

Université d'Aïn-Témouchent Belhadj Bouchaib – UATBB-
Faculté des sciences et de la technologie
Département de l'Agroalimentaire



MÉMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie environnement

Spécialité : Ecologie végétale et environnement

Par :

M^{elle} DJEMEL Rachida

THEME

*Inventaire floristique et biogéographique de la forêt de Sassel
(Wilaya d'Ain T'éouchent)*

Soutenu le : 29/ 06 /2022

Devant le jury composé de :

Président : Mr AMARA Mohamed	« MCA »	U.B.B.A.T
Examinatrice : Mme LOUERRAD Yasmina	« MCB »	U.B.B.A.T
Encadrant : Mme BELHACINI Fatima	« MCA »	U.B.B.A.T

Année universitaire : 2021-2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Résumé: Contribution à une étude floristique et biogéographique de la forêt de Sassel (Wilaya d'Ain T'émouchent)

Ce travail contribue à l'étude de la flore de la forêt Sassel de Ain Temouchent.

La synthèse climatique pour la période (1991-2020) a montré que le climat de la zone d'étude appartient à l'étage semi-aride attesté par une période de 6 mois de sécheresse.

Le couvert végétal est dominé par des herbacées annuelles puis des herbacées vivaces, les ligneux vivaces sont en dernière position .

L'analyse de la diversité floristique a révélé l'existence de 137 taxons répartis dans 40 familles, dominée principalement par les astéracées avec 17,51%, les Lamiacées avec 8,76% et les Fabacées avec 8,03%.

Mots clé: végétation, biodiversité, biogéographie, forêt , Ain Témouchent Sassel.

Abstract: Contribution to a floristic and biogeographic study of the Sassel forest (Wilaya of Ain T'émouchent)

This work contributes to the study of the flora of the Sassel forest of Ain Temouchent.

The bioclimatic study for the period (1991-2020) showed that the climate of the study area belongs to the semi-arid stage attested by a period of 6 months of drought.

The plant cover is dominated by annual herbaceous plants then perennial herbaceous plants, the perennial woody plants are in last position.

The analysis of floristic diversity revealed the existence of 137 taxa distributed in 40 families, mainly dominated by Asteraceae with 17.51%, Lamiaceae with 8.76% and Fabaceae with 8.03%.

Keywords: vegetation, biodiversity, forest, biogeography, Ain Témouchent Sassel.

التلخيص : اسهام في دراسة نباتية و بيوجغرافية لنباتات غابة ساسل (ولاية عين تموشنت)

يساهم هذا العمل في دراسة نباتات غابة ساسل في عين تموشنت.

أظهرت الدراسة المناخية الحيوية للفترة (1991-2020) أن مناخ منطقة الدراسة ينتمي إلى المرحلة شبه الجافة التي تشهد فترة جفاف مدتها 6 أشهر.

اثبتت الدراسة تهيمن النباتات العشبية السنوية على الغطاء النباتي ثم النباتات العشبية المعمرة، والنباتات الخشبية المعمرة هي الأخيرة.

كشفت تحليل النتائج عن وجود 137 صنفاً موزعة على 40 عائلة، يغلب عليها بشكل رئيسي عائلة المركبات بنسبة 17.51% النباتات العطرية ب 8.76%

الكلمات المفتاحية: نباتات، تنوع بيولوجي، شبه قاحل، جغرافية حيوية، غابة، عين تموشنت ساسل.

Remerciements :

*Je remercie **Dieu** le tout puissant de m'avoir aidé à l'élaboration de ce modeste travail.*

*Je tiens à remercier tout d'abord mon encadrant **Mme. BELHACINI Fatima**, pour m'avoir encadré patiemment ce travail. Je la remercie pour son grand soutien, ses directives, ses encouragements et surtout pour sa disponibilité et son suivi pour la réalisation de ce travail,
Merci bien.*

Je remercie aussi les membres de jury :

*Mr **.AMMARA Mohamed** et Melle **LOUERRAD Yassmina***

*Je tiens à remercier **M. HAKIM Kaddour** pour son aide dans la réalisation des cartes.*

*Je tiens à remercier **la conservation des forêts d'Ain Temouchent** .*

*Je tiens à remercier **Association El Choroukk** .*

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à ma chère mère et mon Très cher père pour leurs sacrifices. que je puisse arriver à ce stade, que Dieu leur offre une longue vie pour me voir réussir dans ma vie et les protège. à toute ma famille A toutes les personnes que j'aime

A mes frères :

Hocine et Zohir

A mes sœurs :

Hafida : son mari Bouhas et ces enfants Younas, Souhil, Omaira, Badis et Ousay.

Kahina : son mari Rida et ces enfants Anes et Wassim

Djamila : son mari Mouhamed et le petit Souhaib.

Fatima Zahra : son mari Hichem et ces enfants Marwan et Rawan.

Rachida

Liste des figures :

Figure N°01	Carte des les points chauds de la biodiversité	04
Figure N°02	Répartition de la biodiversité végétale dans le monde, en nombre d'espèces par 10 000 km ² . Les régions tropicales sont les plus riches (DZ 5 à10)	05
Figure N°03	Carte de la végétation méditerranéenne (maquis et garrigue)	06
Figure N°04	Carte de répartition des forêts en Nord Algérien	10
Figure N°05	La géographie d'Ain Témouchent	15
Figure N°06	Carte de situation de la zone d'étude (Ksel <i>et al.</i> , 2019)	16
Figure N°07	Carte du réseau hydrographique du foret de Sassel	18
Figure N°08	Carte des bassins versant du foret de Sassel	19
Figure N°09	Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussende la station de Beni Saf	24
Figure N°10	Diagramme pluviométrique D'EMBERGER (Q2)	25
Figure N°11	la population de la zone d'étude	27
Figure N°12	Répartition du cheptel dans la zone d'étude	29
Figure N°13	superficiés incendiées dans la zone d'étude	30
Figure N°14	L'Erosion hydrique de la zone d'étude	31
Figure N°15	Réalisation de relevé floristique dans la zone d'étude	35
Figure N°16	Vue générale de la zone d'étude	35
Figure N°17	Quelques herbacée de la forêt Sassel	35
Figure N°18	Quelques Arbustive de la forêt de Sassel	36
Figure N°19	Quelques Arborée de la forêt de Sassel	36
Figure N°20	Différents types biologique Raunkiaer (1904)	37
Figure N°21	Pourcentage des familles de la zone d'étude	39
Figure N°22	Répartition des types biologiques dans la zone d'étude	40
Figure N°23	Répartition des types morphologiques dans la zone d'étude	41
Figure N°24	Répartition des types biogéographiques dans la zone d'étude	43

Liste des Tableaux

Tableau N°01	Biodiversité des pays du Bassin Méditerranéen (Quézel, 1995)	07
Tableau N°02	Répartition des surfaces forestières selon les espèces végétales	11
Tableau N°03	Données géographiques de la station de Beni-Saf	20
Tableau N°04	Les données mensuelles et annuelles des précipitations	20
Tableau N°05	régime pluviométrique saisonnier de la station d'étude	21
Tableau N°06	Températures (°C) moyennes mensuelles	22
Tableau N°07	moyennes de maxima du mois le plus chaud	23
Tableau N°08	moyennes des minima du mois le plus froid	23
Tableau N°09	moyennes des minima du mois le plus froid	24
Tableau N°10	Indice de perturbation de la zone d'étude	42

Sommaire

Interdiction Générale Erreur ! Signet non défini.

Chapitre I:Analyse bibliographique

1-La biodevrsité dans le monde :	4
2- La région méditerranéenne:	5
3- En Afrique du Nord:	8
4-Le maghreb:	9
5- En Algérie:	9
6-La wilaya d'Ain T'émouchent :	11
7- La forêt de Sassel :	13

Chapitre II : Milieu Physique

1- Situation géographique de la wilaya d'Ain Témouchent:	15
2-Description de la zone d'étude :	15
3-Géologie:	16
3-1-Relief :	16
3-1-1-Les plaines intérieures	17
3-1-2-La bande littorale.....	17
3-1-3-Zone montagneuse.....	17
4-Géomorphologie :	18
5-Hydrologie:	18
6-Pédologie:	19
7-Synthèse climatique :	20
7-1-Station métrologique :	20
7-2- précipitations :	20
7-3-Variations saisonnières des précipitations (Régime saisonnier):	21
7-4-Températures:	22
7-4-1-Température moyenne mensuelles et annuelles :	22
7-4-2-Température moyennes des maxima le plus chaud « M » :	23
7-4-3- Température moyennes des minima le plus froid « m » :	23
7-5-Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gausсен:	23
7-6-Le quotient pluvio-thermique d'EMBERGER :	24

Chapitre III:Milieu Humain

1-Population :.....	27
2-Le pâturage et le surpâturage :.....	27
3-Parcours et élevage :.....	28
4-Les incendies :.....	29
5- Erosion :.....	30

Chapitre IV : Méthodologie

1- Echantillonnage et choix des stations :.....	33
1-1-Echantillonnage systématique :.....	33
1-2-Echantillonnage du hasard :.....	33
1-3-Echantillonnage subjectif :.....	33
1-4-Echantillonnage stratifié :.....	34
2- Méthode de réalisation des relevés floristiques :.....	34
3-Description de la station d'étude :.....	35
4-Caractérisation biologique :.....	36
5-Types biogéographiques :.....	37

Chapitre V : Résultats et Interprétations

1-Composition Systématique :.....	39
2-Caractérisation biologique :.....	40
3-Caractérisation morphologique :.....	41
4-Indice de perturbation:.....	41
5- Caractérisation biogéographiques :.....	42
Conclusion général.....	Erreur ! Signet non défini.
Bibliographie.....	Erreur ! Signet non défini.
ANNEXES.....	

Introduction Générale

Interdiction Générale

Les forêts méditerranéennes avec ses diversités biologiques, possèdent des valeurs patrimoniales très élevées car elles constituent une réserve capitale de biodiversité génétique. Les écosystèmes forestiers et autres espaces boisés méditerranéens sont une composante importante des territoires. Ils contribuent de façon significative au développement rural, à la réduction de la pauvreté et à la sécurité alimentaire des populations des territoires méditerranéens. Appartient aux forêts méditerranéennes, la forêt algérienne avec sa diversité biologique, présente un élément essentiel de l'équilibre écologique, climatique et socioéconomique .

La région méditerranéenne est l'un des 34 points chauds du monde (hot spots), représente une diversité biologique exceptionnelle soulignée récemment face à la crise actuelle d'extinction d'espèces due à des changements globaux et les facteurs anthropozoogènes menacent cet héritage biologique unique (**Blondel et Medail, 2007**).

Depuis l'antiquité, la forêt méditerranéenne est considérée comme un réservoir important de diversité biologique, une banque de gènes inestimables, forêt permanent protecteur des sols, régulateur des eaux de ruissellement et d'infiltration, une source d'oxygène inégalable ,représente des systèmes non équilibrés, en général bien adaptés dans l'espace et dans le temps à diverses contraintes, et donc aux modifications de dynamique ou de structure et d'architecture des peuplements qu'ils peuvent engendrer (**Barbero et Quézel, 1989**).

Dans un contexte mondial de préservation de la biodiversité, l'étude de la flore du bassin méditerranéen présente un grand intérêt, vu sa grande richesse liée à l'hétérogénéité de facteur historiques, paléogéographiques, paléoclimatiques, écologiques et géologiques qui la caractérisent, ainsi qu'à l'impact séculaire de la pression anthropique (**Quezel et al., 1980**).

En Algérie d'une manière générale et dans la région du littoral de Ain Temouchent en particulier l'anthropisation est remarquable, on observe à la fois, et de façon liée, plusieurs causes de déforestation qui entrent en jeu, notamment : la conversion des surfaces forestières au profit d'autres destinations et en particulier du pâturage, urbanisation et des activités des carrières. Par ailleurs la pression démographique qui est de plus en plus importante, fait appel à une extension foncière sur la forêt conduisant à la réduction de l'espace forestier, et perturbant de ce fait les écosystèmes.

Interdiction Générale

Tous les écosystèmes se caractérisent par leur fragilité qui est imposée par les facteurs climatiques et les pressions anthropozoogènes quasi permanentes.

L'objectif principal de cette étude est de caractériser à l'échelle locale par le biais de relevés phytoécologiques, la composition floristique et les caractéristiques biologique, morphologique et biogéographique ainsi d'apprécier la situation actuelle de cette forêt en relation avec les actions variées que l'homme y réalise sur le tapis végétale.

Ce travail comprend successivement :

- Une introduction générale
- Chapitre I : Synthèse bibliographique.
- Chapitre II: Milieu physique.
- Chapitre III: Milieu Humain
- Chapitre IV : Méthodologie
- Chapitre V : Diversité Biologique et Biogéographique
- Et enfin conclusion générale

Chapitre I:Analyse bibliographique

La végétation est le résultat de l'intégration des facteurs floristiques, climatiques, géologiques, historiques, géographique et édaphiques (Loisel, 1978).

Le monde méditerranéen représente un véritable puzzle, tant par son modelé fragmenté et hétérogène à l'extrême que par sa géologie, qui est certainement l'une des plus complexes du monde (Quezel et Medail, 2003).

1- La biodiversité dans le monde :

Les forêts couvrent 31 % des terres émergées de la planète. Elles représentent 4 milliards d'hectares, dont plus de la moitié sont situés dans des pays en développement ou en transition : en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud. La forêt russe, avec plus de 800 millions d'hectares, est la plus grande forêt du monde, suivie par celles du Brésil (520 millions d'hectares), du Canada (310 millions d'hectares), des États-Unis d'Amérique (304 millions d'hectares), de la Chine (207 millions d'hectares), de la République démocratique du Congo (154 millions d'hectares) et de l'Australie (149 millions d'hectares) (FAO, 2010).

Les actions anthropiques diverses et les changements climatiques globaux sont les principaux facteurs de la disparition d'environ 13 millions d'hectares de forêt chaque année Bertrand (2013) à l'échelle mondiale

Une analyse récente fait état et décrit 34 hot spots de la biodiversité dans le monde, chacun abritant au moins 1.500 espèces de plantes qui n'existent nulle part ailleurs, ou endémiques, et ayant perdu au moins 70 pour cent de la superficie de son habitat original (Mittermeier et al., 2004).

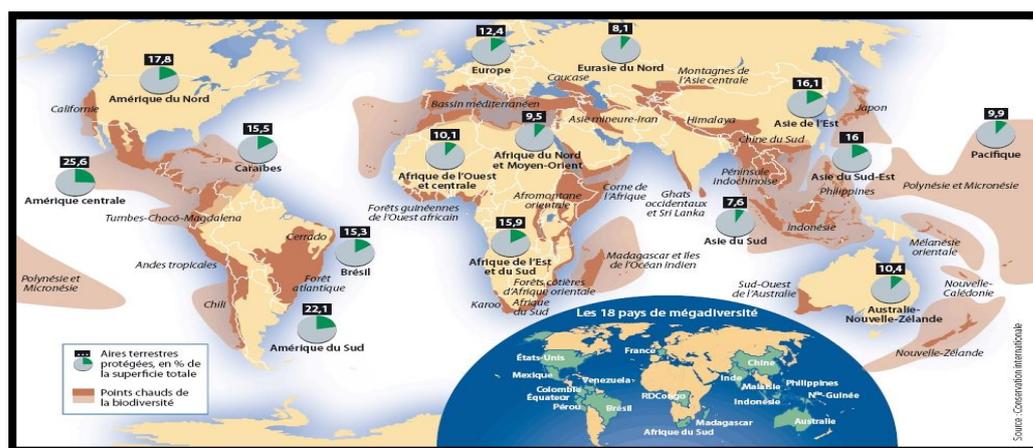


Figure N°01 : Carte des les points chauds de la biodiversité Source : Conservation internationale

Le Bassin méditerranéen est l'un des principaux centres de la biodiversité végétale de la Terre. Il abrite environ 10 % ; 25000 des plantes vasculaires connues dans le monde sur une aire représentant 1,6 % de la surface de la Terre (Maidel et Quezel , 1997).

