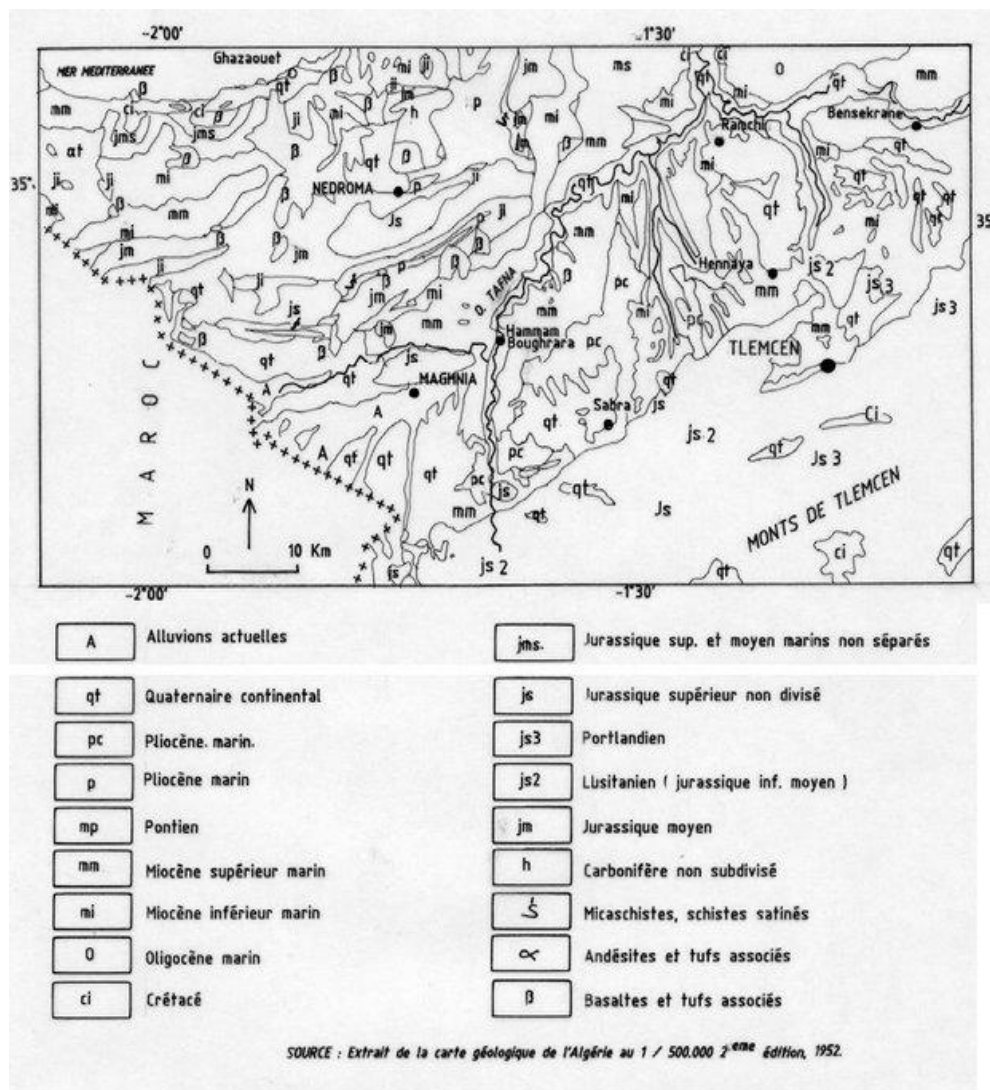


Figure 2: Carte géologique de la région de MAGHNIA

(Source: extrait de la carte géologique de l'Algérie au 1/500.00 2^{ème} édition, 1952)

II.3.2 Hydrographie:

Deux Oueds principaux traversent la plaine de Maghnia (figure 3) :

- Oued Mouilah, important affluent rive gauche de la Tafna, prend naissance dans la région d El Abed, en Algérie, à **1250m** d' altitude, puis pénètre au Maroc sous le nom d oued Isly qui suit un cours intermittent. Il redevient permanent en aval de la ville 22 d' Oujda (Maroc) à **490 m** d' altitude, sous l' appellation d oued Bou Naïm, et enfin pénètre en Algérie, aux environs de Maghnia, et prend le nom d' oued Mouilah. ⁽⁷⁾

- Oued Ouardefou qui draine les Oueds El Abbès, Aouina et Mehaguène. Ces deux Oueds définissent deux zones de drainage dont l'une (Oued Mouilah) s' étend au Nord de la ville de Maghnia et comprend la plaine des Angads au sens large et dont l' autre (Ouardefou) correspond à la plaine de Maghnia proprement dite. Entre les deux, le bombardement des Béni-Ouassine constitue un seuil peu élevé qui interdit toute communication naturelle. ⁽⁷⁾

L'Oued Mouilah et l'Oued Ouardefou confluent en aval de Maghnia et constituent l'exutoire superficiel du bassin fermé, de la plaine d' effondrement de Maghnia

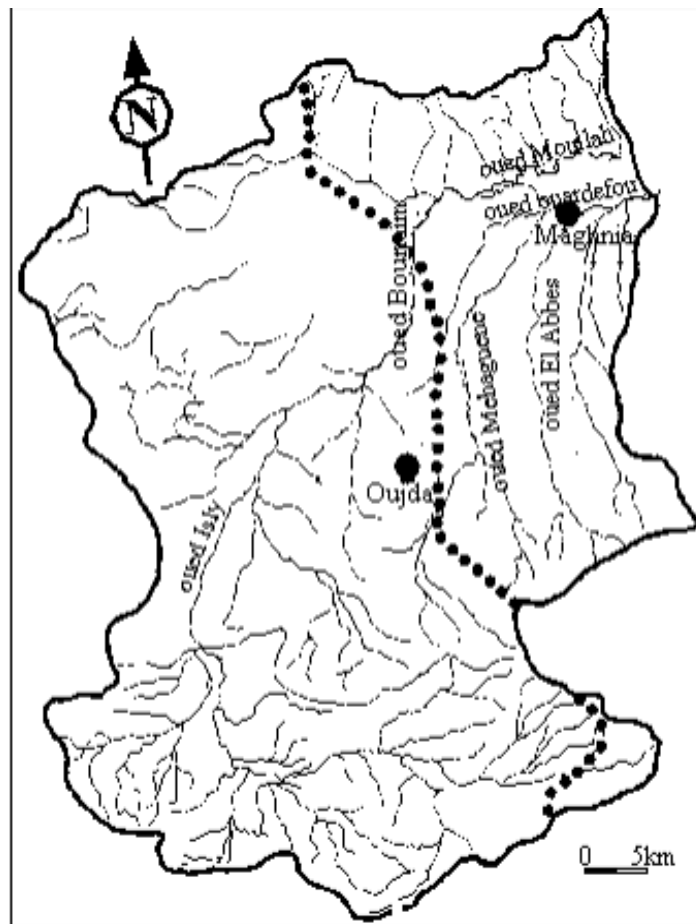


Figure 3 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'oued Mouilah

II.3.3 Hydrogéologie:

La nappe de Maghnia : la partie transmissive de cette nappe ne se développe qu'à plusieurs kilomètres au Nord des monts de Tlemcen.

Le passage de l'eau, des aquifères karstiques à la nappe de Maghnia est difficile. (COLLIGNON, B. 1986)

II.3.3.1 Les formations aquifères:

L'étude des formations géologiques a permis d'individualiser certaines formations aquifères. En plus des alluvions Plio-quadernaire qui font l'objet de développement ultérieur, quatre horizons peuvent contenir des nappes :

➤ Les calcaires du Lias :

Le lias constitue un réservoir continu, isolé des autres nappes, et ne peut être alimenté que par son propre impluvium : la zone d'alimentation correspond aux affleurements liasiques des monts de Tlemcen. L'ampleur du bassin autorise des apports annuels importants, la fraction des précipitations qui s'infiltré sur les secteurs topographiquement élevés descend par gravité vers le bassin de Maghnia. ⁽¹³⁾

➤ Les grès Miocènes :

Ces grès, bien différenciés le long des massifs jurassiques, ne semblent pas se poursuivre en profondeur sous la plaine de Maghnia et passant latéralement à des marnes sableuses ou à des marnes franches.

La qualité d'eau infiltrée dans les grès contribue ainsi à l'alimentation de la nappe des alluvions par migration latérale et les deux nappes se comportent comme une nappe unique. ⁽¹⁵⁾

Parmi ces aquifères, seul le Plio-quadernaire est important. En effet, il est le principal aquifère de la plaine de Maghnia. Le remplissage Plio-quadernaire est très hétérogène.

II.4 Synthèse climatique:

-Introduction:

Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques, des variables de surface comme la température, les précipitations, et le vent qui caractérisent l'état de l'atmosphère et de son évolution en un lieu donné (**Hufty, 2001**).

C'est une présentation synthétique du comportement de l'atmosphère au-dessus d'une région donnée, qui s'appuie sur des statistiques à long terme (**GIEC, 2007**).

Le climat est influencé par une série de paramètres, dont la circulation atmosphérique, la circulation océanique, le relief et l'énergie solaire reçue par la surface terrestre.

L'étude du climat définit l'état actuel de l'atmosphère comme composante déterminante du milieu géographique (**Houari et Benzertiha, 2019**).

Sur notre globe terrestre, notre région est sous l'influence du climat méditerranéen, qui est « un milieu transitoire entre la zone tempérée et la zone tropicale, ou c'est le climat subtropical de la façade ouest des continents » (carte 4).

Sous ce climat on peut distinguer plus ou moins deux périodes ou saisons différenciées: un été très sec et très chaud, un hiver pluvieux et très frais. La température annuelle moyenne est de **25 °C**, la pluviosité annuelle moyenne est de 600 mm, avec des vents périodiques violents comme le sirocco (un vent chaud et sec qui vient du sud rempli de sable) et le vent de l'Est.

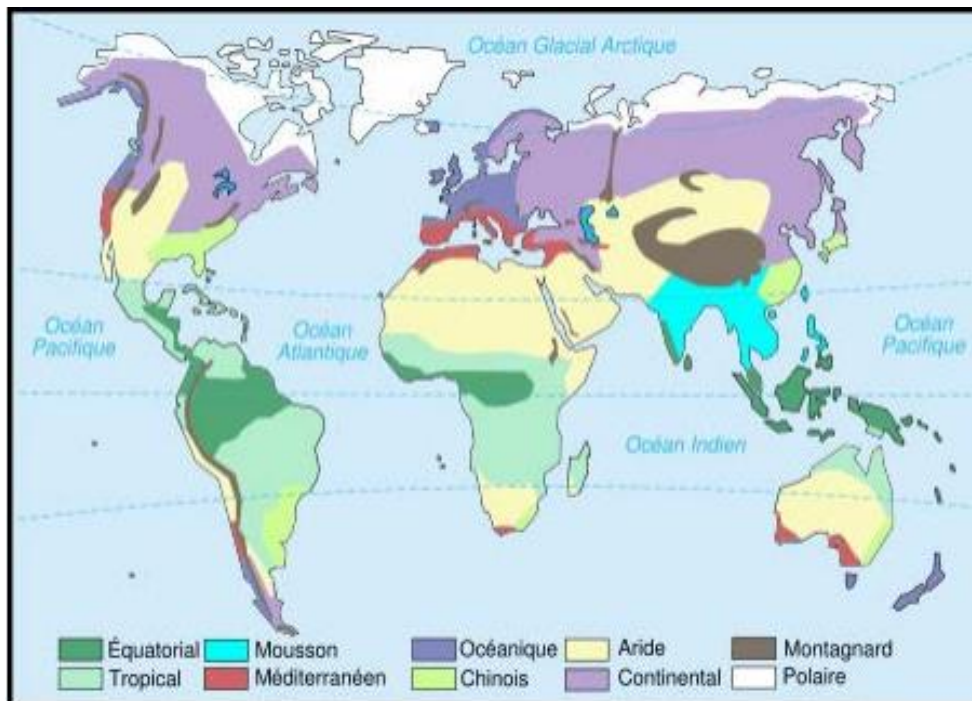


Figure 4: Carte des climats mondiaux.