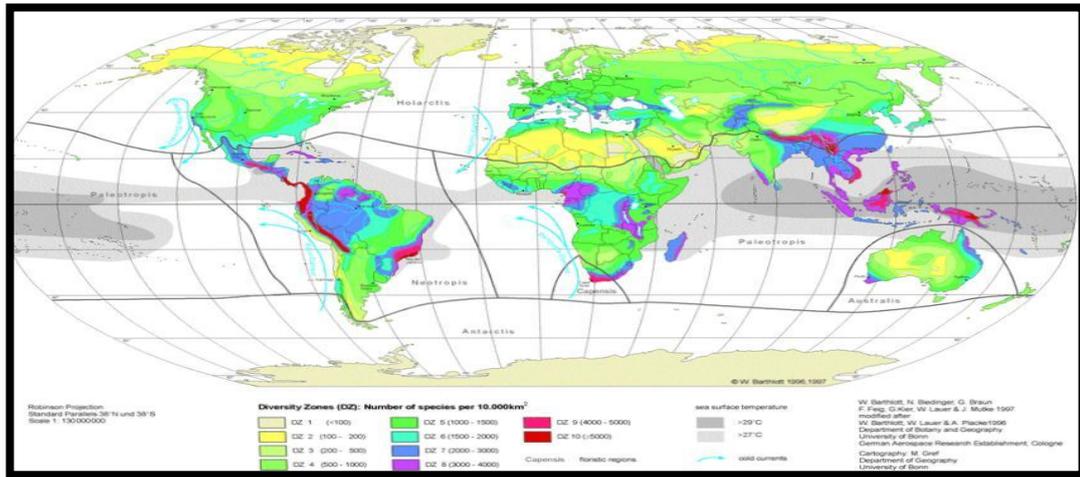


Figure N°02 : Répartition de la biodiversité végétale dans le monde, en nombre d'espèces par 10 000 km². Les régions tropicales sont les plus riches (DZ 5 à 10).
Source : Web1.

2- La région méditerranéenne:

La région méditerranéenne est, à l'échelle mondiale, un "point-chaud" de la biodiversité, notamment végétale. La complexité de son histoire tant géologique que biogéographique l'explique (Quézel ., 2000).

La flore du bassin méditerranéen est unanimement considérée comme étant d'une exceptionnelle diversité et mérite à ce titre une considération particulière pour sa conservation (Kadihanifi, 2003).

Le Bassin méditerranéen est l'un des principaux centres de la biodiversité végétale de la Terre. Il abrite environ 10 % ; 25000 des plantes vasculaires connues dans le monde sur une Aire représentant 1,6 % de la surface de la Terre (Maidel et Quezel, 1997).

Le bassin méditerranéen est une région particulièrement riche en espèces végétales (25.000 à 30.000). (Quézel, 1985 ; Greuter, 1991 ; Quézel et Medail, 1995). Ces éléments représentent une part très importante de la flore méditerranéenne actuelle, mais si de nombreux genres peuvent y être rattachés, des différences importantes du point de vue floristique existent entre la méditerranée occidentale, centrale et orientale au niveau des compositions spécifiques et souvent génériques (Quézel, 1957).

Les forêts méditerranéennes possèdent une valeur patrimoniale très élevée. Elles constituent des réserves importantes de diversité génétique qu'il convient de conserver au mieux dans l'optique d'une gestion durable de ce patrimoine biologiques et ces ressources potentielles (Quézel et Médail, 2003).

La région circum-méditerranéenne apparaît donc sur le plan mondial comme un centre majeur de différenciation des espèces végétales (Quézel *et al.*, 1995). L'un des premiers soucis des géobotanistes est de connaître la diversité floristique et la répartition des espèces et des unités supérieures du point de vue biogéographique (Quézel, 1978-1985 ; Quézel *et al.*, 1980).

Malgré la richesse floristique globale remarquable de la région circumméditerranéenne, elle présente une hétérogénéité considérable tant au niveau du nombre des espèces méditerranéennes que celui des endémiques, en fonction des zones géographiques qui la constituent (Quézel *et al.*, 1995).

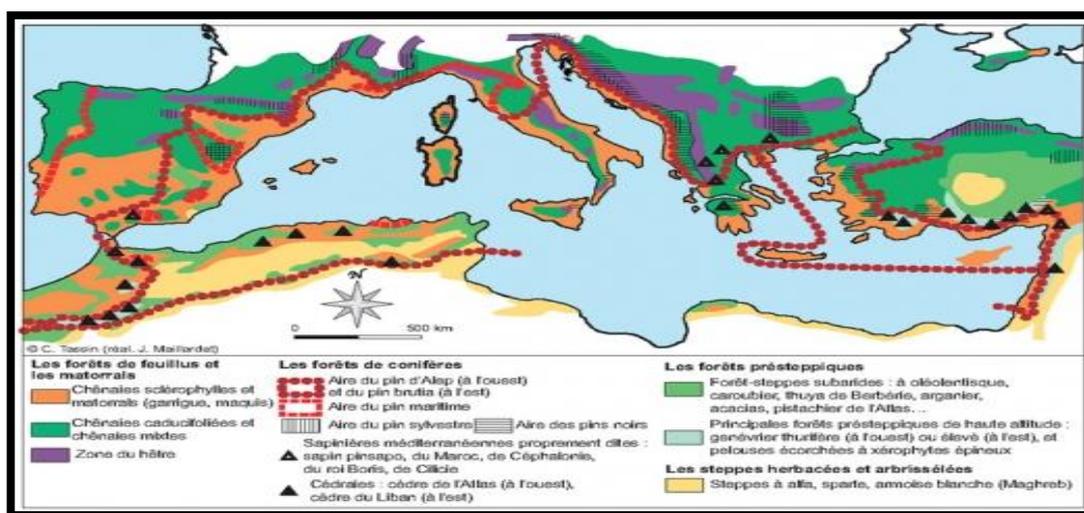


Figure N°03: Carte des les paysages végétaux du bassin méditerranéen. D'après les données de P. Birot, A. Huetz de Lempis et P. Quézel . Source : Web2

Le bassin méditerranéen est le troisième hot spot le plus riche du monde en diversité végétale (Mittermeier *et al.*, 2004). Il existe environ 30.000 espèces de plantes (Tab.1), dont plus de 13.000 espèces endémiques ne se trouvent nulle part ailleurs. De nombreuses autres espèces nouvelles sont découvertes chaque année (Plant life International, 2010). Deux principaux facteurs déterminent la richesse en biodiversité et les paysages extraordinaires du hotspot : sa localisation au carrefour de deux masses continentales, l'Eurasie et l'Afrique avec sa grande diversité topographique et ses différences altitudinales marquées.

Tableau N°01: Biodiversité des pays du Bassin Méditerranéen (Quézel, 1995).

Pays	Surfaces en régions Méd. "h"	Nbr d'espèces en région Méd.
Algérie	300000	2700
Maroc	300000	3800
Tunisie	100000	1600
Lybie	100000	1400
Egypte	15000	1100
Jordanie	10000	1800
Syrie	50000	2600
Liban	10000	2600
Turquie	480000	5000
Grèce	100000	4000
Italie	200000	3850
France	50000	3200
Espagne	400000	5000
Portugal	70000	2500

L'ensemble des forêts soumises au bioclimat méditerranéen est subdivisé en plusieurs ensembles bioclimatiques en fonction : de la valeur des précipitations annuelles, du coefficient pluviothermique **d'Emberger (1930 ; 1955)** et la durée de la sécheresse **Daget (1977)** qui représente un phénomène régulier (stress climatique) mais variable selon ces types bioclimatiques et les étages de végétation (**Quézel, 1974-1981**).

En conséquence, on distingue dans les montagnes méditerranéennes une succession d'étages de végétation définis pour les types climatiques dont les limites varient avec la latitude, et qui sont dénommés infra-méditerranéen, thermo

méditerranéen, eu-méditerranéen, supra-méditerranéen, montagnard-méditerranéen et oro-méditerranéen (**Quézel ,1976**).

3- En Afrique du Nord:

La flore de l'Afrique du Nord occidentale méditerranéenne est relativement bien connue pour son analyse historique (**Maire,1952**).

En**1985**, **Koenigueur** établi une synthèse des résultats connus, essentiellement à partir de bois fossiles en Afrique du Nord jusqu'à l'Oligocène ; la flore reste essentiellement tropicale voir équatoriale.

Koenigueur (1974) laisse supposer la coexistence de paysages forestiers savane sans grande affinité. Les rares macro-restes se rattachant au Pléistocène en Afrique du Nord continentale appartiennent à peu près exclusivement à des taxons xérophiles : Tamarix, Acacia, Olea...

Quézel en 2000 ne souligne que « l'Afrique du Nord qui ne constitue qu'une partie du monde Méditerranéen (environ, 15%) ne possède pas actuellement de bilan précis relatif au nombre des espèces et ses endémique toutefois il est possible de situer autour de 5000 à 5300 le nombre des espèces végétales qu'y sont connues »

Medail et al., (1997), ont toutefois recensé environ 3800 espèces au Maroc méditerranéen, 3150 en Algérie méditerranéenne et 1600 en Tunisie méditerranéenne ; le nombre approximatif des endémiques étant respectivement de 900, 320 et 39. Les formations forestières nord-africaines peuvent prendre l'aspect de belles futaies régulières quand elles sont en bon état. Elles se présentent souvent, hélas, sous l'aspect de broussailles, de maquis et garrigue qui en dérivent par dégradation .

Les formations forestières nord-africaines peuvent prendre l'aspect de belles futaies régulières quand elles sont en bon état. Elles se présentent souvent, hélas, sous l'aspect de broussailles, de maquis et garrigue qui en dérivent par dégradation (**Kadik, 1983 ; Fennane, 1987 ; Quézel et al., 1999**).

Actuellement, dans de nombreuses régions en Afrique du Nord, les prélèvements volontaires s'opèrent dans des matorrals forestiers par dessouchage et une végétation arbustive nouvelle s'installe. Ce processus de remplacement de matorrals primaires en matorrals secondaires déjà envisagé aboutit ultérieurement à une dématorralisation totale qui est particulièrement évidente dans le Maghreb semi-aride où elle conduit une extension des formations de pelouses annuelles (**Bouazza et Benabadji, 2000**).

Les perturbations sont nombreuses et correspondent à deux niveaux de plus en plus sévères allant de la matorralisation jusqu'à la désertification et désertisation passant par la steppisation et la thérophytisation (**Barbero *et al.*, 1990 ; Bouazza *et al.*, 2010**).

4-Le maghreb:

D'après **Quézel, (1978)**, pour le Maghreb dans les 148 familles présentes, seules deux possèdent plus de 100 genres, il s'agit des Poacées et Astéracées, viennent ensuite les Brassicacées et Apiacées avec 50 genres et enfin les Fabacées, Caryophyllacées, Boraginacées et Liliacées avec seulement 20 genres.

Quézel *et al.*, (1994) signalent que « la flore et la végétation méditerranéenne occupent une grande partie des pays du Maghreb, Sahara exclu, c'est-à-dire environ 700.000 Km² s'étendant du Maroc à la Tunisie, sur une bande de territoire large de 400 à 700 Km, située entre les rivages de l'Atlantique, la Méditerranée occidentale et le golfe de Gabès. Ses limites méridionales correspondent à son contact avec la région Saharo-Arabe; c'est-à-dire, pour **Capot-Ray (1953)**, au niveau de l'isohyète des 100 mm, encore que, à l'heure actuelle, celui des 150 mm soit plus significatif du point de vue écologique et biologique ».

D'autres travaux complémentaires ont été réalisées pour décrire les unités syntaxonomiques concernant les groupements steppiques du Maghreb (**Aidoud, 1983; Kaabache, 1990 ; Dahmani,1997**).

5- En Algérie:

L'Algérie comme tous les pays méditerranéens, est concerné et menacé par la régression des ressources pastorales et forestières (**Bestaoui , 2001**).

Les recherches botaniques forestières ont débuté avec la venue en Algérie, en 1838 du fondateur du Service Forestier Renon. Son travail, inachevé, sur les espèces ligneuses de l'Algérie fut repris par (**Lapie et Maige, 1914**) qui publie une flore forestière dans laquelle est indiquée la répartition des principales essences. En allant du Nord de l'Algérie vers le Sud on traverse différents paysages en passant des forêts aux matorrals ouverts vers les steppes semi-arides et arides puis vers les écosystèmes désertiques. Les forêts algériennes couvrent 3,7 millions d'hectares dont 61,5 % se situent au Nord et 36,5 % occupent quelques massifs des hautes plaines. Le Sud algérien ne recèle que 2 % environ de formations forestières (**Babali , 2014**).

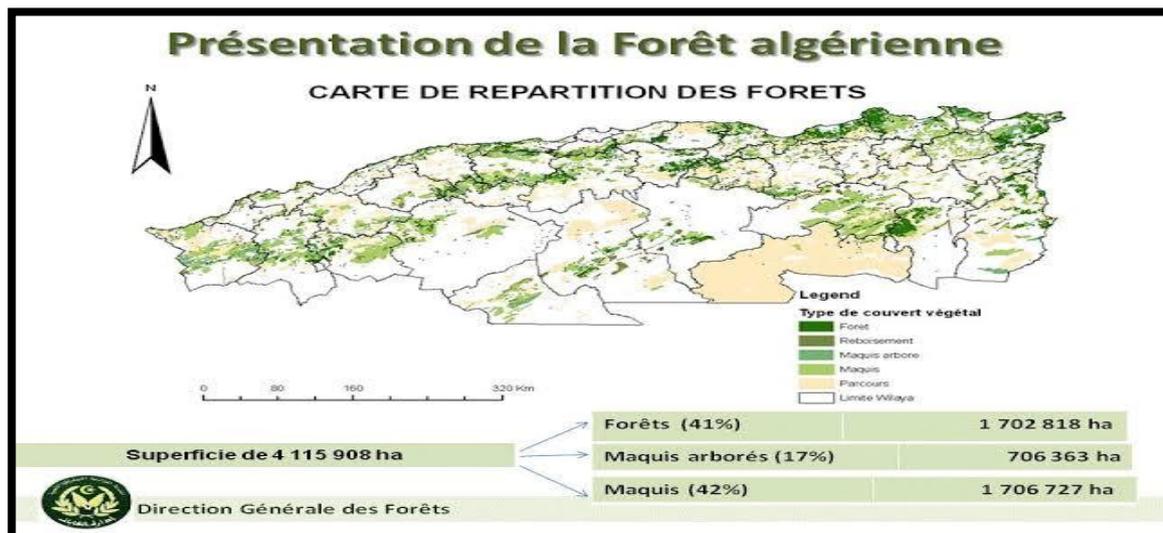


Figure N°04 : Carte de répartition des forêts en Nord Algérien (Direction générale des forêts, 2016)

La flore algérienne a peu évolué après la séparation de l’Afrique et de l’Europe, mais sa situation reste sans doute moins dramatique que les autres pays de l’Afrique, car ces forêts couvrent environ 3,7 millions d’hectares en 1999 dans 6,5 se situent au Nord et 36,5 occupent quelques massifs des hautes plaines(**Quezel et Santa, 1962-1963**).

Quézel et Santa, (1962). Ont estimé la flore algérienne en 3139 espèces dont 700 sont endémiques. Les arbres les plus spectaculaires du Sahara est le Cyprés de Deprez (*Cupressus dupreziana*) qu’on trouve en particulier dans la vallée de Tamrirt et le Pistachier de l’Atlas (*Pistaciaatlantica*) dont il reste quelques éléments au Hoggar. Il faut noter également l’Arganier dans la région de Tindouf et l’Olivier de Laperrine (*Olealaperrini*) fréquent au Tassili.

Intéressantes et multiples sont les exploitations botaniques sur l’Oranie, les premières sont dues à (**Cosson, 1853 ; Trabut, 1887 ; Flahault, 1906**) suivies de celles de (**Maire, 1926 ;Boudy, 1950**).

Les études géobotaniques du Tell oranais ont commencé avec (**Alcaraz, 1969,1982 et 1991 ; Zeraia , 1981 ; Dahmani-Megrerouche, 1989 ;Bouazza, 1991 – 1995 ;Benabadji, 1991 - 1995**).