Le climat méditerranéen est un climat pluvieux et souvent doux en hiver (perturbations d'ouest) et chaud et sec en été (hautes pressions tropicales). Il appartient au climat subtropical qui est une transition entre la zone chaude et la zone tempérée **(Beltrando and Chémery, 1995)**

Dans la région de Tlemcen le climat est de type méditerranéen avec des hivers froids et humides et des étés chauds, secs et longs. Les études réalisées par différents auteurs : **Turrill (1929), Emberger (1930), Conrad (1943), Gausson (1954), Walter et Lieth (1960), Sauvage (1961), Bortoli, Gounot et Jacquinet (1969), Money(1973), Stewart (1975), Le Houérou (1980), Daget (1980), Benabadji (1991 et 1995) et Bouazza (1991 et 1995), Hirche et al. (2007), Merzouk (2010), Aboura et Siba (2018)**, confirment la nature du climat.

II.4.1 Station météorologique :

- **Choix de la période et de la durée :**

En Afrique du Nord et en particulier en Oranie où les précipitations sont irrégulières d'une année à une autre, à cet effet, il est nécessaire de prendre en considération une durée de plus ou moins 25 ans. Notre étude est essentiellement axée sur une comparaison des conditions climatiques actuelles et anciennes. Les données de l'ancienne période (1913-1938) et la nouvelle période (1996-2015) ont été obtenues à partir du recueil météorologique de la station de référence de Maghnia.

II.4.2 Données climatiques :

Tableau 1 : Données géographiques de la station météorologique de Maghnia

Station	Longitude (W)	Latitude (N)	Altitude (m)
Maghnia	1°43'39"	34°50'58"	395

(Source : www.Dateandtime.info)

Relativement isolée de la mer, Maghnia est soumise à un climat semi-aride intermédiaire entre le type dit "littoral tellien" et le type dit "steppique".

Une pluviométrie, très médiocre en elle-même, affectée d'une très grande variabilité interannuelle, de fortes amplitudes thermiques; l'existence d'une période de fortes chaleurs assez étendue dans le temps, constituent les facteurs limitants essentiels pour l'agriculture et font ressortir l'intérêt à priori d'une irrigation dont les paramètres devront être largement calculés.

II.4.3 Facteurs hydriques:

Les paramètres du climat ont une influence certaine et directe sur le développement des espèces végétales. **Emberger (1939)** montre que les données bioclimatiques influent

considérablement sur l'individualisation des peuplements végétaux. Les principaux paramètres sont pris en considération:

II.4.3.1 Précipitations:

Les précipitations sont l'ensemble des chutes liquides ou solides qui arrivent sur le sol ou sur le couvert végétal (**Djebaili, 1984**). L'évaluation quantitative des précipitations s'effectue à l'aide d'un pluviomètre et elle s'exprime en millimètre.

D'après **Aimé (1991)**, le facteur hydrique global que constituent les précipitations est le principal responsable des conditions de vie et donc de la répartition des grandes séries de végétation.

La pluviosité varie selon l'altitude la latitude et la longitude, il pleut plus au nord qu'au sud, à l'est qu'à l'ouest et beaucoup plus en régions montagneuses. (**Chaâbane, 1993**).

Tableau 2 : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la station de Maghnia durant les deux périodes (1913-1938) et (1996-2015) en mm.

Période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Maghnia (1913-1938)	60	52	49	41	37	10	1	4	22	35	49	59	419
Maghnia 1996-2015	39.8	31.6	29.3	27.1	22.7	3.4	1.6	6.9	18.7	27.8	58.7	33	301.6

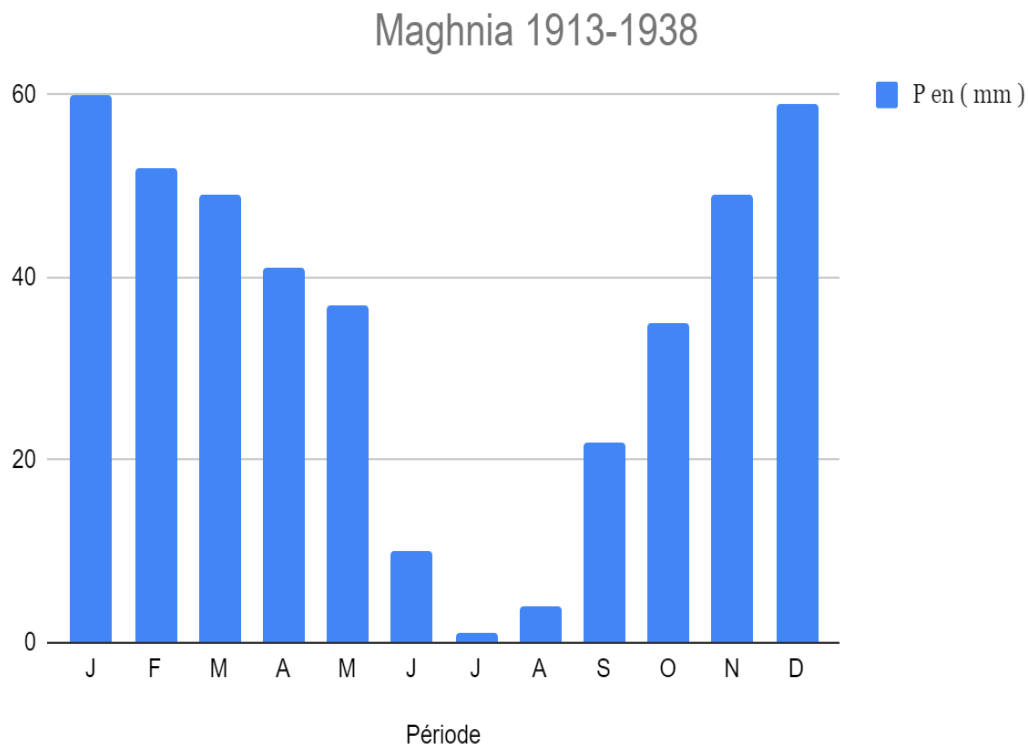


Figure 5 : Variations des précipitations moyennes mensuelles de la station de Maghnia (1913-1938)

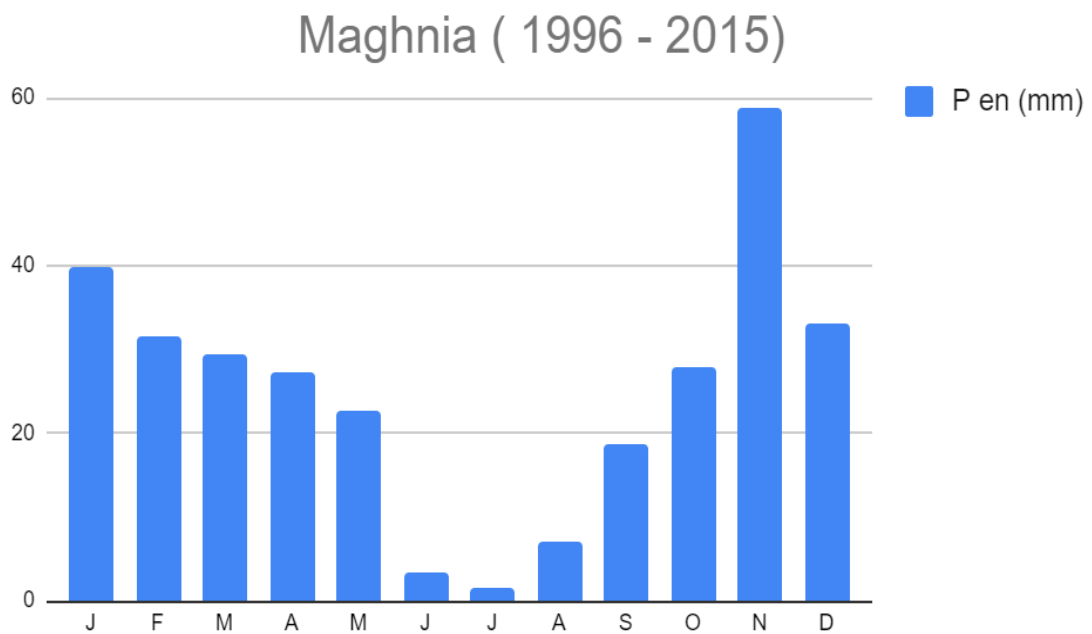


Figure 6 : Variations des précipitations moyennes mensuelles de la station de Maghnia (1996-2015)

II.4.3.2 Régime saisonnier:

Le régime saisonnier est la somme des précipitations par saison en classant ces dernières par ordre de pluviosité croissante.

Musset (1935) a défini la notion du régime saisonnier. Il a calculé la somme de précipitation par saison et a effectué le classement des saisons par ordre de pluviosité décroissante.

Selon **Daget (1977)**, l'été est défini comme étant le trimestre le moins arrosé et le plus chaud.

Pour déterminer le régime saisonnier des pluies d'une région donnée à une période précise, on doit regrouper les valeurs des pluies nouvelles selon les quatre saisons de l'année :

- **Hiver (H)** : Décembre, Janvier et Février.
- **Printemps (P)** : Mars, Avril et Mai.
- **Eté (E)** : Juin, Juillet et Août.
- **Automne (À)** : Septembre, Octobre et Novembre

Tableau 3 : Variations saisonnières de la station de Maghnia dans les deux périodes (1913-1938) (1996-2015).

La répartition saisonnière des pluies					
	H	P	E	A	TYPE
1913-1938	171	127	15	106	HPAE
1996-2015	104.51	79.24	11.98	106.33	AHPE

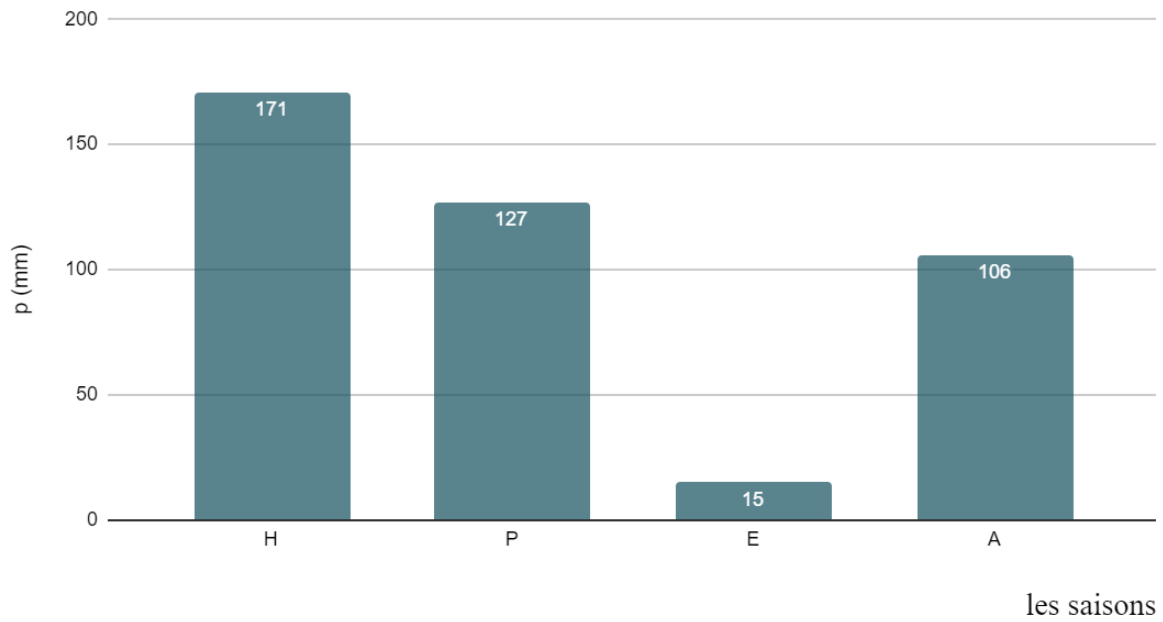


Figure 7 : Régime saisonnier des précipitations de la station de Maghnia (1913-1938)

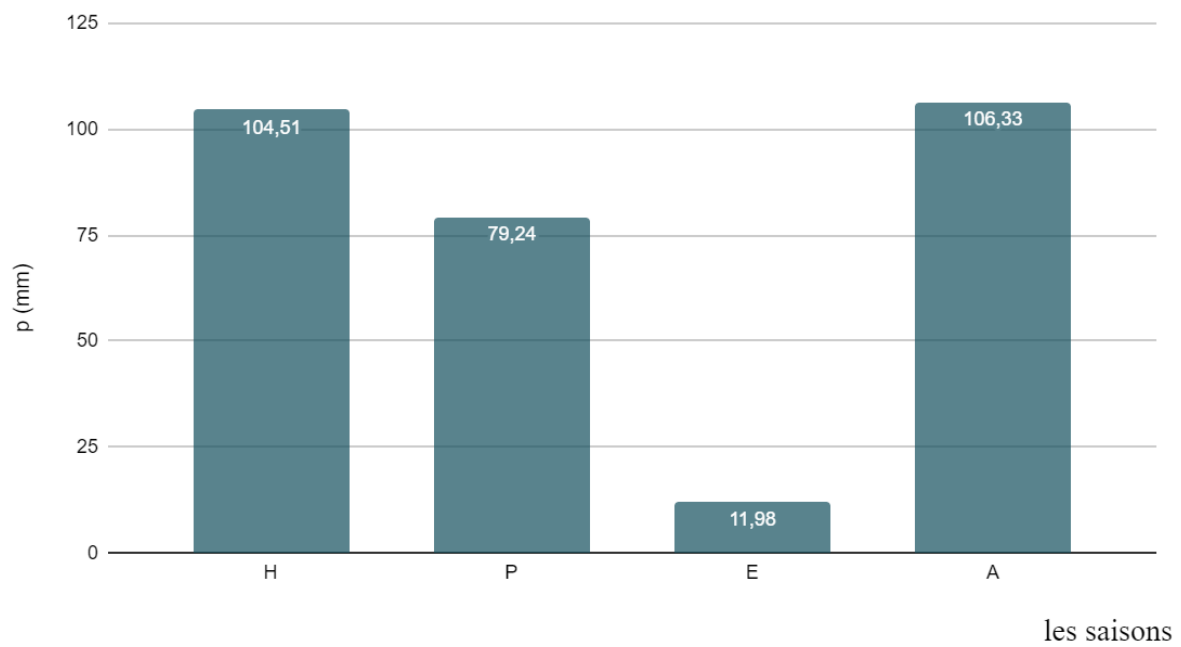


Figure 8: Régime saisonnier des précipitations de la station de Maghnia (1996-2015)

II.4.3.3 Températures:

La température est le second facteur caractéristique du climat. Il a été défini comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable (**Peguy, 1970**).

Il régit directement le climat en interaction avec les autres facteurs météorologiques, permettant avec les précipitations le calcul du déficit d'écoulement et les indices climatiques.

Du point de vue pédologique, les écarts thermiques provoquent la désagrégation des roches ayant pour conséquence le développement des sols.

Elles interviennent aussi dans le déroulement de tous les processus, la croissance, la reproduction, la survie et la répartition géographique de la végétation générant les paysages les plus divers (**Soltner, 1992**).

Selon **Emberger (1955)** pour connaître la variation des températures on ne doit prendre en considération que celles qui ont une signification biologique.

- La température moyenne mensuelle (**T**)
- La moyenne des maxima du mois le plus chaud de l'année (**M**)
- La moyenne des minima du mois le plus froid de l'année (**m**).

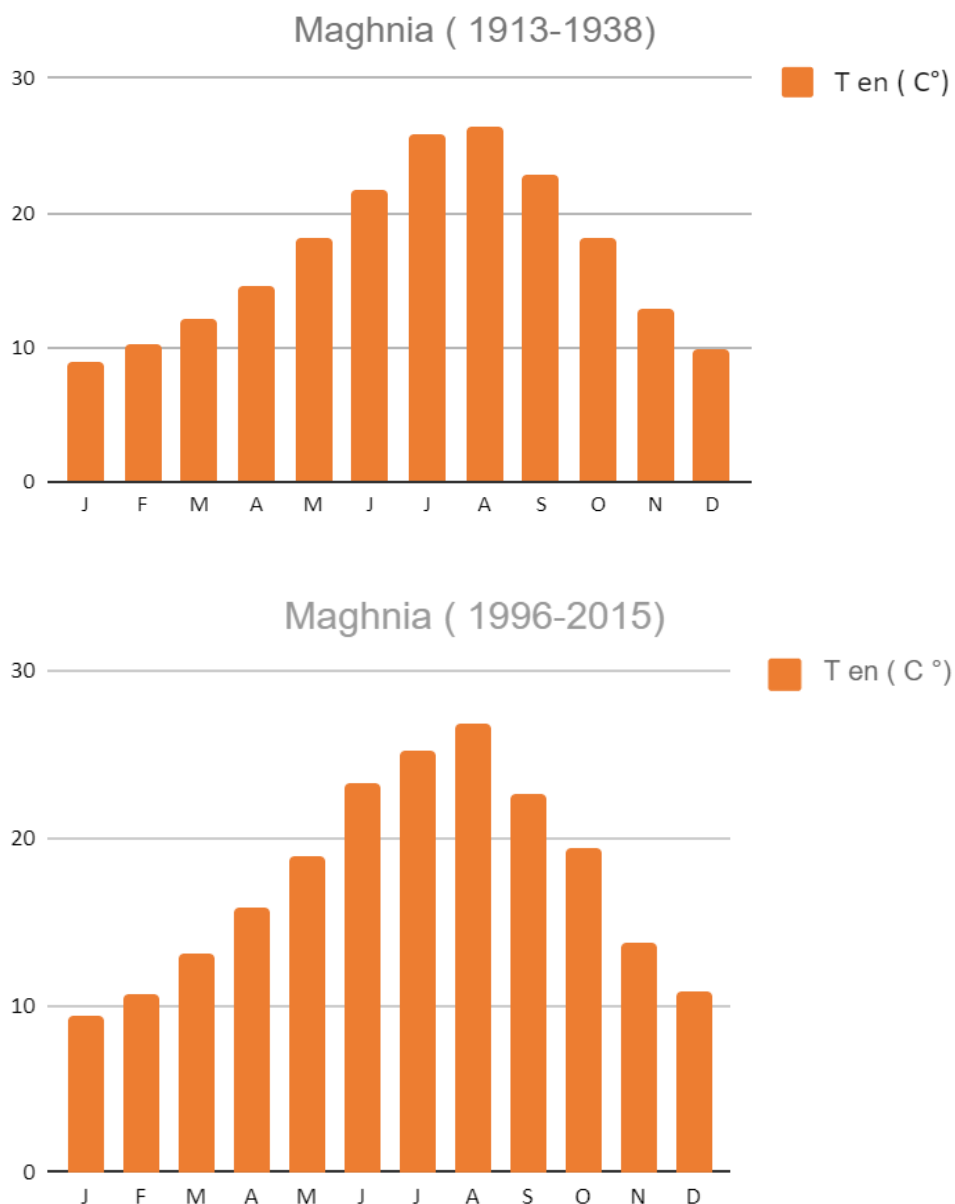


Figure 9 : Variations des températures moyennes mensuelles de l'ancienne et la nouvelle période de la station de Maghnia.

Les températures moyennes mensuelles de Maghnia sont comprises entre **9°C** et **26.4°C** (ancienne période) et **9.35°C** et **26.9°C** (nouvelle période).

II.4.4 Amplitude thermique :

L'amplitude thermique extrême moyenne (**M-m**) est un indice de continentalité. Selon (**Debrach, 1995**), la classification thermique des climats est basée sur cette amplitude :

- Climat insulaire : **M-m** < 15°C.
- Climat littoral : 15°C < **M-m** < 25°C.
- Climat semi-continental : 25°C < **M-m** < 35°C.
- Climat continental : **M-m** > 35°C.

Tableau 4 : Type du climat en fonction des amplitudes thermiques de la station de Maghnia pour les deux périodes.

Périodes	M (°C)	m (°C)	M-m	Type de climat
1913-1938	32.9	2.6	30.3	Semi continental
1996-2015	33.2	7.3	25.9	Semi continental

- **M** : Moyenne mensuelle des maxima du mois le plus chaud
- **m** : Moyenne mensuelle des minima du mois le plus froid
- **M-m** : L'amplitude thermique

D'après le tableau n°4, on constate que le type de climat est semi continental pour l'ancienne période et la nouvelle période dans la station de Maghnia.

II.5 Etude bioclimatique:

L'étude bioclimatique a pour but de déterminer l'étage bioclimatique du site d'étude à partir du climagramme pluviothermique (**Emberger, 1952**) et la détermination de la période sèche par l'utilisation du diagramme ombrothermique de (**Bagnouls et Gausson, 1953**)

II.5.1- Indice d'aridité de De Martonne:

L'indice de De Martonne (1926) est utile pour évaluer l'intensité de la sécheresse mensuelle et annuelle. Cet indice est exprimé par la relation suivante :

$$I = P / (T + 10)$$

P : Précipitation moyenne annuelle (mm)

T : Température moyenne annuelle (°C).

DE MARTONNE propose la classification suivante :

I < 5 : Climat hyper aride.

5 < I < 10 : Climat désertique

10 < I < 20 : Climat semi-aride

I > 20 : Climat humide.