6-La wilaya d'Ain T'émouchent :

Dans la région d'Ain Temouchent, on dénombre environ 29 871 hectares de couvert végétal forestier, répartis entre forêts et bois. Il représente 12.65 % de la superficie totale de l'État, et ce pourcentage est loin du bilan écologique minimum, estimé à 25 %. Les forêts sont classées en forêts naturelles à raison de 98.95 %, avec une superficie de 29 556 hectares, et des superficies forestières plantées estimées à environ 315 hectares, soit 1.05 % de la superficie forestière totale. Les essences forestières de la zone sont réparties comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau N°02 : Répartition des surfaces forestières selon les espèces végétales

Source : Conservation des Forêts de la wilaya D'Ain Témouchent 2014

Espèce	Surfaces (Hectare)	Pourcentage
Pin d'Alep	11163	94,25
Eucalyptus	198	1,67
Thuya de Berberis	292	2,47
Acacia	172	1,45
Cypres	19	0,16
Total	11844	100

Les forêts les plus importantes de la région sont réparties sur la bande côtière, qui représente 55.39% de la superficie totale des forêts (**Dahman ,2015**).

La wilaya d'Ain Témouchent abrite des écosystèmes remarquables dont des zones humides

Avec une haute valeur écologique. Mais rares sont ceux qui sont encore dans un bon état

Écologique (naturel) à cause de l'exploitation excessive des ressources naturelles,

L'urbanisation, le pâturage anarchique des bétails ainsi qu'une faible conscience

Environnementale.

C'est pour cela que les autorités responsables du secteur à citer la conservation des forêts de la Wilaya se retrouve sous l'obligation d'y remédier avec des solutions minimales tel que les

Plantations et le repeuplement des forêts mal entretenues rendu en friche par l'activité agrosylvo-pastoral de l'homme c'est pour cela que la grande majorité des espaces forestiers sont

Sous forme de plantations de pinède:

Répartition des peuplements forestiers:

Forêts naturelles : 8.676 Ha (30 %), Forêts artificielles : 2.618 Ha (09%)

Maquis: 16,301 Ha (56%), Matorral: 1.486 Ha (05%)

Principales zones forestières :

- Forêts de Sassel, M'said et Madagh: 8.705 Ha
- Forêts de Tamazoura: 1 861 Ha
- Forêts de Béni Saf, Benghanem et Oulhaça : 2.795 Ha
- Peuplements d'eucalyptus en alignement : 12 Ha

Principales essences composant les peuplements forestiers:

- Le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) espèce dominante avec 92%,
- Le thuya de berbérie (*Tetraclinis articulata*) et le genévrier de Phénicie (*Juniperus Phoenicea*) (espèce protégé): 02%,
- Les eucalyptus (*Juniperus phoenicea*): 3 %
- L'acacia (*Acacia saligna*) et le tamarix (*Tamarix gallica*): 02%
- Cyprès (*Cupressus sempervirens*): 01%

Les maquis sont composés essentiellement d'arbustes de chêne Kermès (*Quercus coccifera*).

De lentisque (*Pistacia lentiscus*), de genêt d'Espagne (*Spartium junceum*) et de pistachier de

L'Atlas (*Pistacia atlantica*) (**Hadidi ,2021**).

Les formations forestières occupent une superficie de 2843,8 ha, formées de forêts de Pin d'Alep sur le massif montagneux de Béni Saf (versant nord de Djebel Skhouna), la zone de Ghar El Baroud et le pourtour de l'agglomération de Béni Saf. Les peuplements d'Eucalyptus occupent les bas fonds et les Oueds, notamment l'Oued Saf Saf et Oued El Middah. Les forêts de la commune de Béni Saf, s'étendent sur une superficie de 990,5 ha, ce sont essentiellement des plantations artificielles, installées sur un réseau de banquettes pour prévenir d'une part l'ensablement du port et protéger la ville de Béni saf contre les

inondations et l'érosion qu'a connu la région en 1942 et qui a causé de grands dégâts à l'époque (**Merioua, 2014**).

7- La forêt de Sassel :

La forêt domaniale de Sassel couvre une superficie approximative de 3103 ha. Elle est limitée à l'Ouest par la mer méditerranéenne et entourée par les terres agricoles sur les trois autres côtés. La forêt est à 35 Km de la ville d'Ain Témouchent, à proximité immédiate du village d'Ouled Boudjemâa (**ksel et al.,2019**).

Alcaraz (1982) dans son étude sur la végétation de l'Oranie confirme que le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) est " Artificiel ou subsponané " sur le littoral Oranie. Les pinèdes de Sassel sont donc des forêts boisées durant la période coloniale et qui se sont régénérées d'une façon assez irrégulière à la suite des multiples incendies de forêts qui ont touchés la région.

Si le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) est subsponané dans cette région, le genévrier rouge et le thuya sont les essences ligneuses qui dominant les formations forestières et préforestières de la région. En effet, plus près de la mer se trouve les formations à genévrier oxycèdre et genévrier rouge qui restent tous deux liés aux substrats sableux des dunes **Medjahdi (2001)**. Le thuya est répandu dans ces zones maritimes. Là, il peut se mélanger aux essences suscitées grâce à sa capacité de s'accommoder de différents substrats ; néanmoins, la tétraclinaie pure apparaît également en plusieurs endroits sur le littoral (**Hadjadj, 1995**).

Chapitre II : Milieu Physique

1- Situation géographique de la wilaya d'Ain Témouchent:

La Wilaya d'Ain Témouchent se trouve dans l'ouest algérien ; elle occupe du point de vue géographique, une situation privilégiée en raison de sa proximité par rapport à trois grandes villes à savoir :

- Oran au Nord-est (70 km du chef -lieu de Wilaya),
- Sidi Bel Abbés au Sud-est (70 km),
- Tlemcen au Sud-ouest (75 km),



Figure N°05: La géographique d'Ain Témouchent. Source :Web 4

Ainsi qu'à sa façade maritime d'une longueur de 80 km, traversant neuf communes (Béni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gherraba, Sidi Safi, Bouzedjar, Messaid, Ouled Kihal (Web 3)

2-Description de la zone d'étude :

La forêt de Sassel est située au nord-ouest de l'Algérie dans la wilaya d'Aïn-Temouchent. La forêt fait partie de la commune d'Oued Boudjema et d'El Messaid. Elle couvre une superficie de 3103 Ha, entre les coordonnées :

Longitude : -1,2076° ou 1° 12' 27" ouest

Latitude: 35,5037° ou 35° 30' 13" nord

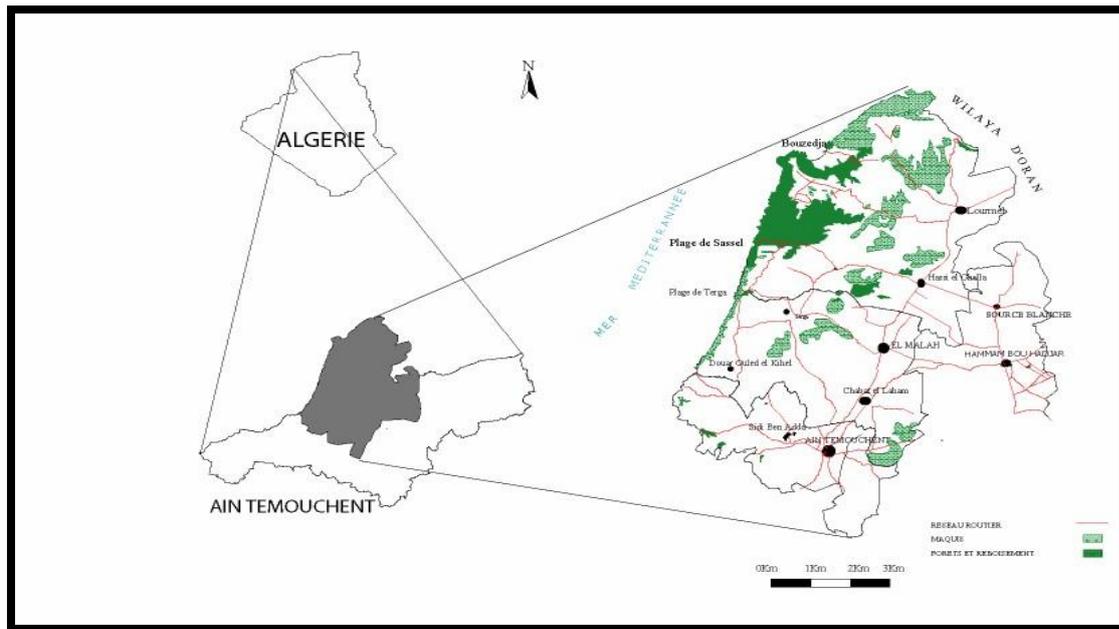


Figure N°06 : Carte de situation de la zone d'étude (Ksel *et al.*,2019)

La zone d'étude est limitée par:

- La mer méditerranée au nord.
- Ouled Boudjemaâ au sud-est.
- Terga au sud-est.
- El Messaid au nord-est.
- Ouled Djebbara au sud.
- Ouled Taoui à l'est.

3-Géologie:

La géologie est à la fois la description des masses minérales qui compose l'écorce terrestre (Lithosphère) et la reconstitution de leur histoire (**Barruol, 1984**).

3-1-Relief :

la région Nord-ouest d'Algérie présente une diversité de reliefs, c'est un relief accidenté notamment au niveau des espaces montagneux avec des pentes fortes dépassant les 6° favorisant le ruissellement des eaux pluviales, présentant, de ce fait, des couloirs (vallées, bassins, etc.), l'existence de plusieurs plaines avec de grandes potentialités agro pédologiques, ces plaines littorales et d'intérieurs, dont la pente est faible, présente un siège d'alimentation des eaux souterraines. Ces principaux éléments

topographiques constituent le système hydrologique de ces ensembles naturels (Bentekhici, 2018).

Merouane *et al.*, (2018) le relief de la Wilaya d'Ain Témouchent se compose de 03 unités d'aménagement définies dans le cadre du plan d'aménagement de la Wilaya à savoir :

3-1-1-Les plaines intérieures :

Regroupent 07 communes et abrite 45% de la population totale. Elle occupe 25% de la superficie de la wilaya. Sa densité est de 282 hab/km². Ces plaines se présentent comme suit :

- La plaine d'Ain Témouchent – el Amria: Constituée de plaines et coteaux, d'une altitude moyenne de 300m.
- La plaine de M'Leta : Qui se situe entre la Sebkha d'Oran et le versant septentrional du Tessala, d'une altitude moyenne variant entre 50 et 100 m.

3-1-2-La bande littorale

Regroupant 08 communes côtières abritant 25% de la population totale et occupe 22% de la superficie totale de la wilaya, avec une densité de 178 hab/km².cette bande fait partie de la chaîne tellienne, elle est composée:

- Du massif côtier de Beni Saf dont l'altitude moyenne est de 200 m, le point culminant atteint 409 m à Djebel Skhouna.
- Du plateau d'Ouled Boudjemaa d'une altitude moyenne de 350 m légèrement incliné vers la Sebkha.
- De la Baie de Bouzedjare.

3-1-3-Zone montagneuse :

Dont l'altitude moyenne varie de 400 à 500 m. Regroupant 13 communes, elle abrite 30% de la population totale de la wilaya et occupe 53% de la superficie totale de la wilaya. Cette zone est la moins peuplée avec 88 hab/km². Elle est composée de :

- Les Traras orientaux qui se caractérisent par un relief très abrupt.
- Les hautes plaines des Berkeches qui se prolongent jusqu'aux monts de Sebaa Chioukh constituant une barrière entre les plaines intérieures et le bassin de Tlemcen.
- Les monts de Tessala d'une altitude moyenne de 600 m, caractérisés par un relief très accentué, où le point culminant atteint 923 m à Djebel Bouhaneche.

4-Géomorphologie :

La plaine de Sassel: la topographie de cette plaine est peu accidentée et légèrement ondulée d'une altitude variant de 45 à 390 m. La plaine est caractérisée par des terrains plats avec une pente faible ne dépassant pas 5 %, ainsi que l'existence d'un ensemble de collines d'une superficie très réduite (**Bentekhici et al., 2020**).

5-Hydrologie:

Le réseau hydrographique est le résultat d'un surcreusement d'un matériel tendu sous l'effet du régime hydrique, de la forme et de la pente des versants.

Le bassin du côtier d'Ain Témouchent est très varié, nous pouvons distinguer le bassin d'Oued Sassel, d'Oued Bouzedjar, d'Oued El Hallouf et dont le plus important est celui d'Oued El Maleh. Le bassin-versant d'Oued Sassel est une vallée en gorge, il s'étend sur une superficie de 92 km² d'une direction Est vers l'Ouest, leur embouchure donne à la plage de Sassel (**Bentekhici, 2018**).

Dans la zone d'étude, le réseau hydrographique est de type arborescent et ramifié, les cours d'eau sont permanents durant la période des pluies mais lors de la saison sèche, leurs activités s'annulent. Le périmètre est relativement bien arrosé en pluies car il reçoit annuellement 418.4 mm d'eau en moyenne, la plus grande partie de cette lame est évacuée sous forme de ruissellement superficiel et le reste soit il infiltre dans les sols soit rejoint l'atmosphère par évapotranspiration.

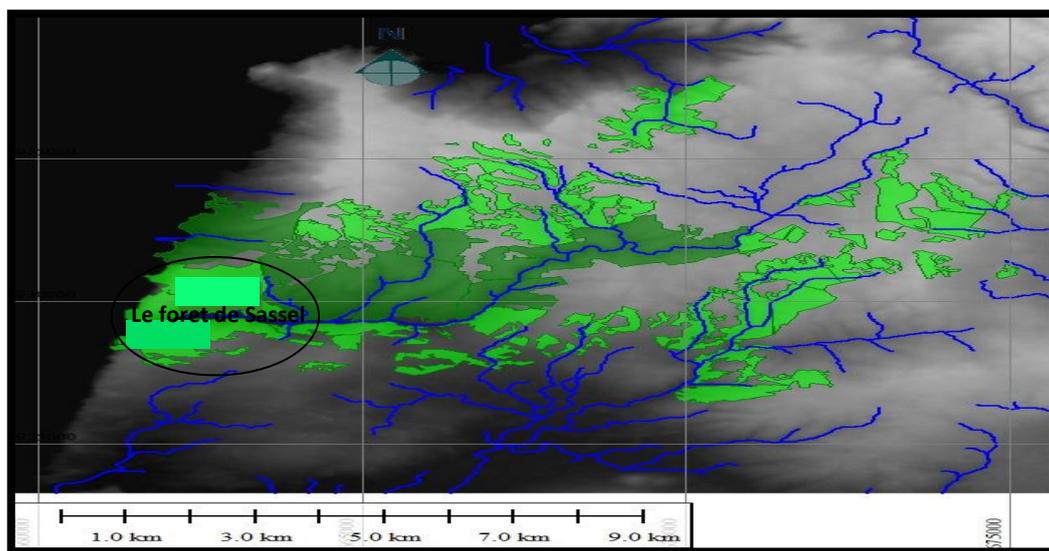


Figure N°07 : Carte du réseau hydrographique du forêt de Sassel

(établie par Mr. HAKIM Kaddour enseignant à l'université d'Ain Temouchent)

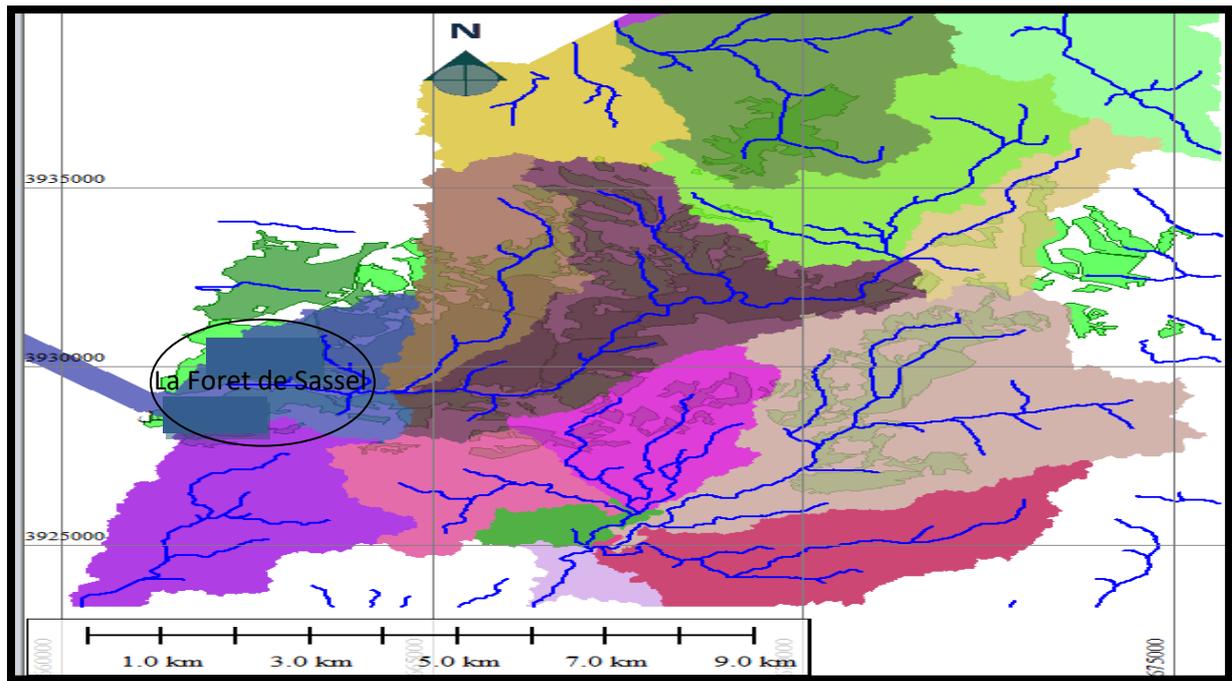


Figure N°08 : Carte des bassins versant du forêt de Sassel (établie par Mr. HAKIM Kaddour enseignant à l'université d'Ain Temouchent)

6-Pédologie:

Le sol est un élément principal de l'environnement, il règle la répartition de la végétation. Il se développe en fonction de la nature de la roche mère, la topographie et les caractéristiques du climat.

Le sol est une réserve de substances nutritives et un milieu stable pour l'activité biologique. Il se définit comme étant la couche superficielle qui couvre la roche-mère. Il se développe suivant la topographie du milieu et les caractéristiques du climat **(Ozenda, 1954 ;Dahmani, 1984) .**

Du point de vue géologique, la plaine est caractérisée au Sud par une formation alluvionnaire à caractère sablonneux limoneux très friable, meubles où peu cohérentes. Ces sols bruns sablonneux favorisent le développement de l'activité agricole qui caractérise la plaine du Sassel. Au-dessous de Ces dépôts se situent les dépôts de grès du pliocène supérieur et les calcaires poreux du Miocène supérieur (Messénien) qui renferment d'importantes ressources en eau **(Bentekhici et al., 2020).**

7-Synthèse climatique :

Le climat joue un rôle important dans la répartition de la végétation, il agit directement sur les cycles biologiques des espèces en relation avec l'effet des précipitations, d'humidité, des températures et d'autre paramètres (**Emberger, 1939**).

7-1-Station métrologique :

Afin de déterminer dans quelles mesures les peuplements végétaux peuvent se développer nous avons étudié, les principaux paramètres climatiques les précipitations et les températures dans la station de Beni Saf.

Tableau N°03 : Données géographiques de la station de Beni-Saf

Cordonnées				
Station	Longitude(W)	Latitude(N)	Altitude(m)	période
Béni Saf	1°22'56W	35°18'4N	68m	1991-2020

7-2- précipitations :

Djebaili ;(1978) de déterminer le type de définit la pluviosité comme étant le facteur primordial qui permet climat. En effet, celleci conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal d'une part, et la dégradation du milieu naturel par le phénomène d'érosion d'autre part ; notamment, au début du printemps.

la quantité de pluie diminue du Nord au Sud, de l'Est à l'Ouest ; et devient importante au niveau des montagnes. Ceci a été confirmé par **Chaâbane (1993)**. Cet auteur précise que le gradient pluviométrique est décroissant d'Est en Ouest ; cela est dû au fait que les nuages chargés de pluie qui viennent de l'Atlantique sont arrêtés ou déviés vers l'Est par la Sierra Nevada en Espagne et aussi par la barrière constituée par les hautes montagnes du Maroc et que ne laissent passer que les nuages les plus hauts.

D'une manière générale, les précipitations connaissent une irrégularité temporelle et spatiale, Elles sont présentées pour la station de référence et pour la période (1991-2020) dans le tableau si dessous :

Tableau N°04 : Les données mensuelles et annuelles des précipitations

Station	période	J	F	M	A	M	J	Jt	At	Sp	Oc	Nv	Dc	P(mm)
Beni saf	1991-2020	55.7	41.6	41.7	46.7	24.7	19.7	15.7	3.8	21.2	42.5	64.6	40.5	418.4

L’histogramme présenté ci-dessus de la période 1991-2020 traduit clairement les variations mensuelles des pluies relatives. Les périodes de l’année où les précipitations sont les plus importantes sont : celle comprise entre le mois d’Octobre et Décembre et celle comprise entre les mois de Janvier et le mois de Mai.

7-3-Variations saisonnières des précipitations (Régime saisonnier):

L’année est divisée en quatre parties de durées égales par regroupements de mois entiers, selon **Daget (1977)** qui définit l’été comme étant le trimestre le moins arrosée et le plus chaud.

D’après **Chaabane (1993)**, Musset est le premier qui a défini la notion de régime saisonnier. Cette méthode consiste à un aménagement des saisons par ordre décroissant de pluviosité, ce qui permet de définir un indicatif saisonnier de chaque station, en désignant chaque saison par l’initiale P.H.E. et A désignant respectivement le printemps, l’hiver l’été et l’automne.

$$Crs = Ps \times 4 / Pa$$

Ps : précipitation saisonnières

Pa : précipitation annuelles

Crs : coefficient relatif saisonnier de Musset.

Selon **Corre (1961)**, si les pluies d’automne et de printemps sont suffisantes, elles seront florissantes, si par contre la quantité tombée pendant ces deux saisons est faible, leur extension sera médiocre.

Tableau N°05 : régime pluviométrique saisonnier de la station d’étude.

	saison									
station	Hiver		Printemps		Eté		Automne		Pluviométrie Annuelles	Régime saisonnière
	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs		

Beni saf	137.8	1.317	113.1	1.081	39.2	0.374	128.3	1.226	418.4		HAPE
-----------------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	--	------

Nous constatons que la station présente un régime saisonnier de type HAPE

7-4-Températures:

La température est le second facteur constitutif du climat influant sur le développement de la végétation. Les températures moyennes annuelles ont une influence considérable sur l'aridité du climat. Ce sont les températures extrêmes plus que les moyennes qui ont une influence sur la végétation, sauf si elles sont exceptionnelles et de courte durée **Greco (1966)**.

Et d'après **Peguy (1970)**, ce facteur climatique a été défini comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable.

Emberger (1955) a porté son attention sur les extrêmes thermiques qui jouent un rôle écologique fondamental sur l'activité des êtres vivants :

- M : La moyenne des "maximas" du mois le plus chaud,
- m : La moyenne des "minimas" du mois le plus froid,
- M-m : l'amplitude thermique qui exprime la continentalité

7-4-1-Température moyenne mensuelles et annuelles :

Selon **Aime (1991)**, La température moyenne mensuelle joue un rôle important dans la vie végétale en conditionnant la durée de la période de végétation et selon les espèces, la possibilité ou non d'assurer la maturation des semences.

Tableau N°06 : Températures (°C) moyennes mensuelles

Station	Période	J	F	M	A	M	J	Jt	At	Sp	Oc	Nv	Dc	T°C
Béni Saf	1991-2020	13.3	13.8	15	16.6	19.3	22.4	25.1	25.4	23.6	20.2	16.4	14.2	18.8

Températures moyennes des « minima » du mois le plus froid «m» et des «maxima» du mois le plus chaud «M» jouent un rôle important dans la répartition des espèces végétales.

Le minima thermique « m » exprime la durée et le degré de la période des gelées **Emberger (1930)**. Le « M » quant à lui peut constituer un facteur limitant pour les plantes.

7-4-2-Température moyennes des maxima le plus chaud « M » :

L'analyse des données climatiques montre que la température la plus élevée est enregistrées aux mois d'Août pour cette période.

Tableau N°07 : moyennes de maxima du mois le plus chaud

Station	M°C	Mois
Beni saf	29.5	Août

7-4-3- Température moyennes des minima le plus froid « m » :

L'analyse des données climatiques montre que la température la plus basse est enregistrée aux mois Janvier pour cette période.

selon **Hadjadj Aouel (1995)**, la saison froide, c'est la période pendant laquelle les températures moyennes sont inférieures à 11 C°. En générale les minima thermiques moyens du mois le plus froid (m) est de 9,1C° pour cette période .

Tableau N°08: moyennes des minima du mois le plus froid

Station	m°C	Mois
Beni Saf	13.6	Janvier

7-5-Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen:

Bagnouls et Gaussen(1953), ont établi un diagramme qui permet de délimiter la durée de la période sèche en s'appuyant sur la comparaison des moyennes mensuelles des températures (°C) avec celles des précipitations en (mm), le mois est dit sec lorsque $P \leq 2T$.

La station étudiée se situe dans un climat méditerranéen la période sèche est plus longue allant qui dépasse les trois mois englobant ainsi une partie du Printemps et une autre de l'Automne.

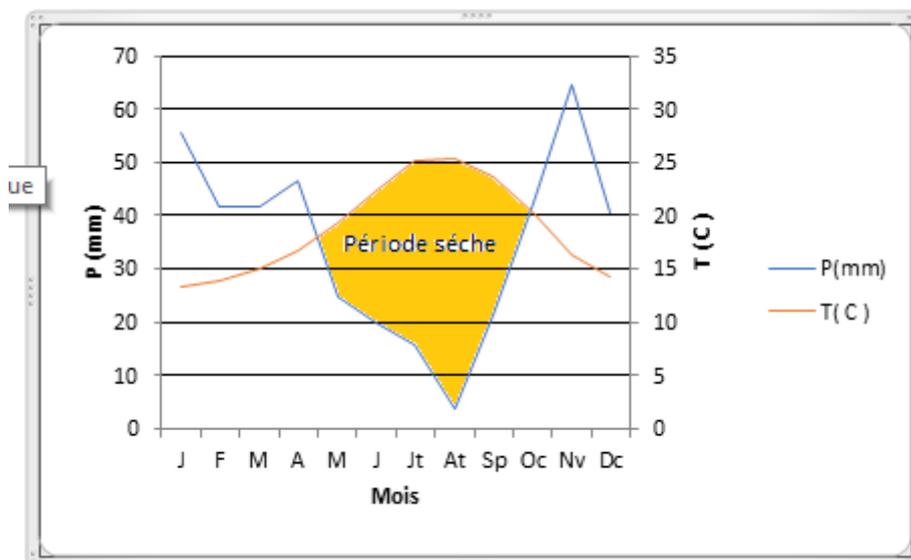


Figure N°09 : Diagramme ombro-thermique de Bagnouls et Gaussen de la station de Beni Saf

7-6-Le quotient pluvio-thermique d'EMBERGER :

Emberger (1930,1955) a établi un quotient pluvio-thermique le « Q2 » qui est spécifique au climat méditerranéen. Il est le plus utilisé en Afrique du Nord ce quotient a été formulé de la façon suivante :

$$Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

Où :

P : pluviosité moyenne annuelle.

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (T+273°K).

m : moyenne des minima du mois le plus froid.

Tableau N°09: moyennes des minima du mois le plus froid

Station	P (mm)	M	M	Q2	Etage bioclimatique
Beni Saf	418.4	302.5	283.6	75.54	Semi-aride à hiver chaud

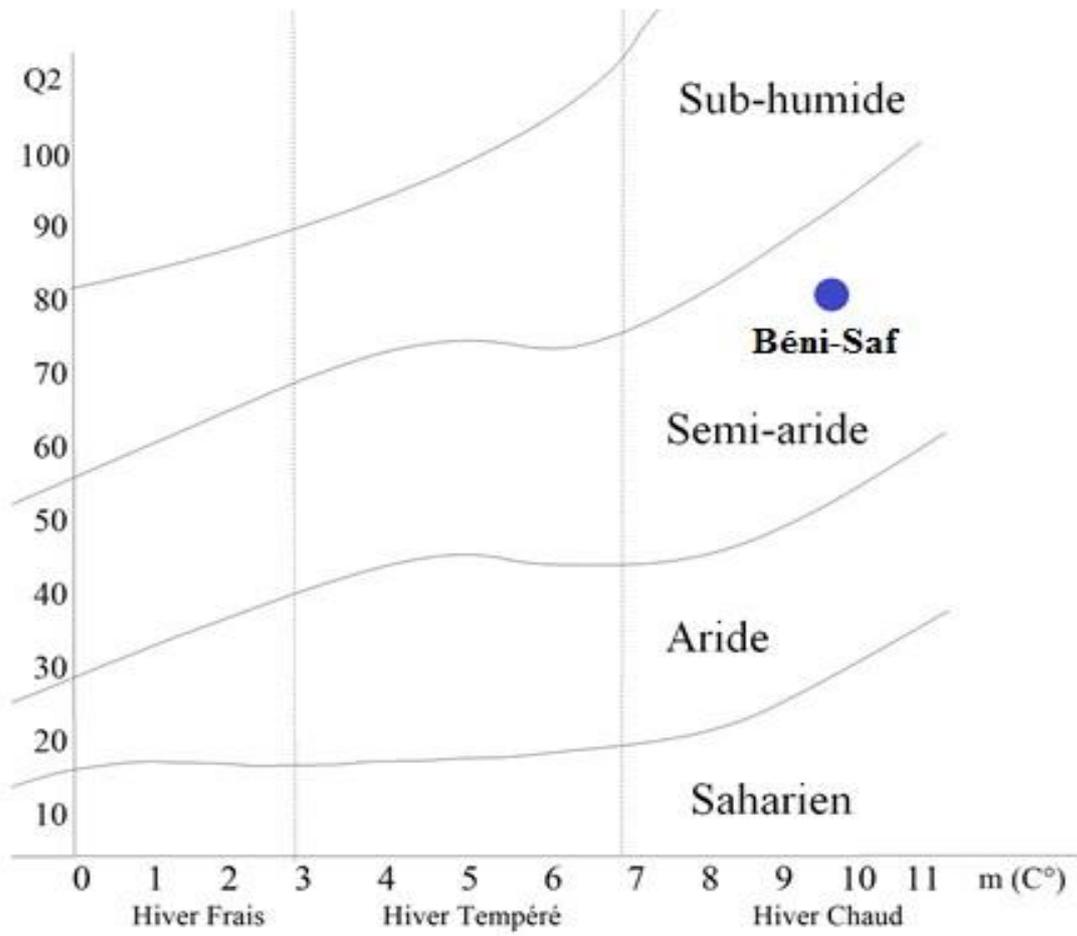


Figure N°10 : Diagramme pluviométrique D'EMBERGER (Q2)

Chapitre III: Milieu Humain

L'étude écologique s'intéresse avant tout à l'action de l'homme sur la végétation (Long, 1975).

Les écosystèmes d'Afrique du Nord sont marqués par l'impact drastique et croissant des activités humaines. Les écosystèmes ont été fortement perturbés au cours des dernières décennies sous l'effet d'une longue histoire d'exploitation intensive des ressources naturelles (Aidoud, 1983).

C'est souvent l'homme qui modifie le couvert naturel du sol par les défrichements intensifs, les incendies et le surpâturage (Auzet, 1987).

1-Population :

La croissance démographique a constitué, au cours de ces dernières décennies, le principal moteur de l'occupation de l'espace par les activités humaines.

L'augmentation des productions alimentaires s'est effectuée par un accroissement des surfaces mises en culture à un rythme à peu près équivalent à celui de la croissance démographique (Long, 1960).

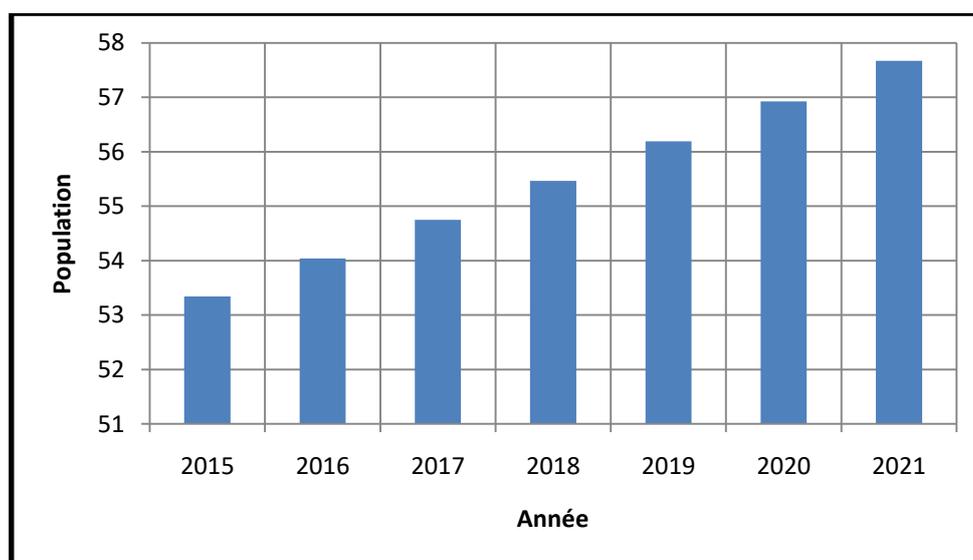


Figure N°11 : la population de la zone d'étude

Le nombre des habitants est passé de 53.342 en 2015 à 57.672 habitants en 2021.