Tableau 5 : le calcul d'indice d'aridité de De Martonne des deux périodes

Période	P (mm)	T (°C)	T + 10	I
(1913-1938)	419	16.75	26.75	15.66
(1996-2015)	301	17.74	27.74	10.95

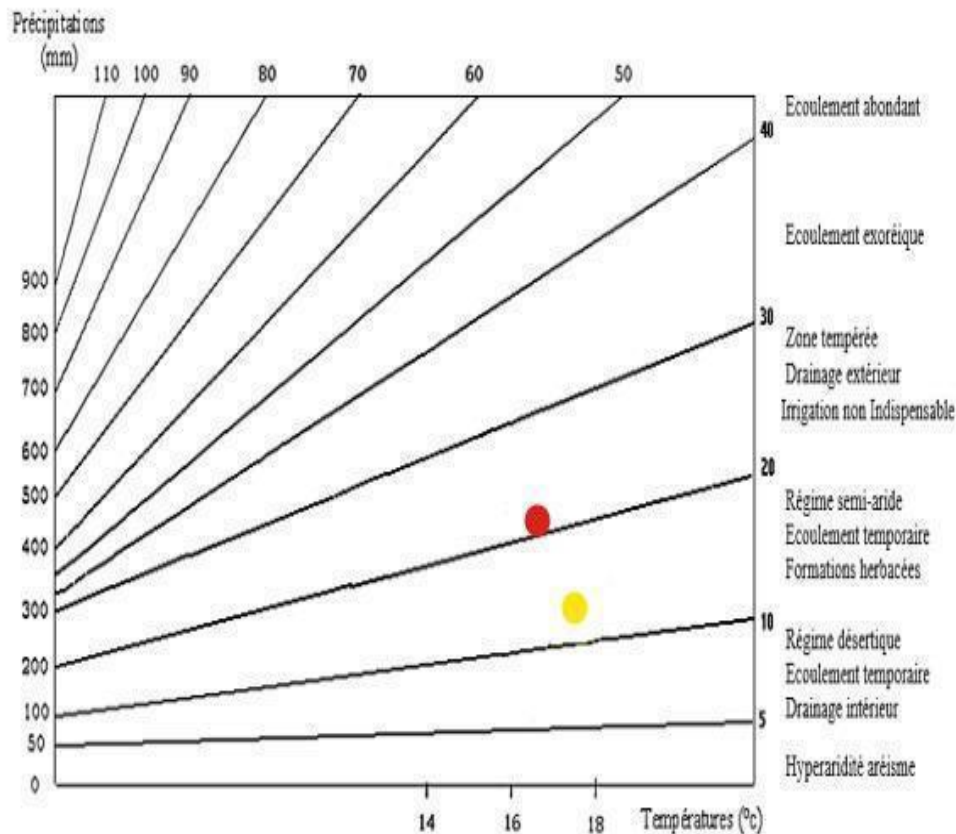


Figure 10 : Abaque pour le calcul d'indice d'aridité de De Martonne.

● : Ancienne période

● : Nouvelle période

II.5.2 Quotient pluviothermique d'Emberger:

Emberger (1930,1955) a établi un quotient pluviothermique « Q2 » qui est spécifique au climat méditerranéen. Il est le plus utilisé en Afrique du Nord.

Le diagramme correspondant permet de déterminer la position de chaque station météorologique et de délimiter l'aire bioclimatique d'une espèce ou d'un groupe végétal. Ce quotient a été formulé de la façon suivante:

$$Q2 = 2000 P/M2-m2$$

- **P** : Moyenne des précipitations annuelles en mm
- **M** : Moyenne maximale du mois le plus chaud en °K
- **m** : Moyenne minimale du mois le plus froid en °K
- **K** : Degré Kelvin ($T^{\circ}\text{C} + 273$)

Tableau 6: Valeur de Q2 d'emberger et l'étage bioclimatique des deux périodes pour la station de Maghnia.

Périodes	P (mm)	M (Kelvin)	m (Kelvin)	Q2	Etage bioclimatique
1913-1938	419	306.05	275.75	47.53	Semi-aride supérieur à hiver frais
1996-2015	301	306.35	280.45	39.61	Semi-aride inférieur à hiver chaud

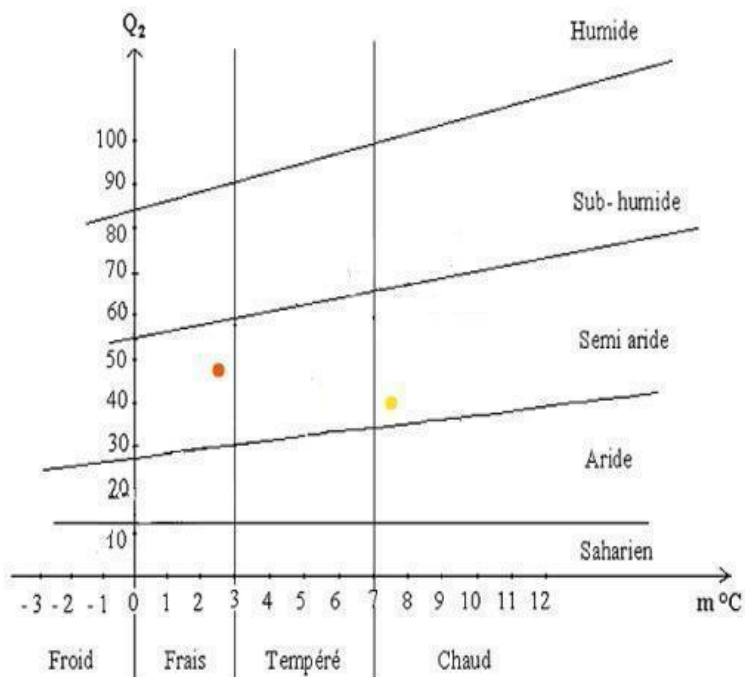


Figure 11 : Climagramme pluviothermique d'Emberger.

● : Ancienne période ● : Nouvelle période

II.5.3 Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen :

Après les travaux de De Martonne, Bagnouls et Gaussen (1953) ont proposé un diagramme ombrothermique qui sert à évaluer la durée de sécheresse.

Bagnouls et Gaussen, considèrent qu'un mois est sec si la moyenne des précipitations est inférieure ou égale au double de la moyenne des températures : $P \leq 2T$

Pour connaître l'interaction qui existe entre la température et les précipitations, et pour connaître l'aridité moyenne des différents mois, on peut réaliser un diagramme ombrothermique, qui exprime sur le même graphe les précipitations mensuelles et les températures moyennes, sous forme de courbe.

Les mois secs sont ceux qui se situent dans l'espace entre les deux courbes (**période sèche**).

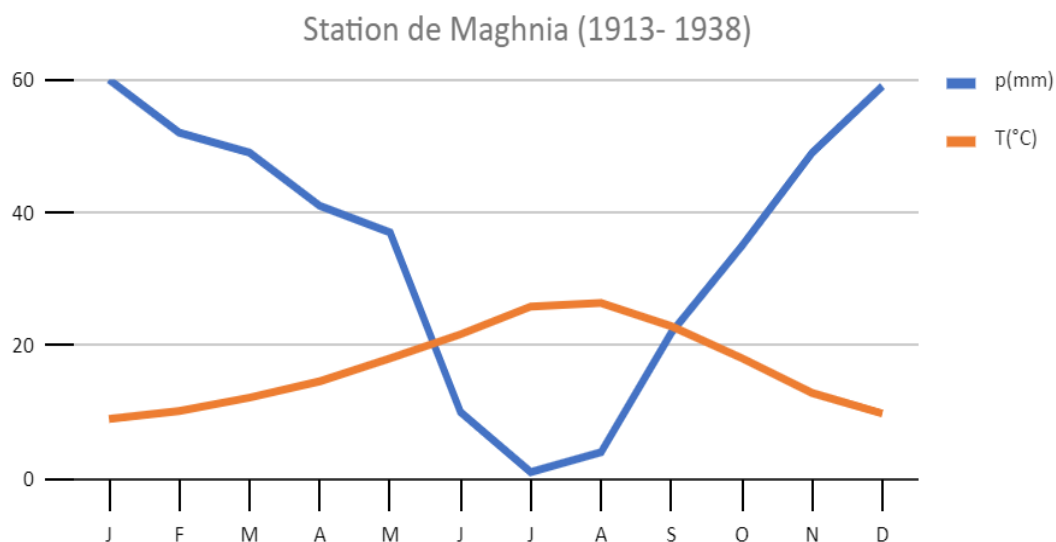


Figure 12 : Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen de la station de Maghnia (1913- 1938)

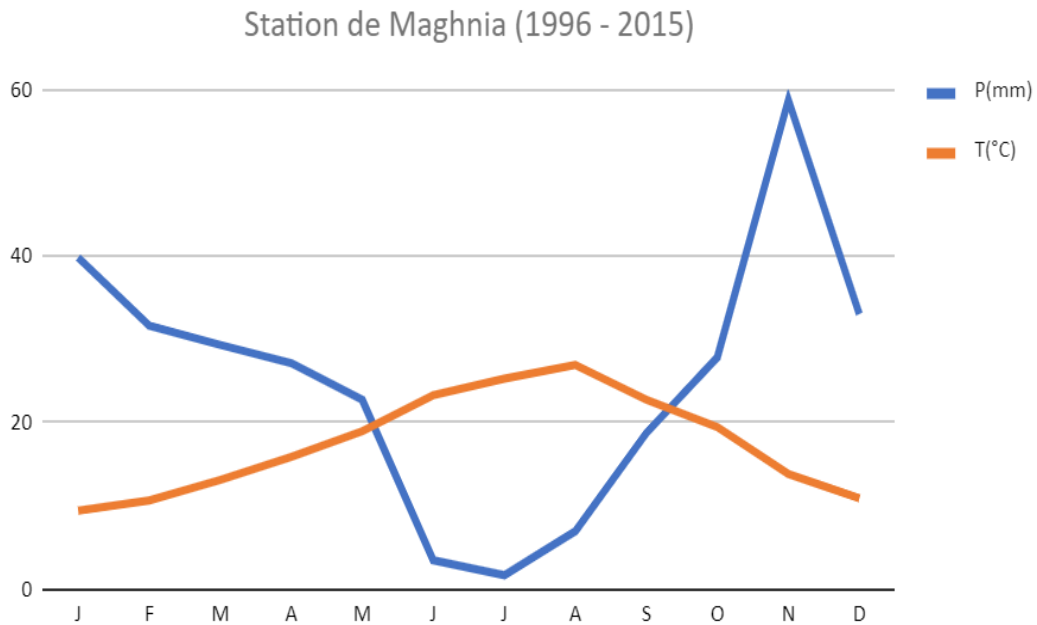


Figure 13 : Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gausson de la station de Maghnia (1996- 2015)

D'après le diagramme ombrothermique on peut dire:

- La durée de sécheresse pour l'ancienne période (1913-1938) est d'environ **6 mois** s'étend du mois de mai jusqu'au mois d'octobre.
- La durée de sécheresse pour la nouvelle période (1996-2015) est d'environ **8 mois** s'étend du mois de mars jusqu'au mois d'octobre

CHAPITRE III:
INVENTAIRE FLORISTIQUE.

III.1.Méthodologie:

Un relevé de végétation est un inventaire de l' ensemble des espèces végétales sur une surface précise et une durée limitée dans le temps (Ichter, 2014)

On a réalisé un inventaire botanique le plus exhaustif possible des espèces végétales ornementales dans la ville de Maghnia, qui consiste à recenser, dresser et établir une liste des espèces sur le terrain en parcourant et en balayant toute la surface en question ce qui nous a permis d'identifier les espèces inventoriées.

III.2. Inventaire floristique des stations d'étude :

Le choix des stations a été effectué par rapport à la présence de la plantation ornementale, ainsi qu'on a choisi des différentes stations sur le territoire de la ville pour avoir le maximum des plantes d'ornement.

Les échantillons ont été prélevés durant les mois Février, Mars 2022 en balayant la ville de Maghnia et en axant notre travail sur certains endroits importants (la Galerie d'art, Jardin public de Maghnia, faculté de Maghnia, Piscine semi olympique et La gare routière...) où nous avons recensé des plantes ornementales de différentes espèces dont certaines espèces sont dominantes.