2-Le pâturage et le surpâturage :

Le surpâturage est caractérisé par l'abondance d'espèces qui sont peu significatives phyto-sociologiquement dans les formations forestières et pré-forestières (Dahmani, 1997).

Bouazza (1990), souligne que les animaux choisissent les espèces et par conséquent ; imposent à la biomasse consommable offerte une action sélective importante. Il s'agit là de l'aspect de l'appétence des espèces qui représentent des degrés de préférences qu'accorde le bétail à différentes espèces .

Le surpâturage exerce de fortes pressions sur le tapis herbacé et sur la couverture végétale secondaire à cause de la communauté riveraine, qui s'est traduit par la dénudation du sol en l'exposant au phénomène de l'érosion et la disparition de la végétation sur de grandes surfaces car il est excessif et empêche sa régénération.

Bouazza et Benabadj, (1995), signalent que les causes du pâturage sont identiques à travers toute la région méditerranéenne. Les principales causes de ce phénomène sont :

- l'utilisation incorrecte des terrains de parcours ;
- l'absence de développement intégré ;
- l'occupation des sols ;
- la méthode d'élevage ;
- la structure des troupeaux ;
- la surcharge et l'absence de rotation.

3-Parcours et élevage :

Les parcours sont l'une des causes de la dégradation du tapis végétal et du sol. Ils sont considérés comme une étendue limitée et sur laquelle le troupeau passe régulièrement afin de répondre à ses besoins alimentaires sans contrôle.

Les activités liées à l'élevage regroupent l'élevage traditionnel Le cheptel de les communes est estimé à 551167 têtes dont 399167 ovins, 124600 bovins, 27400 caprins.

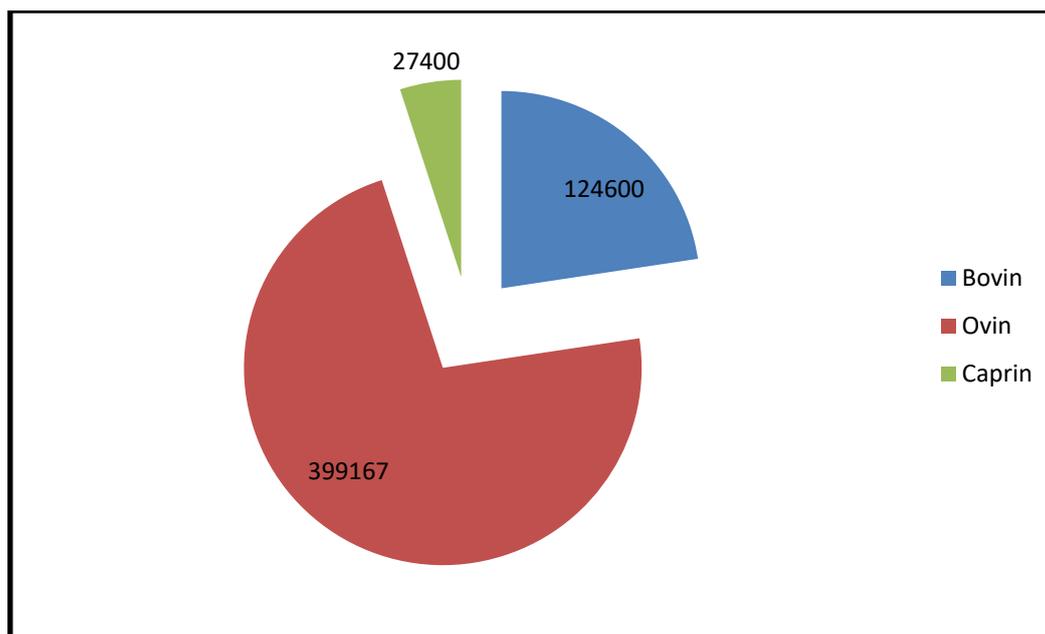


Figure N°12 : Répartition du cheptel dans la zone d'étude

4-Les incendies :

Les incendies de forêt représentent une des perturbations majeures auxquelles sont soumis les écosystèmes méditerranéens (**Barbero *et al.*, 1988**).

Les causes des incendies de forêts sont classées en deux catégories, naturelles et humaines. A ce sujet (**Alexandrian *et al.*, 1998**) soulignent que le bassin méditerranéen se caractérise par la prévalence de feux provoqués par l'homme. Les causes naturelles ne représentent qu'un faible pourcentage (de 1 à 5% en fonction des pays), probablement à cause de l'absence de phénomènes climatiques comme les tempêtes sèches.

Certains scientifiques attestent que c'est le feu qui maintient le paysage méditerranéen en l'état. Ils considèrent que sans les incendies, la région méditerranéenne serait recouverte par une formation forestière fermée pauvre en espèces. En effet, un incendie détruit momentanément la flore présente, mais favorise dans les 2 à 3 ans qui suivent l'implantation et le développement d'une végétation d'une grande variété. Par ailleurs, le feu est un élément parfois nécessaire à la régénération de certaines espèces (**Serge, 2001**).

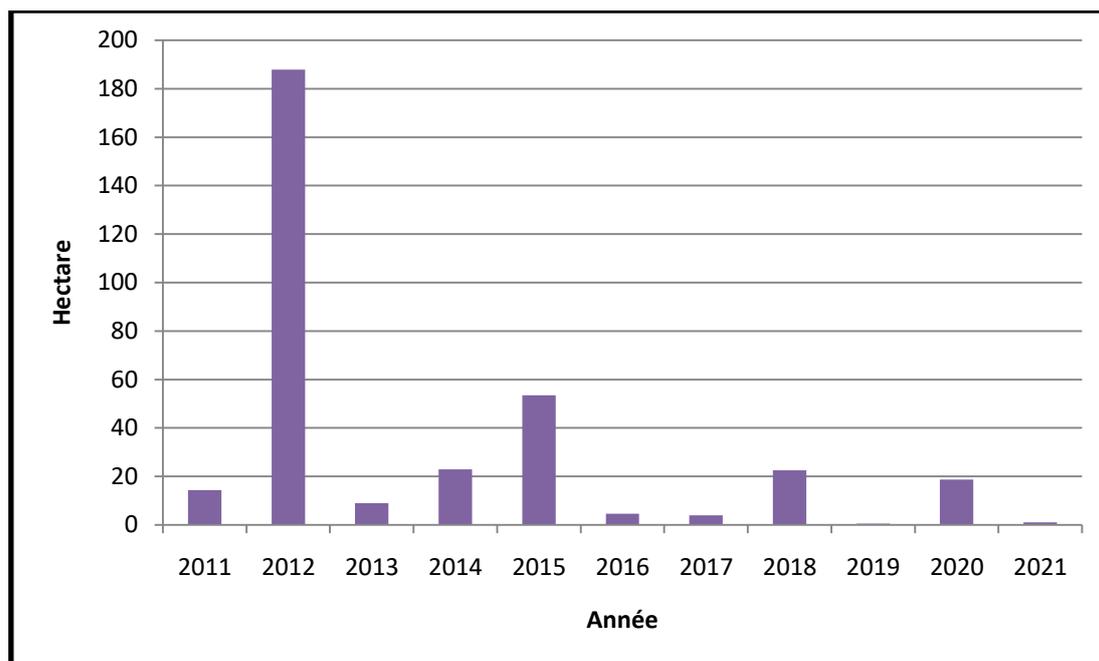


Figure N°13 : superficies incendiées dans la zone d'étude

L'utilisation des rapports d'incendie de forêt pour la protection des forêts montre que les incendies ont détruit durant ces dix dernières années [2011-2021] une superficie de 338.94 hectares .

Les années où il y a eu le plus de superficies incendiées sont les années : 2012, 2014, 2015 et 2018.

5- Erosion :

D'après **Greco (1966)** l'érosion est l'ensemble des processus qui contribuent à l'usure de la partie superficielle de l'écorce terrestre.

L'augmentation des phénomènes d'érosion se manifeste et se traduit par une perte généralisée de la qualité des sols, notamment en éléments fins et d'une diminution de la capacité de stockage de l'eau (**Quézel et Medail, 2003**), l'appauvrissement des terres agricoles par le phénomène de ravinement au niveau des versants, une accélération du taux d'envasement des réservoirs réduisant ainsi la quantité et la qualité des eaux disponibles et une désertification du milieu naturel.

La zone d'étude est caractérisée par des conditions climatiques (climat semi-aride, l'irrégularité du régime pluviométrique) et géomorphologiques (pente), particulièrement favorables au déclenchement et à l'accélération de l'érosion hydrique.



Figure N°14 : L'Erosion hydrique dans la zone d'étude (Photo DJEMEL Rachida 2022)

Chapitre IV : Méthodologie

La végétation est définie comme un ensemble de plantes réunies dans une même station par suite d'exigences écologiques identiques ou voisines. Elle permet de caractériser l'état d'un écosystème et de mettre en évidence ses modifications naturelles ou provoquées **Blandin (1986)**, car elle est la meilleure résultante du climat et des sols (**Ozenda, 1986**).

1- Echantillonnage et choix des stations :

Dagnielle (1970) définit l'échantillonnage comme un ensemble d'opération qui a pour objet de prélever dans une population des individus devant constituer l'échantillon. Il est basé alors sur l'analyse des variations spatiales de la structure et de la composition floristiques.

Selon **Ellenberg (1956)**, la station dépend impérativement de l'homogénéité de la couverture végétale dans le but d'éviter les zones de transition.

Gounot (1969) a proposé quatre types d'échantillonnages :

- Echantillonnage systématique,
- Echantillonnage du hasard,
- Echantillonnage subjectif,
- Echantillonnage stratifié.

1-1-Echantillonnage systématique :

La répartition des échantillons nécessite un inventaire de tous les éléments de la population qui se présentent naturellement les uns à la suite des autres.

1-2-Echantillonnage du hasard :

Il aboutit à élaborer des tests statistiques en pratique, les informations recueillies sont incomplètes par ce qu'il s'agit d'un choix effectué n'importe comment.

1-3-Echantillonnage subjectif :

On dit que l'échantillonnage est subjectif si la région étudiée a été découpé en fonction de l'expérience personnelle de l'opérateur (**Djbaili et al., 1982**), il permet un échantillonnage dit le prospection ou préliminaire.

1-4-Echantillonnage stratifié :

Un échantillonnage est dit stratifié si la région étudiée a été découpée en strates en fonction des paramètres écologiques déjà décelés, les échantillons sont ensuite tirés au hasard dans ce sens il faut que l'échantillon soit représentatif.

En effet, comme la signale **Gounot (1969)** un échantillon pour être valable doit fournir une image complète qualitativement et éventuellement quantitativement de l'objet étudié.

Selon **Godron(1971)** et **Frontier(1983)**, l'échantillonnage stratifié semble être la méthode qui donnerait les meilleurs résultats en ce qui concerne notre étude et qui permet d'obtenir des stations susceptibles de traduire le maximum de situations écologiques.

Nous avons choisi une zone d'étude, caractérisée par une richesse floristique, afin d'avoir un grand aperçu sur l'aspect floristique.

2- Méthode de réalisation des relevés floristiques :

D'après **Chaabane (1993)** la surface du relevé doit être au moins égale à l'aire minimale, contenant le quasi totalité des espèces présentes, les relevés floristiques ont été effectués selon la méthode de **Braun-Blanquet, (1952)**.

Au niveau de chaque station, des indications sont notées à savoir, le numéro, la date de relevé, le nom du lieu, les coordonnées (X, Y), l'altitude (Z), la pente et le recouvrement y compris toutes les espèces végétales présentes sur une unité de surface.

Les relevés ont été faits sur des surfaces floristiquement homogènes **Guinochet (1973)** et réalisés au printemps (Mars-Avril-Mai) ; saison considérée comme optimale pour les observations.

La connaissance de la composition floristique de la région d'étude passe principalement par l'intermédiaire d'inventaires botaniques réalisés sur le terrain suivis d'une identification de chaque espèce végétale à partir de la Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales (**Quézel et Santa, 1962, 1963**).



Figure N°15 : Réalisation de relevé floristique dans la zone d'étude

3-Description de la zone d'étude :

Située au voisinage de la mer, elle se trouve à 20 Km de Ain Temouchent. Ces coordonnées sont : 35°29' nord de latitude, et de 01°13' ouest de longitude. Le taux de recouvrement moyen est d'environ 75%.



Figure N°16 : Vue générale de la zone d'étude

La zone d'étude est dominée par :

Strate herbacée :

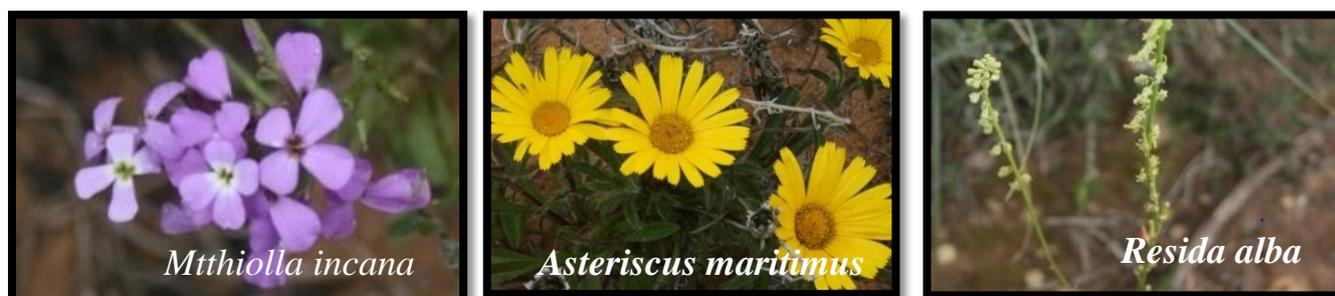


Figure N°17 : Quelques herbacées de la forêt Sassel

Strate Arbustive :



Figure N°18: Quelques Arbustives de la forêt de Sassel

Strate Arborée :



Figure N° 19 : Quelques Arborées de la forêt de Sassel

4- Caractérisation biologique :

Les types biologiques désignent les diverses formes végétales reconnues, mettant en parallèle l'aspect de chaque plante à la saison favorable et à la saison défavorable à leur développement. Ces formes constituent des indices de la stratégie de vie des espèces (Boulweydou, 2008).

Parmi les principaux types biologiques définis par **Raunkiaer (1904)**, on peut évoquer les catégories suivantes :

- **Phanérophytes (PH)** : (Phanéros = visible, phyte = plante) ce sont des plantes ligneuses vivaces (arbres ou arbustes) dont les bourgeons hivernaux sont situés à plus de 50 cm de sol.

- **Chaméphyte (CH)** : (Chamé = à terre) : Ce sont des plantes herbacées ou plus ou moins lignifiées, dont les bourgeons sont à moins de 50 cm de sol.
- **Hémicryptophytes (HE)** : (Crypto= caché) : Ce sont des plantes herbacées vivaces, ou bisannuelles, dont les bourgeons hivernaux sont au ras du sol, souvent entourés de feuilles (basale en rosette).
- **Géophytes (GE)** : Ce sont des plantes herbacées bisannuelles ou vivaces, passant l'hiver sous la forme de bulbes, de rhizomes ou de tubercules.
- **Thérophytes (TH)** : (Théros = été) : Ce sont des plantes annuelles, passant l'hiver à l'état de graines ou des plantules lorsque la graine à peu germée à l'automne.

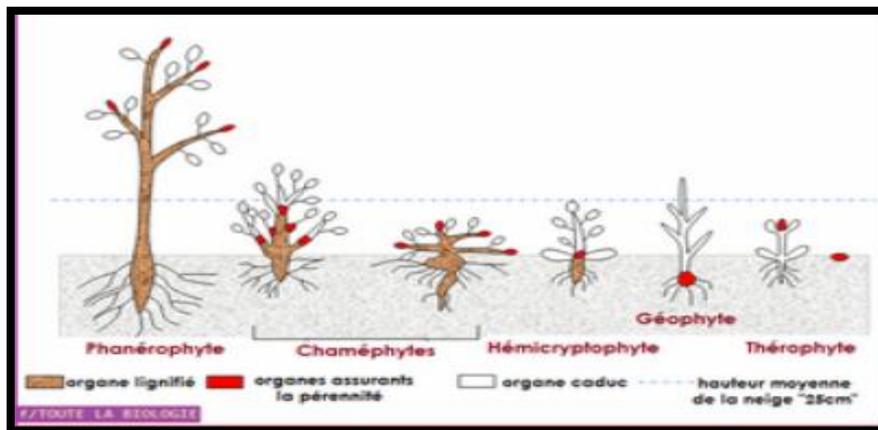


Figure N°20: Différents types biologiques Raunkiaer (1904)

5-Types biogéographiques :

La répartition des taxons inventoriés est déterminée à partir de la flore de **Quezel Et Santa,(1962-1963)** :

- Taxons endémiques et sub-endémiques;
- Taxons à aire limitée aux côtes méditerranéennes ou taxons sténo méditerranéen;
- Taxons à aire centrée sur les côtes méditerranéennes mais se prolongeant vers le nord et vers l'est où taxons Euro-méditerranéens;
- Taxons méditerranéens-touraniens, méditerranéens-atlantiques, subatlantiques ou sud européens;
- Taxons eurasiatiques, boréaux, subtropicaux, européens ou cosmopolites
- Taxons non indigènes, naturalisés, su spontanés ou adventices.

Chapitre V :
Résultats et Interprétations

Plantaginacées (2,92%); les Oleacées, les Caryophyllacées, les Euphorbiacées, les Convolvulacées et les Iridacées (2,19%); Le reste des familles sont mono générique ou même mono spécifique.

2- Caractérisation biologique :

L'appartenance des espèces recensées dans les différentes catégories de types biologiques est représentée dans la figure ci-dessous:

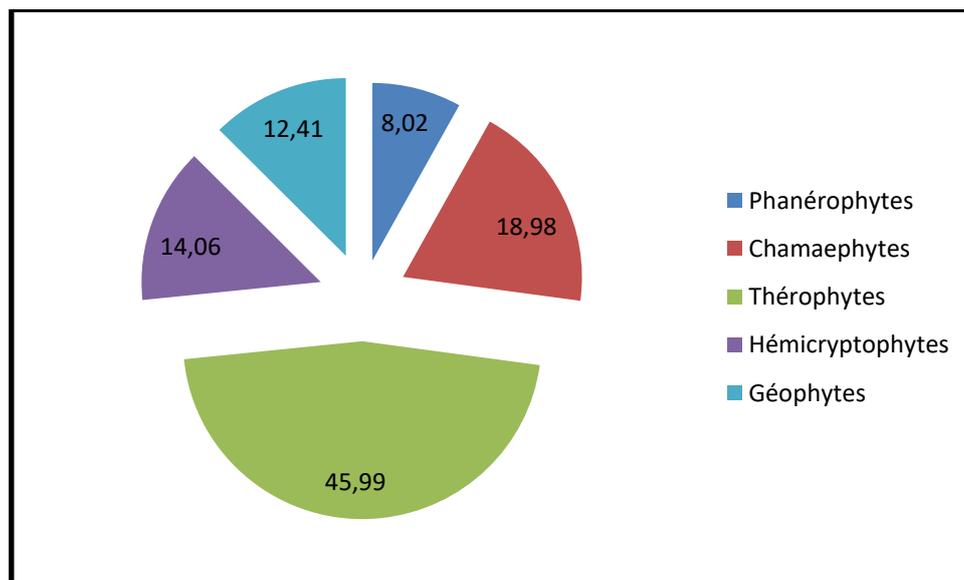


Figure N°22: Répartition des types biologiques dans la zone d'étude

D'après le diagramme, on remarque que les Thérophytes sont les plus représentées avec un taux de 45,99% suivies par les Chamaephytes avec 18,98 %, et les Hémicryptophytes avec 14,60 % , ensuite les Géophytes avec 12,41%, et finalement les Phanérophytes avec 8,02 %.

Barbero et al. (1990) présentent la « thérophisation » comme étant une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides.

Aidoud (1983) signale que dans les hauts plateaux Algériens, l'augmentation des thérophytes est en relation avec un gradient croissant d'aridité.

Selon **Sari Ali (2004)** la dominance des thérophytes dans la région d'étude s'explique par le fait que la thérophyte est une forme de résistance à la sécheresse ainsi qu'aux fortes températures des milieux arides. Cette thérophytisation peut être lié aux perturbations du milieu par le pâturage et le défrichement (**Grime, 1989**).

3- Caractérisation morphologique :

La dégradation agit sur la régénération des espèces. La non-régénération des vivaces donne lieu à des modifications de parcours non résilients et entraîne aussi un changement dans la production potentielle et la composition botanique (Wilson, 1986).

Gadrat (1999) et Romane (1987) in Dahmani (1997) mettent en évidence l'existence d'une bonne corrélation entre les types biologiques et de nombreux caractères phéno-morphologiques.

la Figure N°14 montrent que les espèces sont des herbacées annuelles avec un pourcentage 46,72%, viennent ensuite herbacées vivaces avec un pourcentage 35,04%, et enfin les ligneux vivaces avec un pourcentage 18,24% dans la zone d'étude.

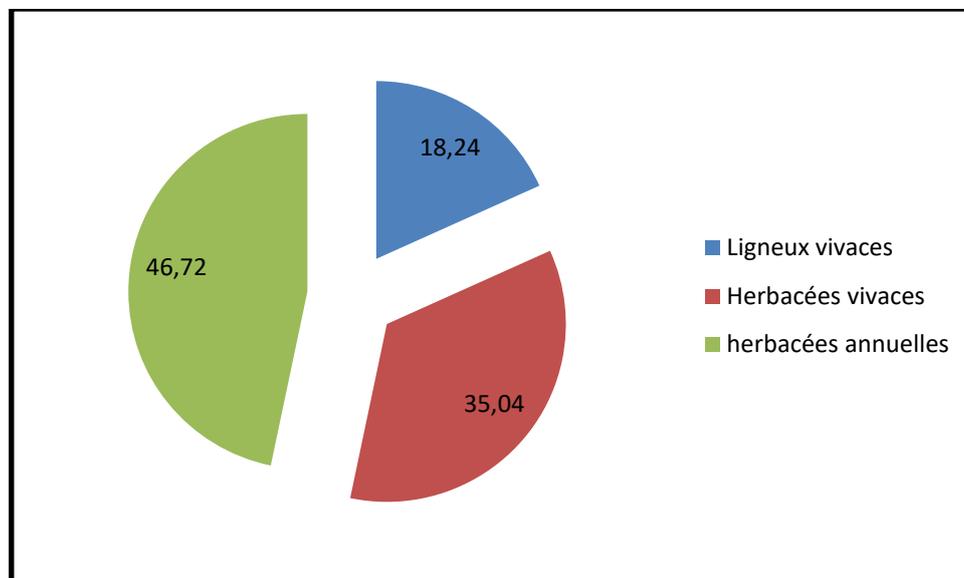


Figure N°23: Répartition des types morphologiques dans la zone d'étude

4- Indice de perturbation:

Loisel et al. (1993) ont quantifié la thérophytisation d'un milieu par un indice de perturbation donnée par la formule suivante :

$$IP = \frac{\text{Nombre de chamaephytes (CH) + Nombre de thérophytes (TH)}}{\text{Nombre total des espèces}}$$

Cet indice permet de quantifier la perturbation d'une structure végétale. Plus l'indice est important plus l'écosystème est perturbé.

Tableau N°10: Indice de perturbation de la zone d'étude

Indice de type biologiques	Zone d'étude
IP	64,96%
CH	26
TH	63

Les indices de perturbation obtenus sont élevés ceci témoigne d'une évolution régressive des écosystèmes en place. **Quezel (2000)** constate que la thérophytisation est un stade de dégradation des écosystèmes.

Pour notre cas, l'indice de perturbation étant de l'ordre de 64,96 % pour la zone étudiée, la forte dégradation engendrée par l'action de l'homme est nettement visible (indice, défrichage, pâturage et urbanisation).

Dans ce contexte **Barbero et al., (1990)** signalent que les perturbations causées par l'homme et ses troupeaux sont nombreuses et correspondent à deux situations de plus en plus sévères allant de la matorralisation jusqu' à la désertification passant par la steppisation.

5- Caractérisation biogéographiques :

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

Et d'après **Olivier et al., (1995)**, le climat comprend les facteurs de distribution de la plante, sa variation drastique au cours des ères géologiques dans une zone donnée est à l'origine en grande partie de la distribution de sa flore actuelle ; ce qui reflète l'hétérogénéité biogéographique de cette zone.

Quezel (1983) explique la diversité biogéographique de l'Afrique par les modifications climatiques durement subies dans cette région depuis le Miocène, ce qui entraîne la migration d'une flore tropicale.

Conclusion Générale

La forêt Sassel d'Ain Temouchent a été choisie comme zone d'étude, vu qu'elle présente un bon modèle de la biodiversité et de l'hétérogénéité floristique, malgré l'influence des facteurs climatiques et de l'action anthropozoogène.

L'étude du milieu physique nous a permis de distinguer les caractères géologiques, géomorphologiques et hydrologiques de la région d'étude, et leur relation avec la végétation.

Du point de vue climatique, la zone d'étude est de type méditerranéen, avec l'étage bioclimatique : semi-aride. L'examen du diagramme ombrothermique montre que la période de sécheresse s'étale sur environ 6 mois pour la période (1991-2020), ce qui confirme l'intensité de la sécheresse.

L'étude floristique réalisée est basée sur l'analyse de la composition floristique montre une richesse floristique estimée de 137 espèces qui sont réparties en 40 familles dominée par les Astéracées avec un pourcentage de 17,51%, les Lamiacées 8,76%; les Fabacées 8,03%; les Poacées 6,57%; les Brassicacées 5,84% et les Cistacées 5,10%.

Du point de vue type biologique les Thérophytes sont les plus dominants avec un pourcentage de 45,99% et cette végétation est marquée actuellement par le type :

Th > Ch > He > Ge > Ph.

Le type morphologique est dominé par les herbacées annuelles avec 46,72% alors que l'indice de perturbation est de l'ordre de 64,96 %, reflétant la forte dégradation engendrée par l'action de l'homme.

La répartition biogéographique est dominée par le type Méditerranéen avec un pourcentage respectif de 30,66%.

Références Bibliographiques

- 1. Aidoud A., 1983** - Contribution à l'étude des écosystèmes steppiques du sud Oranais: phytomasse, productivité primaire et applications pastorales. Thèse Doct. 3eme cycle U.S.T.H.B. Alger, 245 p.
- 2. Aime S., 1991** -Etude écologique de la transition entre les bioclimats sub-humide, semi-aride et aride dans l'étage thermo méditerranéen du tell oranais Algérie nord occidentale). Thèse d'état: Univ. Aix-Marseille3. 190 p+ annexe.
- 3. Alcaraz C., 1969** – Etude géobotanique du pin d'Alep dans le Tell Oranais. Th. Doct. 3è cycle. Fac. Sci. Montpellier. 183 p.
- 4. Alcaraz C., 1982** – La végétation de l'Ouest algérien. Thèse d'Etat, Université Perpignan, 415 p + annexe.
- 5. Alcaraz C., 1991** – Contribution à l'étude des groupements à *Quercus ilex* sur terra-rossa des Monts du Tessala (Ouest Algérien). *Ecologia Mediterranea* XVII: 1-10.
- 6. Alexandrian D., Esnault F. et Calabri G., 1998** - Analyse des tendances des feux en Méditerranée et des causes sous-jacentes liées aux politiques. Réunion de la F.A.O. sur les politiques concernant les feux de forêt. Rome 28/30 octobre 1998.
- 7. Auzet V, 1987** - L'érosion des sols par l'eau dans les région de grande culture (aspects agronomiques) centre d'étude et de recherche Eco- géographique (C.E.R.E.G) Organisation environnement. In Bouziane F, 1992 : Contribution a l'étude de l'érosion dans le bassin versant de Isser irodibilite du sol. Mem. Ing. Fore, univ. Tlemcen, pp. 31-34.
- 8. Babali B., 2014**- Contribution à une étude phytoécologique des monts de Moutas (Tlemcen- Algérie occidentale) : Aspects syntaxonomique, biogéographique et dynamique. . Thèse de Doctorat. Univ. Abou Bakr Belkaid Tlemcen. 160p.
- 9. Bagnouls F., et Gaussen H., 1953** –Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Carte prot. Veg. Art p. Toulouse.
- 10. Barruol J. ,1984**- Cartographie et développement .Edition .Ministère des relations.
- 11. Barbero M., Loiser R. Et Quezel P., 1984** - Rôle des facteurs anthropiques dans le maintient des forêts et de leurs stades de dégradation en région Méditerranéenne S. R. Soc. Biogéographie. 59 (4) : 175- 488.

- 12. Barbero M., Loisel R. et Quezel P., 1988**-Perturbations et incendies enrégionméditerranéenne française -in JACA & HUESCA: 409-419.
- 13. Barbero M., Bonin G., Loisel R. & Quézel P. 1989.** Sclerophyllus Quercus forests of the mediterranean area : Ecological and ethological significance Bielefelder Okol. Beitr. 4 : 1-23.
- 14. Barbero M., Bonin G, Loisel R. Et Quezel P., 1990** - Les apports de phyto - écologie dans l'interprétation des changements et perturbations induits par l'homme sue les écosystèmes forestiers Méditerranéen .Forets Méditerranéennes .SU: 194-215.
- 15. Bonin G., Sandoz H., Thinon M., et Vedronne G., 1983-** Relations entre la dynamique de la végétation (chênaichêtraie) et les caractéristiques édaphiques dans le massif de la Ste Baume (Province).
- 16. Bouazza M., 1990** - Quelques réflexions sur le zonage écologique et l'importance des facteurs édaphiques des peuplements steppiques. Communication séminaire Maghrébin, Tlemcen .
- 17. Bouazza M., 1991** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima* L. Et à *Lygeum spartum* L. Au sud de Sebdou (Oranie – Algérie). Thèse de doctorat. Univ Aix – Marseille. 119 p + annexes.
- 18. Bouazza M., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Stipa tenassicima* L. Et à *Lygeum spartum* L. Au sud de Sebdou (Oranie-Algérie).Thèse de doctorat. Essciences Biologie des organismes et populations. Univ. Tlemcen. 153P.
- 19. Bouazza M. & Benabadji N., 1995** - Le pâturage, son organisation dans la région de Sebdou (Oranie, Algérie). Univ. Tlemcen. Instit. Sci. Nature. P16.
- 20. Bouazza M. & Benabadji N. 2000.** Contribution à une étude bioclimatique de la steppe à *Artemisia herba-alba* Asso. Dans l'Oranie (Algérie occidentale). Revue sécheresse, 11 (2): 117-123.
- 21. Bouazza M. Et Benabadji N., 2010** – Changements climatiques et menaces sur lavégétation en Algérie occidentale. Changements climatiques et biodiversité. Vuibert – APAS. Paris. (282 p) pp:101–110.
- 22. Boudy P., 1950** - Economie forestière Nord-Africaine., Monographie et Traitement des essences.Ed.la rose. Paris, p:29-249.