Figure 14 : localisation des stations d'étude (google earth)

III.2.1 Jardin public de Maghnia:

C'est un jardin historique localisé au début de la route N7, à côté de la trémie de Maghnia, s'étale sur une superficie d'environ **5 693,52 m²**. Ce jardin existe depuis l'époque de colonisation et a été restauré récemment pour être un lieu de détente pour les citoyens.

Dans ce jardin, les espèces ornementales dominantes par leurs présences sont :

- Dattier des Canaries (*Phoenix canariensis*)
- Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*).
- Rose trémière (*Alcea rosea*).



Photo n°1 : Vue générale sur le jardin public de Maghnia.

(Source: I. Benaïssa 2022)



Photo 2: Rose trémière (*Alcea rosea*)



Photo 3: *Yucca superba* (*Yucca gloriosa*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 4: Dattier des canaries (*Phoenix canariensis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 5: Dattier des canaries (*Phoenix canariensis* Chabaud)

(Source: I. Benaïssa 2022)



Photo 6: Bougainvillée admirable (*Bougainvillea glabra.*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 7 : Arbre de l'intendance (*Ficus microcarpa*)

(Source: I. Benaissa 2022)

III.2.2 - Gare routière de Maghnia:

Située près du nouveau tribunal, à la sortie ouest de la ville de Maghnia, s'étale sur une superficie d'environ **6,08 ha**, va assurer le déplacement de plus de 1.500 voyageurs et des dizaines de rotations par jour de cars et taxis sur des lignes inter-wilayas et interurbaines.

L'espace vert de cette gare est dominé par les espèces suivantes :

- Arbre de l'intendance (*Ficus microcarpa*)
- Palmier du Mexique (*Washingtonia robusta*)
- Cocotier plumeux (*Syagrus romanzoffiana*)



Photo 8: Vue générale sur la gare routière de Maghnia.

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 9: Palmier du mexique (*Washingtonia robusta*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 10: Arbre à caoutchouc (*Ficus elastica*)

(Source: I. Benaïssa 2022)



Photo 11: Palmier à jupon (*Washingtonia filifera*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 12: Cocotier plumeux (*Sygarus romanzoffiana*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 13: Rosier de chine (*Rosa chinensis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 14: Fusain du japon (*Euonymus japonicus*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 15: Le Citronnier (*Citrus limon*)

(Source: I. Benaissa 2022)

III.2.3: La piscine semi olympique de Maghnia:

Localisé au début de la route N 35, en face de l'auberge des jeunes de Maghnia, s'étale sur une superficie d'environ **8 307,96 m²**.

L'espace vert de cette station englobe des espèces ornementales dominantes par leurs présences sont :

- Pin de norfolk (*Araucaria heterophylla*)
- Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)



Photo 16: Vue générale de la piscine semi olympique de Maghnia

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 17: Espace vert de la piscine semi olympique de Maghnia.

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 18: Pin de Norfolk (*Araucaria heterophylla*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 19: Thuya du Japon (*Thuja standishii*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 20: troène luisant (*ligustrum lucidum*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 21: Figuier pleureur (*ficus benjamina*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 22: Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)

(Source: I. Benaïssa 2022)

III.2.4 La galerie d'art (ancienne église):

Localisée au boulevard du 1er novembre, délimitée au nord par la rue Colonel Amirouche, au sud rue du 1er novembre, au ouest rue de Jérusalem. La propriété d'origine, acquise par la commune en vertu de l'arrêté du 8, 15. 9 0 .1899

Construction datée de **1877**, elle s'étale sur une superficie d'environ **450 m²**. Cette galerie est entourée par un petit jardin d'une beauté exceptionnelle, qui englobe une diversité des plantes ornementales attirantes,

Dans ce jardin, les espèces ornementales dominantes par leurs présences sont :

- *Palmier du Mexique (Washingtonia robusta)*
- *Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus)*



Photo 23: Vue générale sur la galerie d'art (ancienne église) de Maghnia.

(*Source: I. Benaïssa 2022*)



Photo 24 : Laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*)

(*Source: I. Benaissa 2022*)

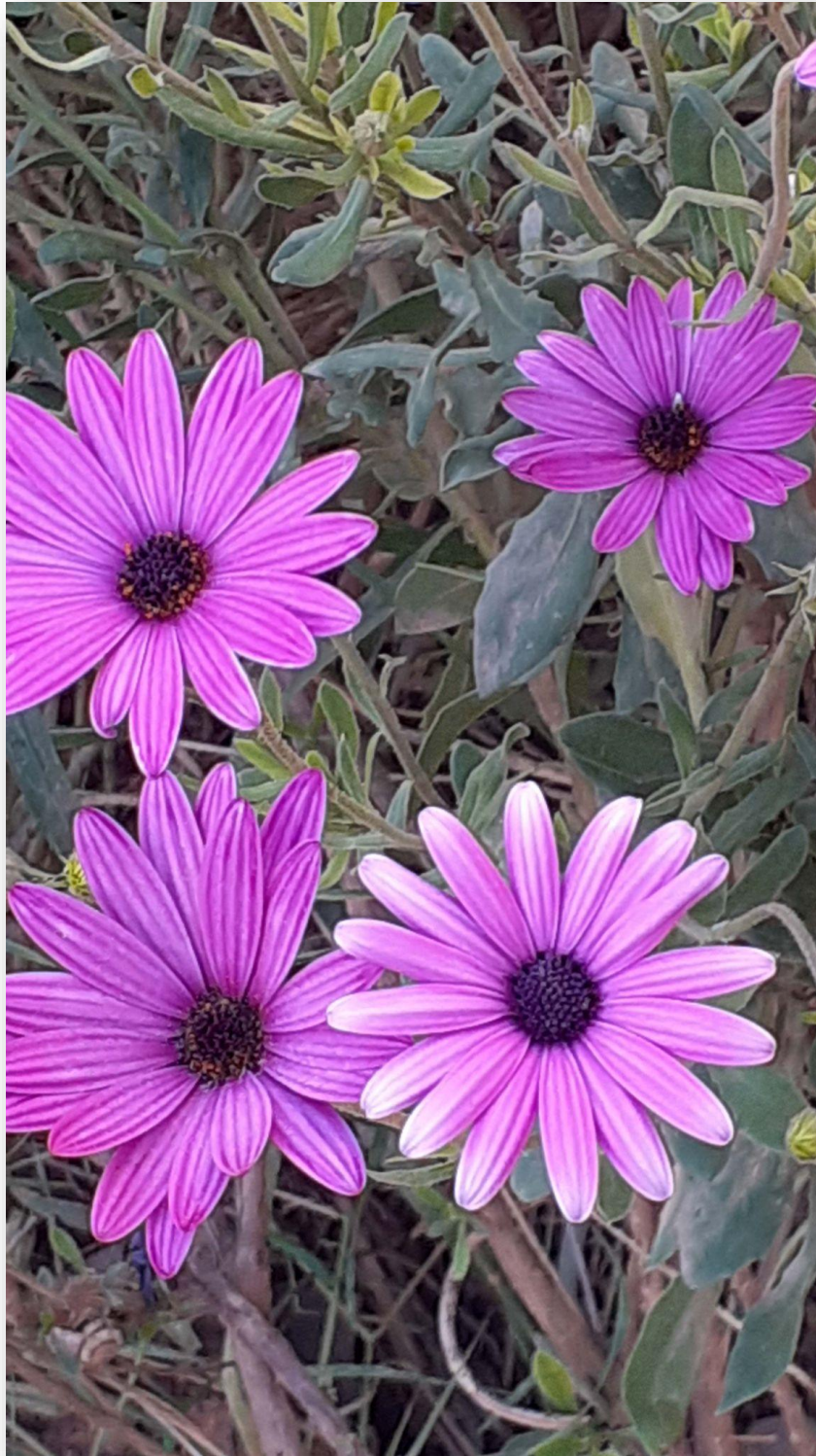


Photo 25: Marguerite du cap (*Osteospermum ecklonis*)

(*Source: I. Benaissa 2022*)



Photo 26: Palmier du Mexique (*Washingtonia robusta*)

(*Source: I. Benaissa 2022*)



Photo 27: Lantier (*Lantana camara*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 28: Rosier de chine (*Rosa chinensis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 29: Pommier d'amour (*Solanum pseudocapsicum*)

(Source: I. Benaissa 2022)

III..2.5 Pôle universitaire de Maghnia :

Cette institution est située en route de Zouia- Maghnia, ouvert en 2006. Il s'étale sur une superficie de **14 928,7 m²**.

L'espace vert de cette station englobe des espèces ornementales dominantes par leurs présences sont :

- Dattier des Canaries (*Phoenix canariensis*)
- Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)



Photo 30: Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 31: Araucaria de Norfolk (*Araucaria heterophylla*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 32 : Rosier Hybride du thé (*Rosa hybrida*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 33: *Rose de France (Rosa galica)*

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 34: Gazania (*Gazania linearis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 35: Dattier des Canaries (*Phoenix canariensis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 36: Palmier éventail du Mexique (*Washingtonia robusta*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 37: *Oponce cylindrique* (*Austrocylindropuntia subulata*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 38: Rosier (*Rosa chinensis*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 39: Fausse Guimauve (*Convolvulus althaeoide*)

(Source: I. Benaissa 2022)



Photo 40: Cyprés commun (*Cupressus sempervirens*)

(Source: I. Benaissa 2022)

Tableau 7: Inventaire exhaustif des plantes ornementales de la ville de Maghnia

Taxons	Famille	T.M	T.B	T.B.G
<i>Alcea rosea</i>	Malvacées	HE	HV	Euras.
<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucariacées	PH	LV	Australie
<i>Austrocylindropuntia subulata</i>	Cactacées	CH	LV	Pérou
<i>Bougainvillea glabra</i>	Nyctaginacées	CH	LV	S-Amer
<i>Citrus limon</i>	Rutacées	PH	LV	S- Asie
<i>Convolvulus altaide</i>	Convolvulacées	HE	HV	Med
<i>Cupressus sempervirens</i>	Cupressacées	PH	LV	Med
<i>Euonymus japonicus</i>	Célastracées	PH	LV	E.As
<i>Ficus benjamina</i>	Moracées	PH	LV	AS.
<i>Ficus elastica</i>	Moracées	PH	LV	AS.
<i>Ficus microcarpa</i>	Moracées	PH	LV	AS.
<i>Lantana camara</i>	Verbénacées	PH	HV	Amér.
<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées	PH	LV	Méd.
<i>Ligustrum lucidum</i>	Oléacées	PH	LV	Sud-Est Asie
<i>Ligustrum vulgare</i>	Oléacées	PH	LV	Eur
<i>Osteospermum ecklonis</i>	Astéracées	HE	HV	S- Afrique
<i>Phoenix canariensis</i>	Arécacées	PH	LV	G.P - N.Afri
<i>Populus nigra</i>	Salicacées	PH	LV	Eur.
<i>Rosa canina</i>	Rosacées	PH	LV	As.
<i>Rosa chinensis</i>	Rosacées	CH	LV	E. As.
<i>Rosa gallica</i>	Rosacées	CH	LV	Eur. mérid.
<i>Rosa hybrida</i>	Rosacées	CH	LV	As.
<i>Solanum pseudocapsiam</i>	Solanacées	TH	HV	Amér.
<i>Sonchus oleraceus</i>	Astéracées	TH	HV	Cosm.
<i>Sygarus romanzoffiana</i>	Arécacées	PH	LV	S- Amér.
<i>Thuja standishii</i>	Cupressacées	PH	LV	E. AS.
<i>Washingtonia filifera</i>	Arécacées	PH	LV	Amér.
<i>Washingtonia robusta</i>	Arécacées	PH	LV	E- S Amér.
<i>Yucca gloriosa</i>	Agavacées	PH	LV	Amér.N.