- 23. Benabadji N., 1991** - Etude phyto-écologie de la steppe à *Artemisia inculta* au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Sciences et technique. St Jérôme. Aix-Marseille III, 119P.
- 24. Benabadji N., 1995** - Etude phytoécologique de la steppe à *Artemisia inculta* au sud de Sebdou (Oranie-Algérie). Thèse. Doct. Es-sci. Univ. Tlemcen. PP: 150-158.
- 25. Bentekhici N. 2018** Evaluation et gestion des déchets solides et liquides, Apport des SIG et la Télédétection Cas de: Ain Témouchent, Tlemcen, Oran et Sidi Bel Abbes.thèse Doc. Univ Oran 2. 392p
- 26. Bentekhici N. Dehni A. Saad A. 2020.** Cartographie de l'aléa du risque de pollution des eaux souterraines à l'aide du modèle de vulnérabilité GOD. Cas de l'aquifère littoral multicouche - Ain Temouchent (Nord-ouest Algérien).
- 27. Bertrand, F., 2013-** L'institutionnalisation locale des politiques climatiques en France, in Bertrand, F., Rocher, L. (Ed.), Les territoires face aux changements climatiques : une première génération d'initiatives locales, Bruxelles, Éditions Peter Lang, Coll. Ecopolis.
- 28. Bestaoui K, 2001**– Contribution a une étude syntaxonomique et écologique des matorrals de la région de Tlemcen. Th. Magistère en biologie. Ecol. Vég. Dép. Bio. Fac. Sci. Univ. Abou Bakr Belkaïd. Tlemcen.184 p.
- 29. Blandin P., 1986** - Bio indicateurs et diagnostic des systèmes écologiques. Bulletin d'écologie, Tome 17,(4) :215-307p.
- 30. Blondel J. & Médail F. 2007.** Mediterranean biodiversity and conservation, In Woodward J. C. (coord.) The physical geography of the Mediterranean Basin, Oxford University Press, Oxford, sous presse.
- 31. Braun- blanquet J., 1952** -Phytosociologie appliquée Comm. S.I.G.M.A, n°116.
- 32. Chaabane A., 1993** - Etude de la végétation du littoral septentrional de la Tunisie : Typologie, Syntaxonomie et éléments d'aménagement. Thèse. Doct. Es Sci. Univ. AixMarseille III. 338 p.
- 33. Capot -Ray R., 1953** - Les limites du Sahara français. Trav. Inst. Rech. Sah. Alger. 8. 23-48.

- 34. Corre J., 1961-** Une zone de terrains sales en bordure de l'étang de Mauguio: Etude du milieu et de la vegetation. Bull. Serv. Carte phytogéo. Montpellier. Serie. B, 105-151p.
- 35. Cosson E., 1853** - Rapport sur un voyage botanique en Algérie. D'Oran au chot el chergui. Ann. Sci. Nat 3 ème série; p:19-92.
- 36. Dahmani M. 1984.** Contribution à l'étude des groupements de chêne vert des monts de Tlemcen (Ouest Algérien). Approche phytosociologique et phytoécologique. Thèse. Doc. 3ème cycle. Univ. H. Boumedién, Alger. 238p. + annexes .
- 37. Dahmani M., 1989** - Les groupements végétaux des monts de Tlemcen (Ouest algérien); Syntaxonomie et phytodynamique Biocénose, 4 (1/2). P:28/69.
- 38. Dahmani M., 1997.** Le chêne vert en Algérie. Syntaxonomie, Phytoécologie et dynamique des peuplements. Thèse doct. Es-Sci. En Écologie. Inst. Sc.Nat. Univ. Sc. Et Tech Houari Boumediène (USTHB), Alger, 329 p + annexes.
- 39. Dagnelie P., 1970-**Théorie et méthode statistique-Vol.2 Ducolot, Gembloux, 415p.
- 40. Daget PH., 1977** -Le bioclimat méditerranéen, caractères généraux, méthodes de classification. Végétation, 34, 1. P : 1-20.
- 41. Djebaili S., 1978-**Recherche phytoécologiques et phytosociologiques sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'atlas saharien Algérien. Thèse. Doct.Univ. Sci. Et Tech. Du Languedoc, Montpellier, 299 p+annexes .Ecol. Méd. 21 (1-2) :19-39 P
- 42. Djebaili S., Achour H., Aidoud F. et Khelifi H., 1982** – Groupes écologiques et édaphiques dans les formations steppiques du Sud oranais. Biocénose 1, 19-59.
- 43.Emberger L., 1930** –Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C. R. A. Sc.1991.p : 389-390.
- 44. Emberger L., 1942.** Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographie. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse. France. 77 : 99-124
- 45. Emberger L., 1955.** – Une classification biogéographique des climats, Nat travaux Hab. Bot. Géo. Zoo. Fac. Sci. Serv. Bot. Montpellier 3 - 43
- 46. Ellenberg H., 1956** - Aufgaben und Methodender Vegetation Skunde. Ulmer, Stuttgart. 136 p.

- 47. Estienne P et Godron A, 1970**—«climatologie» collection 3eme édition.80P
- 48. FAO.** —Forest Resources Assessment Main report. —Rome :FAO, 2010.
- 49. Fennane M. 1987.** Etude phytoécologique des Tetraclinaies marocaines – Thèse Doct. Èssci. Fac. Sc. Aix-Marseille III.150 p.
- 50. Flahault C.H., 1906**_ Rapport sur les herborisations de la société de l’Oranie. Bull. Soc Bot. Fan. P:54-170.
- 51. Frontier S., 1983**—Stratégies d’échantillonnage en écologie. Ed. Mars et Cie. Coll. Décol. Press. Univ. Laval. Quebec,p : 26 – 48
- 52. Gehu J.M et Rivas Martinez S., 1981** -Notion fondamental de phytosociologie. Berichte.Intern. Sym. Verein. Végétation, SK. Syntaxonomie Rinteln1980 pp : 5-33. Vaduz.
- 53. Gehu J.M., 1987** -Données sur la végétation littorale de la Crête (Grèce). Ecologia méditerranée, XIII (1-2). Pp : 93-105.
- 54. Godron M., 1971**—Essai sur une approche probabiliste de l’écologie des végétaux. Thèse Doct. Univ. Sci. Techn. Languedoc, Montpellier.247 p.
- 55. Gounot M., 1969** – Méthode d’étude quantitative de la végétation, Ed.Mass. et Cie ., paris.
- 56. Greco J, 1966** - L’érosion, la défense et la restauration des sols. Le reboisement Algérie, 1966, pp. 01.
- 57. Greuter, 1991** -Botanical diversity, endemism, rarity and extinction in the Mediterranean area: an analysis based on the published volume of Med-checklist. Bot. Chron.10: 63-79p.
- 58. Grime S., 1989**- Les incendies de forêts en Algérie. 49p.
- 59. Guinochet M., 1955.** Logique et dynamique du peuplement végétal. Masson éd., Paris, 144 p.
- 60. Guinochet M., 1973**—Phytosociologie. Masson Edit. Paris. 227 p.
- 61. Hadidi Z , 2021** : La flore de la Région d’Ain Témouchent : Systématique et Ecologie, mémoire de Master, Université d’Oran 1. 46 p.

- 62. Hadjadj -Aoul, S. 1995-** *Les peuplements du Thuya de berbérie (Tetraclinis articulata, Vahl, Master) en Algérie : phytoécologie, syntaxonomie et potentialités sylvicoles*. Thèse Doc. D'Etat : Univ. Aix-Marseille III. 159 p. et Annexes.
- 63. Hengeveld R., 1990-** *Dynamics of biological invasions* .London. Chapman & Hall.
- 64. Kaabache M., 1990** – les groupements végétaux de la région de Bou-Saada. Contribution à la systématique des groupements steppiques du Magreb . thèse de Doct. Univ. De Paris- Sud, Centre d'Orsay, France Vol. 2 .
- 65. Kadik B. 1983.** Contribution à l'étude du pin d'Alep en Algérie : Ecologie, dendrométrie, morphologie. Thèse Doct. Etat, Aix-Marseille III, 313 p.
- 66. Kadi-Hanifi H., 2003**–Diversité biologique et phytogéographique des formations à *Stipatenacissima* L. De l'Algérie. Rev. Sèch. 14 (3) : 169-179.
- 67. Koenigreur J.C., 1974**–Les bois fossiles de Tamarix, d'Acacia et de Retama du Plio-Quaternaire saharien. C. R. Ac. Sc. 278. Pp: 3069-3072.
- 68. Koenigreur J.C., 1985** –L'Afrique septentrionale. In: Biondi *et al.*, “ Bois Fossiles et végétation arborescente des régions méditerranéennes durant le Tertiaire”. Giorn. Botan. Ital : 820p.
- 69. Ksel A, Medjahdi B. et Letreuch-Belarouci A. 2019** – L'évaluation de la biodiversité des reboisements du pin d'Alep dans le littoral Oranais : Le cas de la forêt de Sassel (Ouest algérien). Université de Tlemcen –Faculté des sciences Département de foresterie.
- 70. Lapie G. Maige A., 1914** -La flore forestière illustrée de l'Algérie. Paris;360 P.
- 71. Loisel R., 1978** - Phytosociologie et phytogéographie : signification phytogéographique du Sud-est méditerranée continental Français. Nis. Vol II. Lille: 302-314.
- 72. Long G., 1975** - Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire : principes généraux et methods. Collection Ecologie, Ed. Masson, T 1. 225 p.
- 73. Maire R., 1926** - Principaux groupements de végétaux d'Algérie.
- 74. Maire R., 1952** - Flore de l'Afrique du Nord. T1 .Ed. Le chevalier. Paris.
- 75. Mateuh ., 1998** : Suivi de l'évolution de la forêt de la Mamora par télédétection durant la période 1991-2001. Projet Mor-205-, 59 p.

- 76. Médail F. Et Quézel P. 1997-** Hot-spots Analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean basin. *Annals of the Missouri Botanical Garden* , 84 : 112-127.
- 77. Medjahdi , B. 2001-** Réponse de la végétation du littoral des Trara aux différents facteurs de dégradations. Thèse Magister : Univ de Tlemcen. 101 p.
- 78. Merioua S M . 2014-** Phyto-écologie et éléments de cartographie de la couverture végétale cas : littoral d'Ain Temouchent. Thèse Doc. Univ. Tlemcen. 161p + annexes.
- 79. Merouane S et Meriah kh, 2018** – les enjeux de la gestion des ressources en milieu semi-aride : cas de la région d'ain temouchent. Mémoire mester, univ tlemcen, 48p.
- 80. Mittermeier, R.A., Gil, P.R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. And Da Fonseca, G.A.B. 2004.** Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. University of Chicago Press for Conservation International.
- 81. Olivier L. Muracciole M. Et Ruderon J.P., 1995-** Premier bilan sur la flore des îles de la méditerranée. Etat des connaissances et observations Diagnostics et Proposition relatifs aux flores insulaire de Méditerranée par les participant au colloque d'Ajaccio. Corse. France (5-8 Octobre ,1992) à l'occasion des débats et conclusions. Pp : 356-358.
- 82. Ozenda P. 1954.** Observation sur la végétation d'une région semi-aride: les hauts plateaux du Sud Algérois. *Bull. Soc. Hist. Nat. AFN*; 45: 189-224.
- 83. Ozenda P., 1986-**La cartographie écologique et ses applications/ Ecological Mapping and it's applications .Paris, Masson (Coll. Ecologie appliquée et science de l'environnement ,7).160 p.
- 84. Peguy CH.P., 1970** - Précis de climatologie. Ed. Mass. Paris. 444p.
- 85. Quezel P., 1957** -Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. *Encycl.Biol.Ecol.Paul Le chevalier*, Paris, 463p.
- 86. Quezel P., 1974** -Effet écologiques des différentes pratiques d'aménagement des sols et des méthodes d'exploitation dans les régions à forêts tempérées et méditerranéennes. M. A. B. Paris. 55p.

- 87. Quezel P., 1976** -Les chênes sclérophylles en région méditerranéenne. Option. Méd. N°35. pp:25-29.
- 88. Quezel P. 1978**- Analysis of the flora of Mediterranean and saharan Africa. Ann. Missouri Bot . Gard. 65-2. P: 411-534.
- 89. Quézel P. 1980**- Biogéographie et écologie des conifères sur le pourtour méditerranéen. In. Person. Actualité d'écologie forestière. Ed. Bordas, Paris., 205-256 .
- 90. Quezel P., 1981** -Floristic composition and phytosociological structure of sclerophyllous matorral around the Mediterranean. Mediterranean type scrublands. Di Castri, Goodall and Specht. Elsevier Ed. P: 107-121
- 91. Quezel P., 1983** - Flore et végétation de Tafrique du Nord, leur signification en fonction de l'origine, de l'évolution et des migrations des flores et structures de végétation passées. Bothalia. 14: 411-416.
- 92. Quezel P. 1985**- Definition of the Mediterranean region and the origin of its flora. In GOMAZ- CAMPO Edit- "plant conservation in the Mediterranean area" Junk, Dordrecht, p: 924 .
- 93. Quézel P., 1995**. La flore du Bassin méditerranéen : origine, mise en place, endémisme. Ecologia mediterranea, XXI (1/2) : 19-39
- 94. Quezel P. ,1999** - Biodiversité végétale des forêts Méditerranéen son évolution éventuelle d'ici à trente ans .Forêt Méditerranéenne.
- 95. Quezel P., 2000** - Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. Ed. Ibis. Press. Paris.: 13-117.
- 96. Quezel P., Barbero M. Bonin G. et Loisel R., 1980** – Essais de corrélations phytosociologiques et Bioclimatiques entre quelques structures actuelles et passées de la végétation méditerranéenne. Nat. Monspeliensa, N° Hors-série, 89 - 100.
- 97. Quezel P., Barbero M., Benabid A. Et Rivas -Martinez S., 1994** - Le passage de la végétation méditerranéenne à la végétation saharienne sur le revers méridional du HautAtlas oriental (Maroc). Phytocoenologia. 22: 537-582.

- 98. Quézel P. Et Medial F., 1995-** La région circumméditerranéen, Centre mondial majeur de Biodiversité végétale. Institut Méditerranéen d Ecologie et de la Paléoécologie. France. Pp : 55-152.
- 99. Quézel P., Medail F., Loisel R. & Barbero M. 1999.** Biodiversité et conservation des essences forestières du bassin méditerranéen. Unasylva, 197: 21-28.
- 100. Quezel P. et Medail F., 2003** -Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Paris. Elsevier. Edit. 592 p.
- 101. Quezel P., Gamisans J. et Gruber M., 1980** -Biogéographie et mise en place des flores Méditerranéenne. Feuille N° Hors série p: 41-51.
- 102. Quezel P. et Santa S. 1962/1963-** Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales. Ed. CRNS, Paris (FR), Tome I : 1-565, Tome II : 566-1170.
- 103. Raunkiaer C., 1904**—Biological type with reference to the adaptation of plants to survive the unfavourable season. In Raunkiaer. 1934 : 1-2.
- 104. Rivas-Martinez S., 1981.** Les étages bioclimatiques de la péninsule Ibérique. Anal. Gard. Bot. Madrid 37 (2): 251-268
- 105. Sari-Ali A.; 2004-** Etude des relations sol-végétation de quelques halophytes dans la région Nord de Remchi. Mém. Mag. Univ. Tlemcen. 199p.
- 106. Serge P., 2001** - L'incendie, désastre ou opportunité ? L'exemple des Pyrénées orientales. Rev. Forêt méditerranéenne. Tome. XXII. N° 02 .Juin 2001. Pp : 194-200 .
- 107. Thinthoin R., 1948.** Les aspects physiques du Tell Oranais. Essai de morphologie de pays semi-aride. Ed. Fouque. Oran, 638p.
- 108. Trabut C.L., 1887**_ D'Oran à Mechria - Notes botaniques et catalogues des plantes remarquables. Alger. Jourdan.36 P.
- 109. Wilson A. D. 1986.** Principals of gazing management system in Regelands under siège (proc -2d, international Regeland Congress - Adelaide, (1984): 221-225. Australian Acab. Sci Canberra.
- 110. Web 1 :** <http://www.brazadv.com/images/biodiverstiy.bmp>
- 111. Web 2:** <https://books.openedition.org/irdeditions/9793>

112. Web3 : Wikipidia (l encyclopidie libre), Available:

https://fr.wikipedia.org/wiki/A%C3%AFn_T%C3%A9mouchent#Relief_et_g%C3%A9ologie

113. Web 4 : https://d-maps.com/carte.php?num_car=176810&lang=fr

114. ZERAÏA L., 1981 - Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production subero-ligneuse dans les forêts de chêne liège de Provence cristalline (France méditerranéenne et d'Algérie). Th. Doc. Univ. AixMarseille III, 370P.

دحمان عبد الرزاق، 2015، توظيف نظم المعلومات الجغرافية في دراسة حوض سفحي حالة واد المالح (ساحل عين تيموشنت)، مذكرة الماجستير، الساحل تراث، تهيئة، تسيير و استدامة، كلية علوم الأرض و الكون، جامعة وهران 2 مجد بن احمد، 208 الصفحة

ANNEXES

Signification des abréviations utilisées :

IP : Indice de perturbation

Types biologiques :

Ph : Phanérophytes

Ch : Chamaephytes

Th : Thérophytes

He : Hémicryptophytes

Ge : Géophytes

Types morphologiques:

H.A. : Herbacée annuelle

H.V. : Herbacée vivace

L.V. : Ligneux vivace

Signification des abréviations utilisées :

Alt-Circum-Med : Atlantique Circum-Méditerranéen ;

Alt-Méd: Atlantique Méditerranéen ;

Can-Med : Canarien-Méditerranéen ;

Circumbor : Circumboréal ;

Circum-Med : Circum-Méditerranéen;

Cosm: Cosmopolite ;

End: Endémique ;

End-Ag-Mar: Endémique Algérie-Maroc ;

End-NA : Endémique Nord-Africain ;

Eur : Européen ;

Eur-Méd : Européen-Méditerranéen ;

Euras : Eurasiatique ;

Eur-As : Européen-Asiatique ;

Euras-N-A-Trip : Eurasiatique -Nord-Africain-Tripolitaine ;

Euras-Aj-Sept : Eurasiatique Eur-Med : Eurasiatique- Méditerranéen ;

Eur-Mérid-N-A : Européen- Méridional Nord-Africain ;

Eury-Méd : -Méditerranéen Ibero-Mar : Ibéro- Marocain ;

Ibero-Maur : Ibéro-Mauritanien ;

Ibero-Maurit-Malt : Ibéro-Mauritanien Macar-Med: Macaronésien- Méditerranéen ;

Macar-Med-Irano-Tour: Macaronésien- Méditerranéen -Irano-Touranien ;

Med: Méditerranéen ;

Med-Atl: Méditerranéen- Atlantique ;

Med-Irano-Tour : Méditerranéen-Irano-Touranien ;

N-A-Trip: Nord-Africain Tripolitaine ;

N-A: Nord-Africain ;

Paleo-Subtrop : Paléo-Sub-Tropical;

Paleo-Temp: Paléotempéré ;

Sah: Saharien ;

Sub-Cosm : Sub-Cosmopolite;

S-Med-Sah: Sud-Méditerranéen-Saharien ;

Sub-Med: Sub-Méditerranéen ;

W-Med : Ouest-Méditerranéen.

Tableau N°01 : évolution de la population de région EL AMRIA

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Population	53 .342	54.041	54.747	55.464	56.191	56.927	57.672

Source :DSA

Tableau N°02 : Répartition du cheptel dans la zone d'étude en 2021-2022

Les communes	Têtes		Total
AL Amria	Bovin	41400	222500
	Ovin	172700	
	Caprin	8400	
M'Said	Bovin	28400	115600
	Ovin	82900	
	Caprin	4300	

Ouled Boudjema	Bovin	1600	59600
	Ovin	54400	
	Caprin	3600	
Hassi el ghala	Bovin	43800	47967
	Ovin	1067	
	Caprin	3100	
Bouzedjar	Bovin	9400	105500
	Ovin	88100	
	Caprin	8000	

Source : DSA.

Tableau N°03 : incendies par hectare et nombres des foyers dans EL AMRIA

Années	Nbre de foyers	Hectare
2011	19	14.33
2012	12	187.83
2013	11	8.95
2014	11	22.98
2015	20	53.502
2016	09	4.608
2017	11	3.894
2018	10	22.54
2019	05	0.51
2020	09	18.69
2021	05	1.106

Source : Conservation du foret Ain Temouchent

Tableau N°04: Composition en familles de la flore de la zone d'étude

Famille	Nombre	Pourcentages %
Oleacées	3	2,19
Pinacées	1	0,72
Cupressacées	2	1,46
Fagacées	1	0,72
Fabacées	11	8,03
Thymeleacées	1	0,72
Lamiacées	12	8,76
Santalacées	1	0,72
Astéracées	24	17,51
Lonicéracées	1	0,72
Arecacées	2	1,46
Cistacées	7	5,10
Asparagacées	2	1,46
Globulariacées	1	0,72
Meliacées	1	0,72
Ericacées	1	0,72
Amaranthaceae	1	0,72
Dipsacacées	2	1,46
Caryophyllacées	3	2,19
Poacées	9	6,57
Plantaginacées	4	2,92
Brassicacées	8	5,84
Aracées	1	0,72
Asphodelacées	1	0,72
Euphorbiacées	3	2,19
Hyacinthacées	5	3,65
Linacées	2	1,46
Apiacées	6	4,38
Géraniacées	2	1,46
Crassulacées	1	0,72
Convolvulacées	3	2,19
Alliacées	1	0,72
Liliacées	2	1,46
Papavéracées	2	1,46
Ranunculacées	1	0,72
Boraginacées	2	1,46
Iridacées	3	2,19
Aphyllanthacées	1	0,72
Rubiacées	2	1,46
Rosacées	1	0,72

Total	137	100
--------------	-----	-----

Tableau N°05: Types biologiques en pourcentage

Type biologique	Nombre	%
Phanéropytes	11	8,02
Chamaephytes	26	18,98
Thérophytes	63	45,99
Hémicryptophytes	20	14,60
Géophytes	17	12,41
Totale	137	100

Tableau N°06: Types morphologiques en pourcentage

Types morphologiques	Nombre	%
Ligneux vivaces	25	18,24
Herbacées vivaces	48	35,04
Herbacées annuelles	64	46,72
Total	137	100

Tableau N°07: Pourcentages des types biogéographiques

Type Biogéogra- phique	Nombre	%
Méd	42	30,66
Atl-Circum-Méd	1	0,73
Iber-Maurit-Malte	10	7,30
W. Méd.	17	12,41
End-NA	3	2,19
Euras. Méd.	10	7,30
Macar.-Méd.	5	3,65
End	1	0,73

	Euras. Af. Sept,	1	0,73
	AN Sc	1	0,73
	Paléo-Temp	4	2,92
	SUB-COSMOP	2	1,46
	Circumbor	1	0,73
	Euras	7	5,11
	CIRCUM MED	4	2,92
	Canar.Méd	2	1,46
	Eur-Mérid-NA	1	0,73
	Méd-Atl	5	3,65
	Sub-Med	1	0,73
	N A-TRIP	1	0,73
	Cosm.	1	0,73
	Euras-NA-Trip	1	0,73
	PALEO-SUBTROP.	2	1,46
	Eur. Mérid. sauf France, A.N., Egypte, Syrie	1	0,73
	Macar-Méd.-Irano-Tour	1	0,73
	MADERE, W. MED	1	0,73
	Af du N Ital	1	0,73
	Euryméd.	1	0,73
	Méd.-Irano-Tour.	1	0,73
	Cana-ries.Eur.mérid.A.N.	1	0,73
	Sah. Sind	1	0,73

Tableau N°08: Inventaire floristique de la zone d'étude

GENRES ESPECES	Famille	Type Morphologique	Type Biologique	Type Biogéographique
<i>Olea europaea</i> var <i>Oleaster</i>	Oleacées	L.V	PH	Méd.

<i>Pinus halepensis</i>	Pinacées	L.V	PH	Méd.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Cupressacées	LV	PH	Atl-Circum-Méd
<i>Tetraclinis articulata</i>	Cupressacées	LV	PH	Iber-Maurit-Malte
<i>Quercus coccifera</i>	Fagacées	LV	PH	W. Méd.
<i>Genista tricuspida</i>	Fabacées	LV	CH	End-NA
<i>Daphne gnidium</i>	Thymeleacées	HV	CH	Méd
<i>Calycotome intermedia</i>	Fabacées	LV	CH	Méd
<i>Lavandula dentata</i>	Lamiacées	HV	CH	W.Méd.
<i>Osyris quadripartita</i>	Santalacées	LV	PH	Ibéro-Maur.
<i>Sediritis blaka</i>	Lamiacées	LV	CH	/
<i>Helichrysum stoechas</i>	Astéracées	HV	CH	W. Méd.
<i>Hydesarum sp</i>	Fabacées	HV	TH	/
<i>Lonicera implexa</i>	Lonicéracées	LV	PH	Méd
<i>Chamaerops humilis</i>	Arecacées	HV	CH	W-Méd
<i>Halimium halimifolium</i>	Cistacées	LV	CH	W-Med
<i>Cistus monspeliensis</i>	Cistacées	LV	CH	Méd
<i>Cistus salvifolius</i>	Cistacées	LV	CH	Euras. Méd.
<i>Astragalus lusitanicus</i>	Fabacées	LV	CH	Méd.
<i>Asparagus acutifolius</i>	Asparagacées	HV	GE	Méd
<i>Globularia alypum</i>	Globulariacées	LV	PH	Méd.
<i>Asparagus stipularis</i>	Asparagacées	HV	GE	Macar.-Méd.
<i>Chamaerops humilis</i>	Arecacées	HV	CH	W-Méd
<i>Pistacia lentiscus</i>	Meliacées	LV	PH	Méd.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiacées	LV	CH	Méd.
<i>Rosmarinus tournefortii= eriocalyx</i>	Lamiacées	LV	CH	End
<i>Thymus ciliatus</i>	Lamiacées	LV	CH	END-N A
<i>Phillyrea latifolia</i>	Oleacées	LV	PH	Méd.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Oleacées	LV	PH	Méd.
<i>Erica arborea</i>	Ericacées	LV	CH	Méd.
<i>Fumana thymifolia</i>	Cistacées	LV	CH	Euras. Af. Sept,
<i>Helianthemum helianthemoides</i>	Cistacées	HA	TH	End-N A
<i>Ballota hirsuta</i>	Lamiacées	HV	HE	Ibéro-Maur.
<i>Micromeria inodora</i>	Lamiacées	LV	CH	Ibero -maur
<i>Brassica amplexicaulis</i>	Astéracées	HA	TH	AN Sc
<i>Beta vulgaris</i>	Amaranthaceae	HV	TH	Euras Med
<i>Scabiosa stellata</i>	Dipsacacées	HA	TH	W-Méd
<i>Herniaria hirsuta</i>	Caryophyllacées	HA	TH	Paléo-Temp.
<i>Anagallis arvensis</i>	Astéracées	HA	TH	SUB-COSMOP
<i>Hordeum murinum subsp Eu Murinum</i>	Poacées	HA	TH	Circumbor
<i>Plantago lagopus</i>	Plantaginacées	HA	HE	Méd.
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginacées	HA	TH	Euras
<i>Vella annua</i>	Brassicacées	HA	TH	Méd.

<i>Alyssum campestre</i>	Brassicacées	HA	TH	Méd
<i>Paronychia argentea</i>	Caryophyllacées	HA	TH	Méd.
<i>Arisarum vulgare</i>	Aracées	HV	GE	CIRCUM MED
<i>Lobularia maritima</i>	Brassicacées	HA	TH	Méd.
<i>Asphodelus microcarpus</i>	Asphodelacées	HV	GE	Canar.Méd
<i>Senecio cineraria</i>	Astéracées	HV	CH	Eur-Mérid-NA
<i>Helianthemum hirtum</i>	Cistacées	HA	TH	Ibero-Maur
<i>Dipcadi serotinum</i>	Hyacinthacées	HV	GE	Méd.
<i>Linum strictum</i>	Linacées	HA	TH	Méd.
<i>Calendula arvensis</i>	Astéracées	HA	TH	Sub-Med
<i>Salvia verbenaca</i>	Lamiacées	HV	CH	Méd-Atl
<i>Ornithogalum orthophyllum var Algeriense</i>	Hyacinthacées	HV	GE	Atl. Méd.
<i>Filago germanica</i>	Astéracées	HA	TH	Euro.-Méd.
<i>Muscari atlanticum</i>	Hyacinthacées	HV	TH	Eur Med
<i>Evax argentea</i>	Astéracées	HA	TH	N A-TRIP
<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiacées	HV	HE	Cosm.
<i>Helianthemum virgatum</i>	Cistacées	HA	TH	Ibero-Maur
<i>Bellis annua</i>	Astéracées	HA	TH	Circum- Med
<i>Medicago rugulosa</i>	Fabacées	HA	TH	E. Méd.
<i>Euphorbia exigua</i>	Euphorbiacées	HA	TH	Méd. Eur.
<i>Urginea maritima</i>	Hyacinthacées	HV	GE	Canar. Méd
<i>Micropus bombicinus</i>	Astéracées	HA	TH	Euras-NA-Trip
<i>Daucus carota subsp parviflorus</i>	Apiacées	HA	TH	Méd
<i>Stipa tenacissima</i>	Poacées	HV	GE	Iber-Maur
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Convolvulacées	HA	TH	Macar.-Méd.
<i>Silene conica</i>	Caryophyllacées	HA	TH	Euras
<i>Eryngium campestre</i>	Apiacées	HV	HE	Eur. Méd.
<i>Catananche coerulea</i>	Astéracées	HA	TH	W. Méd.
<i>Euphorbia peplis</i>	Euphorbiacées	HA	TH	Méd-Atl
<i>Erodium moschatum</i>	Géraniacées	HA	TH	Méd.
<i>Bromus rubens</i>	Poacées	HA	TH	PALEO-SUBTROP.
<i>Scorpiurus muricatus</i>	Fabacées	HA	TH	Méd.
<i>Carlina involucrata</i>	Astéracées	HA	TH	Eur. Mérid. sauf France, A.N., Egypte, Syrie
<i>Schismus barbatus</i>	Poacées	HA	TH	Macm-Méd
<i>Linum tenue</i>	Linacées	HA	TH	End-NA
<i>Sedum sediforme</i>	Crassulacées	HV	HE	Méd
<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiacées	HV	CH	Méd
<i>Matthiola lunata</i>	Brassicacées	HA	TH	Ibéro-Maur
<i>Raphanus raphanistum</i>	Brassicacées	HA	TH	Méd.

<i>Allium roseum</i>	Alliacées	HV	GE	Méd.
<i>Ferula communis</i>	Apiacées	HV	CH	Méd.
<i>Carduus pycnocephalus</i>	Astéracées	HV	HE	Euras.
<i>Biscutella didyma</i>	Brassicacées	HA	TH	Méd.
<i>Avena sterilis</i>	Poacées	HA	TH	Macar-Méd.-Irano-Tour
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	Fabacées	HA	TH	Méd.
<i>Echinaria capitata</i>	Poacées	HA	TH	Atl-Méd
<i>Lotus ornithopodioides</i>	Fabacées	HA	TH	Méd
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géraniacées	HA	TH	EUR
<i>Melilotus</i>	Fabacées	HA	TH	Méd.
<i>Gagea fibrosa</i>	Liliacées	HV	HE	W. Méd.
<i>Teucrium pseudo-Chamaepitys</i>	Lamiacées	HA	TH	W. Méd.
<i>Teucrium polium</i>	Lamiacées	HV	CH	Eur. Méd
<i>Papaver hybridum</i>	Papavéracées	HA	TH	Méd
<i>Papaver rhoeas</i>	Papavéracées	H.A	TH	Paléo-temp
<i>Ranunculus paludosus</i>	Ranunculacées	HV	GE	Méd.
<i>Thapsia garganica</i>	Apiacées	HV	HE	Méd.
<i>Echium vulgare</i>	Boraginacées	HA	HE	Méd.
<i>Scolymus hispanicus</i>	Astéracées	HV	HE	Méd.
<i>Echium creticum</i>	Boraginacées	VA	TH	/
<i>Scilla peruviana</i>	Hyacinthacées	HV	GE	MADERE, W. MED
<i>Tulipa silvestris subsp Australis</i>	Liliacées	HV	HE	Euro.-Méd.
<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulacées	HA	GE	Euras.
<i>Convolvulus sabatius</i>	Convolvulacées	HA	TH	Af du N Ital
<i>Iberis odorata</i>	Brassicacées	HA	TH	E. Méd.
<i>Senecio vulgaris</i>	Astéracées	HA	TH	Subcosm.
<i>Reichardia tingitana</i>	Astéracées	HV	HE	Ibero-mar
<i>Bellis sylvestris subsp Pappulosa</i>	Astéracées	HA	TH	Circum-Méd
<i>Iris juncea</i>	Iridacées	HV	GE	W-Med
<i>Trifolium stellatum</i>	