CHAPITRE IV

ETUDE DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE :

IV. Etude de l'inventaire floristique :

IV.1. Familles botaniques :

Le tableau présente la répartition par famille des espèces ornementales inventoriées dans la ville de Maghnia. Cette flore est dominée par les familles suivantes: **Arécacées** et **Rosacées** avec un pourcentage de **(13,79%)**, et la famille des **Moracées** qui regroupe **(10,34 %)** des espèces recensées, soit 18 familles en total.

N	Famille	Nombre	Pourcentage
1	Agavacées	1	3,44
2	Araucariacées	1	3,44
3	Arécacées	4	13,79
4	Astéracées	2	6,8
5	Cactacées	1	3,44
6	Célastracées	1	3,44
7	Convolvulacées	1	3,44
8	Cupressacées	2	6,8
9	Lauracées	1	3,44
10	Malvacées	1	3,44
11	Moracées	3	10,34
12	Nyctaginacées	1	3,44
13	Oléacées	2	6,8
14	Rosacées	4	13,79
15	Rutacées	1	3,44
16	Salicacées	1	3,44
17	Solanacées	1	3,44
18	Verbénacées	1	3,44

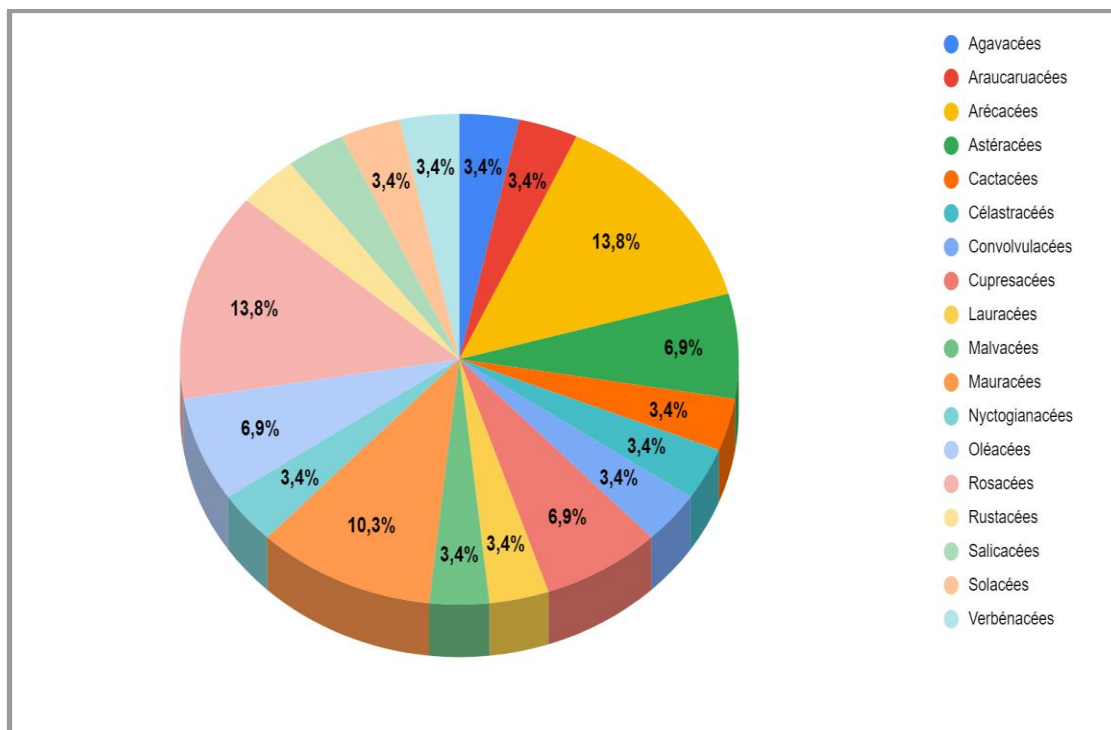


Figure 15: Pourcentage des familles botaniques

Ce graphe représente le pourcentage et répartition par famille des espèces ornementales inventoriées dans la ville de Maghnia.

Les familles des Rosacées et Aracées sont les plus riches en espèces avec un nombre de 4 espèces, suivies par la famille des Moracées qui regroupe 3 espèces.

IV.2. Classification biologique :

Les types biologiques de **Raunkiaer** (Life forms) sont une combinaison de caractéristiques morphologiques issues des adaptations des espèces aux conditions environnementales.

Les travaux de **Raunkiaer (1905 et 1934)** définissent cinq types biologiques principaux en fonction de la position des organes de survie (bourgeons persistants) par rapport au sol, pendant la période défavorable de l'année:

- **Les phanérophytes (PH):** pour lesquels les bourgeons végétatifs sont situés à l'extrémité de tiges ligneuses assez loin du sol.

Les phanérophytes sont divisés en sous-groupes suivant la taille des plantes et donc suivant la hauteur où se développent les bourgeons.

- Les **chaméphytes (CH)** : dont les bourgeons sont voisins de la surface du sol.
- Les **hémicryptophytes (HE)**: dont les bourgeons sont situés à la surface du sol.
- Les **géophytes (Géo)**: Plante dont son organe pérennant permettra de passer la mauvaise saison enfouie dans le sol.
- Les **thérophytes (TH)** : passent la période défavorable sous forme de graines.

Tableau 08 : Pourcentage des types biologiques

Type biologique	Nombre	Pourcentage %
Chamaephyte	5	17,24
Phanérophyte	19	65,51
Hémicryptophyte	3	10,34
Thérophyte	2	6,89
Géophyte	/	/

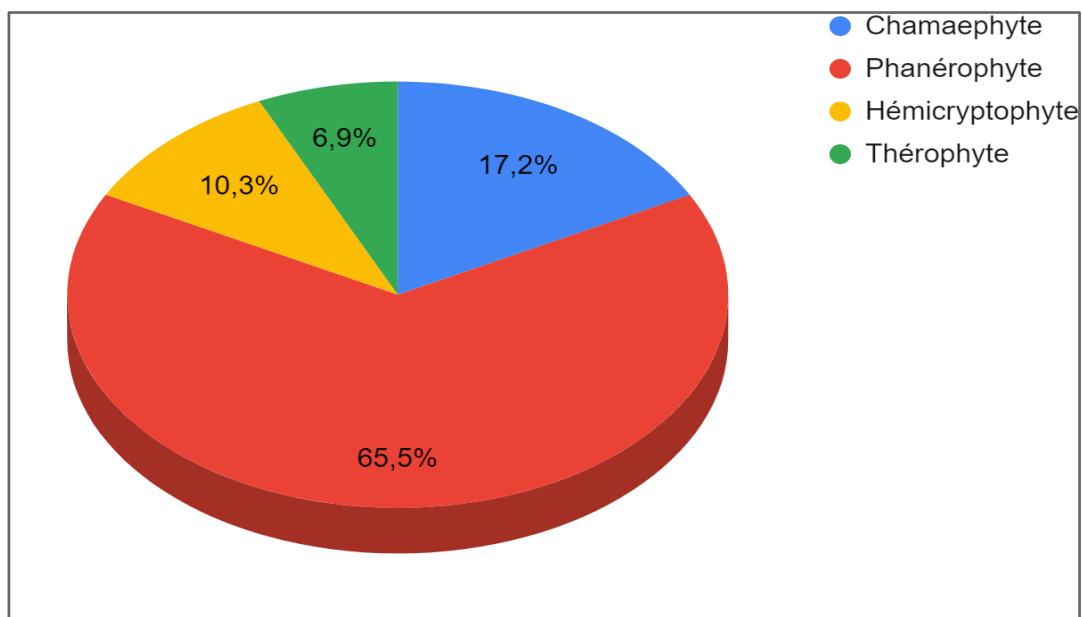


Figure 16 : Pourcentage des types biologiques

D'après le tableau et figure on remarque que les **phanérophytes** sont le type biologique qui dominent les stations étudiées avec un pourcentage de **65,5%** , suivie en deuxième lieu par les **chamaephytes** qui gardent une place importante avec **17,2%** grâce à leurs résistance et adaptation à la sécheresse.

En troisième position les **Hémicryptophytes** avec **10%**, les **Thérophytes** sont faiblement représentées avec **6%** et absence totale des **géophytes**.

La composition du type biologique de la station de Maghnia accuse une prédominance des phanérophte elle développe le type :

PH > CH > HE > TH > GE

IV.3. Classification morphologique:

Le type biologique conduit à la forme naturelle de la plante, l'aspect précis de la forme obtenue est dépendant des variations de l'environnement.

Gadrot B., (1999); Romane F., (1987) in Dahmani M., (1997) met en évidence l'existence d'une bonne corrélation entre les types biologiques et de nombreux caractères phéno-morphologiques.

Tableau 09: les types morphologiques

Type morphologique	Nombre	Pourcentage %
Herbacées vivaces	6	20,68
Ligneux vivaces	23	79,31
Herbacées annuelles	/	/

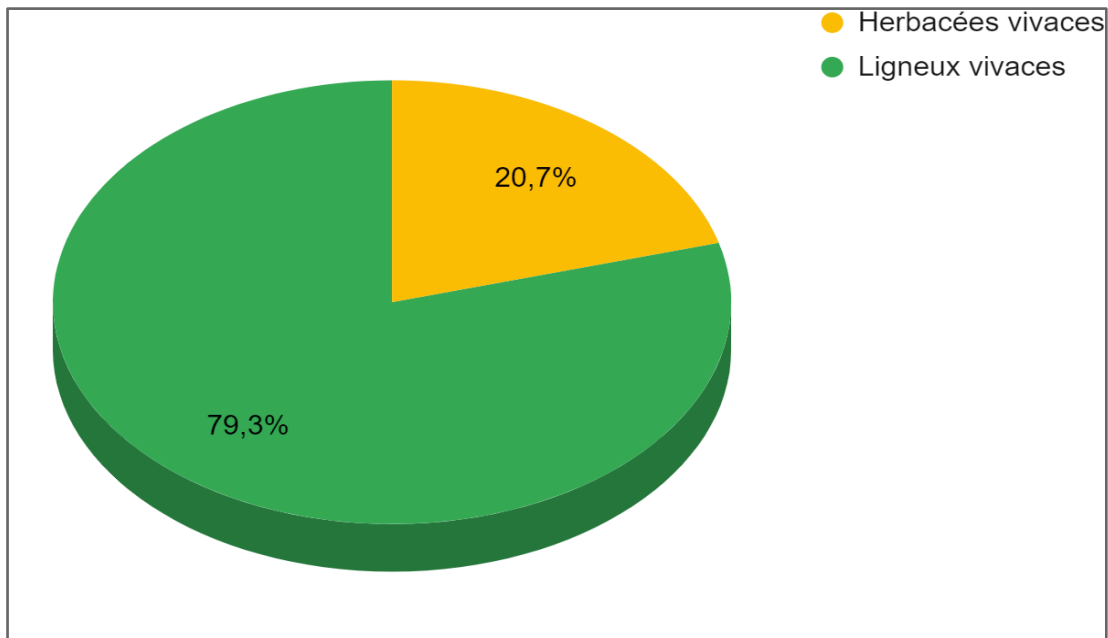


Figure 17: Pourcentages des types morphologiques

D'après le tableau et figure 18 on remarque que l'espace vert des stations étudiées est dominé par les types de végétation suivantes :

les ligneux vivaces (**LV**) avec un pourcentage de **80%**, suivie par les herbacées vivaces (**HV**) avec un pourcentage de **20%** et absence total des herbacées annuelles.

IV.4-classifications biogéographiques :

La biogéographie est définie comme étant l'étude et la compréhension de la répartition des organismes vivants à la lumière des facteurs et processus présents et passés **Hengeveld, (1990)**.

L'étude phytogéographique constitue également un véritable modèle pour interpréter les phénomènes de régression **Olivier et al, (1995)**.

Pour **Quézel P. (1991)**, une étude phytogéographique constitue une base essentielle à toute tentative de conservation de la biodiversité.

Tableau 10: Répartition des types biogéographiques.

Type biogéographique	Nombre	Pourcentage %
Amér.	3	10,34
AS.	5	17,24
Australie	1	3,44
Cosm.	1	3,44
Eur	2	6,89
Eur. mérid.	1	3,44
Euras.	1	3,44
Med	2	6,89
Pérou	1	3,44
S- E. AS	5	17,24
S- N Afrique	2	6,89
S- N Amér.	3	10,34
S-Amer	1	3,44

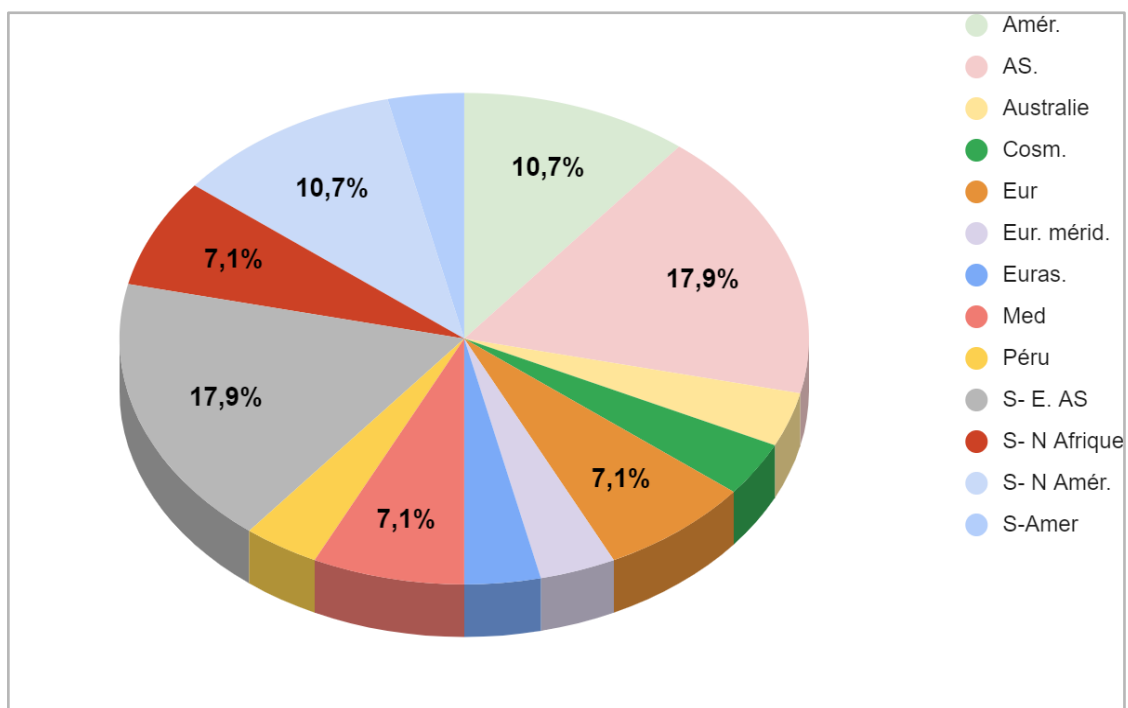


Figure 18: Pourcentage des types biogéographiques.

Conclusion:

Dans notre étude, nous avons tenté de bien montrer la caractérisation biologique, morphologique, phytogéographique et la répartition des familles en pourcentage:

- La diversité floristique de la ville de Maghnia est dominée par les familles des **Arécacées**, **Rosacées** , et la famille des **Moracées**.
- Le spectre biologique de Maghnia est de type: **PH > CH > HE > TH > GE**
- Les thérophytes sont faiblement représentées et les géophytes sont totalement absents.
- Du point de vue morphologique, ce sont les espèces ligneuses annuelles qui dominant la station.
- Du point de vue biogéographique, la région de Maghnia est dominée par des espèces d'origine Eurasiatique, américaine et méditerranéenne.

CONCLUSION GÉNÉRALE:

Conclusion générale:

Le présent travail s'est terminé par la réalisation des listes des inventaires floristiques de cinq stations (jardins et espaces verts) différentes de la ville de Maghnia. Il s'agit du jardin public, espace vert de la piscine semi olympique, gare routière de Maghnia, galerie d'art et espace vert du pôle universitaire de Maghnia.

Le climagramme d'Emberger montre des décrochements verticaux et horizontaux en allant vers des ambiances plus sèches. La station de Maghnia est située actuellement dans l'étage semi-aride inférieur à hiver chaud.

L'inventaire floristique a permis de recenser **29** espèces réparties en **18** familles, parmi ces familles, les plus dominantes sont: Arécacées, Rosacées et Moracées.

Les types biologiques sont dominés par les phanérophytes comme le cyprès commun (*Cupressus sempervirens*) et le Dattier des canaries (*Phoenix canariensis*).

La végétation urbaine des stations étudiées est dominée par l'élément Méditerranéen, l'europpéen et eurasiatique du point de vue biogéographique.

Ce travail nous a donné une idée sur la place qu'occupent la végétation urbaine et particulièrement les plantes ornementales dans la ville de Maghnia.

Un grand travail reste à faire par les collectivités locales en multipliant les espaces verts tout en sensibilisant la population de la ville sur l'importance du végétal dans le milieu urbain.

Références bibliographiques:

1. **A. Barbin, 1921** -"Lalla Maghnia" . Alger, Imprimerie Algérienne, 1921.
URL:<https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/histoire-de-maghnia-des-origines-a-74672-Articles-0-14538-1.html>
2. **A. Lecocq, 1941**- "Histoire des débuts de la colonisation dans la subdivision de Tlemcen (1842-1870)" T1 . Oran 1941.
3. **Arnaud, 2017**. Influence des facteurs paysagers sur la flore des habitats herbacés sous influence urbaine. Thèse. Mém. Ecole doctorale: EGAAL. 2017.
77 pg
4. **Aboura, 2006**. Comparaison phyto-écologique des atriplex haies situées au nord et au sud de Tlemcen. Thèse, Mag. Univ. Abou Bekr Belkaid Tlemcen. 2006.
181p
5. **Ahmed M, 2018** - Maghnia, fief des Béni Ouassine.
URL:<https://islamvraiereligion.over-blog.com/2018/01/maghnia-fief-des-beni-ouassine.html>. Janvier 2018.
6. **Aime S., (1991)**. Etude écologique de la transition entre les bioclimats sub humides, semi arides et arides dans l'étage thermo – méditerranéen du Tell Oranais (Algérie nord occidentale). Thèse d'Etat. Univ. Aix – Marseille. pg 3.190
7. **A. Ghenim et al. / Larhyss Journal, 6 (2007) 35-44**. URL:
https://www.researchgate.net/publication/272830090_Production_et_exportation_des_sediments_en_suspension_lors_des_evenements_de_crue_cas_du_bassin_versant_de_Oued_Mouilah
8. **AMEUR . M., SAAD.F. (1990)**.- Etude hydrogéologique de la plaine de Maghnia. Mém. Ing. Univ. Oran. 192 p.
9. **Anonyme, 2017** – Plante ornementale.
URL: <https://www.aquaportail.com/definition-8173-plante-ornementale.html>.
février 2019.

10. **Baba Ahmed, 2007.** Hydrodynamique et modélisation d'une nappe. Thèse. Doctorat. Univ Abou Bekr Belkaid Tlemcen. 2007.
11. **BABA -HAMED K. (2007).** Thèse de doctorat en GÉOLOGIE APPLIQUÉE, Option : Hydrogéologie, Hydrodynamique et modélisation d'une nappe alluviale, validation par l'approche statique. Application à la nappe de La plaine de Maghnia (NW ALGERIEN). 192 pg
12. **Babali et Bouazza, 2018** – Contribution à l'étude de la flore de la région de Tlemcen (Algérie occidentale) Découvertes, redécouvertes et nouvelles localités Note 1. Rev. Bull. Soc. linn. Provence, t. 69, 2018. ISSN 0373-0875. Pp:77-78. URL : <https://www.researchgate.net/publication/328772723>. Février 2019.
13. **BENSAOULA Fet al. (2012).** Trente années de prospection et de mobilisation des ressources en eau souterraine, par forages, dans la wilaya de Tlemcen.
14. **Bouzidi, 2019.** Contribution à l'inventaire des plantes ornementales de la ville de Sabra. Thèse. Master. Univ Abou Bekr Belkaid Tlemcen. Juin 2019, 94 p.
15. **Brouwer. (1990).** Manuel de formation n° 5, Institut international pour l'amélioration et la mise en valeur des terres, gestion des eaux en irrigation, Méthodes d'irrigation.
16. **Chaâbane A. 1993** – Etude de la végétation du littoral septentrional de Tunisie : Typologie, syntaxonomie et éléments d'aménagement. Thèse. Doct. Sciences en Ecologie. Uni. Aix- Marseille III. 205 p + annexes.
17. **De Martonne E., (1926).** Une nouvelle fonction climatologique : l'indice d'aridité. La météo. Pp : 449 -459.
18. **Debrach J., 1995** – Notes sur les climats du Maroc occidental. Maroc méridional 32 : 1122-34
19. **Diden, 2005** - Histoire de Maghnia, des origines. URL: <https://didenh.skyrock.com/227601154-Histoire-de-MAGHNIA-des-origines.html#:~:text=Les%20origines%20de%20Maghnia%20se%20perdent%20dans%20la,pr%C3%A9historiques%20les%20plus%20anciens%2C%20l%27habit at%20d%27agglom%C3%A9rations%20humaines%20importantes.> Décembre, 2005
20. **Dieng et al., J. Apps. Biosci. 2019** Caractérisation de la flore ornementale de la région de Dakar (Sénégal).

21. **Djebaili S, 1984** – Steppe algérienne, phytosociologie et écologie. O.P.U. Alger. 171p.
22. **El gharbi, 2021**. Contribution à l'étude de la dynamique de la flore murale de la ville de Tlemcen. Thèse. Master. Univ. Abou Bekr Belkaid Tlemcen. 2021. 92p
23. **Emberger L., (1930)**. Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C.R.A Sc. 1991.Pp : 389 – 390.
24. **Emberger L., (1952)**. Sur le quotient Pluviothermique.C.R.Ssi.N°234 :2508-2511.Paris.
25. **Emberger L., (1955)**. Une classification biogéographique des climats.Rec. Trav. lab . Géo. bot. Zool . fa . sc i. Montpellier.
26. **Gaussen H; 1954** – Géographie des plantes. Ed. 2, 233 p.
27. **L'association Tela Botanica, 2011** – URL: <https://www.telabotanica.org/>. Mars, 2019.
28. **Laurent et Marcel, 2008** – Plantes ornementales. Cambuston. Laurent PAGE. 2008.
29. **Lemoine Gérard, 1965**. Les sols de la plaine de Marnia : leurs aptitudes à l'irrigation. Paris : ORSTOM, 1965, 129 p. multigr
30. **Maaoui M.,(2014)**. Atlas des plantes ornementales des ziban.projet.P :9,21-235.
31. **Ozenda P., (1954)**. Observation sur la végétation d'une région semi-aride : les hauts plateaux du sud algérois. Bull.Soc.Nat.Afr.Nord.Pp : 4 et 385.
32. **Péguy C.,(1970)**. Précis de climatologie,Ed.Masson Et Ci .France,Pp :1-486.
33. **Pereire, 1994** – Encyclopédie pratique du jardin. Paris. Hachette Pratique. 1997. 700p.
34. **Perrier, 2015** – Description des facteurs du climat. URL : <https://www.coursexamens.org/images/An2018/Etudes.../Bioclimatologie-Perrie.pdf>. .Février,2019

35. **Quezel P et Santa S (1963)**. Nouvelle flore de l'Algérie. Tome I. centre national de la recherche scientifique. Paris. France. Pp :564.
36. **Ramdane, 2019**. Contribution à l'inventaire des plantes ornementales de la ville de Tlemcen. Thèse, Master. Univ. Abou Bekr Belkaid Tlemcen. 2019. 105p.
37. **Sirvent L., 2020**. Les types biologiques : État de l'art, actualisation des définitions et mise en place d'un référentiel. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 64 p.

Liste Des Tableaux

- **Tableau 1** : Données géographiques de la station météorologique de Maghnia
- **Tableau 2** : Précipitations moyennes mensuelles et annuelles de la station de Maghnia durant les deux périodes **(1913-1938)** et **(1996-2015)** en **mm**.
- **Tableau 3** : Variations saisonnières de la station de Maghnia dans les deux périodes **(1913-1938)** **(1996-2015)**.
- **Tableau 4** : Type du climat en fonction des amplitudes thermiques de la station de Maghnia pour les deux périodes.
- **Tableau 5** : le calcul d'indice d'aridité de De Martonne des deux périodes
- **Tableau 6**: Valeur de Q2 d'emberger et l'étage bioclimatique des deux périodes pour la station de Maghnia.
- **Tableau 7**: Inventaire exhaustif des plantes ornementales de la ville de Maghnia
- **Tableau 08** : Pourcentage des types biologiques
- **Tableau 09**: les types morphologiques
- **Tableau 10**: Répartition des types biogéographiques.

Liste Des Figures

- **Figure 1:** Localisation géographique de la ville de Maghnia
- **Figure 2:** Carte géologique de la région de MAGHNIA (Extrait de la carte Géologique de l'Algérie au 1/500.000. Édition, 1952), cité par **KOULOUGHLI, 2007**
- **Figure 3 :** Réseau hydrographique du bassin versant de l'oued Mouilah (source: A. Ghenim et al. / Larhyss Journal, 6 (2007) 35-44.)
- **Figure 4:** Carte des climats mondiaux.
- **Figure 5 :** Variations des précipitations moyennes mensuelles de la station de Maghnia (1913-1938)
- **Figure 6 :** Variations des précipitations moyennes mensuelles de la station de Maghnia(1996-2015)
- **Figure 7 :** Régime saisonnier des précipitations de la station de Maghnia (1913-1938)
- **Figure 8:** Régime saisonnier des précipitations de la station de Maghnia(1996-2015)
- **Figure 9 :** Variation des températures moyennes mensuelles de l' ancienne et la nouvelle période de la station de Maghnia.
- **Figure 10 :** Abaque pour le calcul d'indice d'aridité de De Martonne.
- **Figure 11 :** Climagramme pluviothermique d'Emberger.
- **Figure 12 :** Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen de la station de Maghnia (1913- 1938)
- **Figure 13 :** Diagrammes ombrothermiques de Bagnouls et Gaussen de la station de Maghnia (1996- 2015)
- **Figure 14 :** localisation des stations d'étude (google earth)
- **Figure 15:** Pourcentage des familles botaniques
- **Figure 16 :** Pourcentage des types biologiques
- **Figure 17:** Pourcentages des types morphologiques
- **Figure 18:** Pourcentage des types biogéographiques.

Liste Des Photos

- **Photo 1** : Vue générale sur le jardin public de Maghnia.
- **Photo 2**: Yucca superbe (*Yucca gloriosa*)
- **Photo 3**: Dattier des canaries (*Phoenix canariensis*)
- **Photo 4**: Dattier des canaries (*Phoenix canariensis* Chabaud)
- **Photo 5**: Rose trémière (*Alcea rosea* L.)
- **Photo 6**: Bougainvillée admirable (*Bougainvillea glabra.*)
- **Photo 7** : Arbre de l'intendance (*Ficus microcarpa*)
- **Photo 8**: Vue générale sur la gare routière de Maghnia.
- **Photo 9**: Palmier du mexique (*Washingtonia robusta*)
- **Photo 10**: Arbre à caoutchouc (*Ficus elastica*)
- **Photo 11**: Palmier à jupon (*Washingtonia filifera*)
- **Photo 12**: Cocotier plumeux (*Sygarus romanzoffiana*)
- **Photo 13**: Rosier de chine (*Rosa chinensis*)
- **Photo 14**: Fusain du japon (*Euonymus japonicus*)
- **Photo 15**: Le Citronnier (*Citrus limon*)
- **Photo 16**: Vue générale de la piscine semi olympique de Maghnia
- **Photo 17**: Espace vert de la piscine semi olympique de Maghnia.
- **Photo 18**: Pin de Norfolk (*Araucaria heterophylla*)
- **Photo 19**: Thuya du Japon (*Thuja standishii*)
- **Photo 20**: troène luisant (*ligustrum lucidum*)
- **Photo 21**: Figueur pleureur (*ficus benjamina*)
- **Photo 22**: Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)
- **Photo 23**: Vue générale sur la galerie d'art (ancienne église) de Maghnia.
- **Photo 24** : Laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*)
- **Photo 25**: Marguerite du cap (*Osteospermum ecklonis*)
- **Photo 26**: Palmier du Mexique (*Washingtonia robusta*)
- **Photo 27**: Lantier (*Lantana camara*)
- **Photo 28**: Rosier de chine (*Rosa chinensis*)
- **Photo 29**: Pommier d'amour (*Solanum pseudoc*)
- **Photo 30**: Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)
- **Photo 31**: Araucaria de Norfolk (*Araucaria heterophylla*)
- **Photo 32** : Rosier Hybride du thé (*Rosa hybrida*)
- **Photo 33**: Rose de France (*Rosa gallica*)
- **Photo 34**: Gazania (*Gazania linearis*)
- **Photo 35**: Dattier des Canaries (*Phoenix canariensis*)
- **Photo 36**: Palmier éventail du Mexique (*Washingtonia robusta*)
- **Photo 37**: Oponce cylindrique (*Austrocylindropuntia subulata*)
- **Photo 38**: Rosier (*Rosa chinensis*)
- **Photo 39**: Fausse Guimauve (*Convolvulus althaeoide*)
- **Photo 40**: Cyprès commun (*Cupressus sempervirens*)

Abréviations

- **O.N.M** : Office national de météorologie.
- **T.B** : Types biologiques.
- **T.M** : Types morphologiques.
- **T.B.G** : Types biogéographique.

Les types biologiques :

- **Ph** : Phanérophytes
- **Ch** : Chamaephytes
- **He** : Hémicryptophytes
- **Géo** : Géophytes
- **Th** : Thérophytes

Les types morphologiques :

- **L.V** : Ligneux vivaces.
- **H.V** : Herbacées vivaces.
- **H.A** : Herbacées annuelles.

Les types biogéographiques :

- **Amér** : Amérique
- **Aust.** : Australie
- **Amér.S.** : Amérique de Sud
- **Eur** : Europe
- **Amér.N.** : Amérique du Nord
- **S.Eur.** : Sud d'Europe
- **Méd.** : Méditerranéen
- **Euras.** : Eurasie
- **Afr.** : Afrique
- **As.** : Asie
- **S.AfrA.** : Sud-africain
- **E.As.** : Est-asiatique.
- **N.Afr.** : Nord-africain
- **As.Occi.** : Asie occidentale
- **N-O.Afr.** : Nord-ouest Africain

يمكن أن تساهم نباتات الزينة في التنوع النباتي للإقليم. أجريت هذه الدراسة لتوصيف أنواع الزينة الموجودة في مدينة مغنية. تخضع هذه المنطقة حالياً لتأثير تغير المناخ الذي يتميز بانخفاض هطول الأمطار وفترات الجفاف الطويلة. وقد تأكد ذلك من خلال دراسة مناخية بيولوجية مقارنة بين الفترة القديمة (1913-1938) والفترة الجديدة (1996-2015).

قمنا بعدة رحلات إلى المحطات المختلفة وهي مساحات خضراء من فئات مختلفة ، على أساس تحديد 29 نوعاً من نباتات الزينة تنتمي إلى 18 عائلة نباتية على الرغم من مواجهتها أثناء تحديد الهوية. تعتبر مدينة مغنية فقيرة في أنواع الزينة ، وهو نتيجة منطقية لفقرها في المساحات الخضراء الذي يرجع من ناحية إلى الظروف المناخية ولكن أيضاً في جزء كبير منه إلى التأثير البشري حيث يجب التوصية بعمل تطوعي كبير

الكلمات المفتاحية: مغنية، نباتات التزيين، المساحات الخضراء

Résumé

Les plantes ornementales peuvent participer à la diversité végétale d'un territoire. Cette étude a été entreprise pour caractériser les espèces ornementales présentes dans la ville de Maghnia .

Actuellement, cette région est soumise à l'influence du changement climatique marqué par la diminution des précipitations et des périodes de sécheresse prolongées on a pu confirmer ça par une étude bioclimatique comparative entre l'ancienne période (1913-1938) et la nouvelle période (1996-2015). Nous avons effectué plusieurs sorties aux différentes stations qui sont des espaces verts de différentes catégories, on a pu recenser 29 espèces de plantes ornementales appartenant à 18 familles botaniques malgré la difficulté rencontrée lors de l'identification.

La ville de Maghnia est pauvre en espèces ornementales, une suite logique à sa pauvreté en espaces verts qui est dû d'un côté aux conditions climatiques mais aussi en grande partie à l'impact humain d'où un grand travail de sensibilisation est à préconiser .

Mots clés : Maghnia, plantes ornementales, inventaire, espaces verts

SUMMARY

Ornamental plants can contribute to the plant diversity of a territory. This study was undertaken to characterize the ornamental species present in the city of Maghnia.

Currently, this region is subject to the influence of climate change marked by the decrease in precipitation and prolonged periods of drought. This has been confirmed by a comparative bioclimatic study between the old period (1913-1938) and the new period (1996-2015). We made several outings to the different stations which are green spaces of different categories, on the basis of identifying 29 species of ornamental plants belonging to 18 botanical families despite the encounter during the identification.

The city of Maghnia is poor in ornamental species, a logical consequence of its poverty in green spaces which is due on the one hand to the climatic conditions but also in large part to the human impact from where a great work of awareness is to be recommended .

Keywords : Maghnia, Ornamental plants, inventory, Green spaces.

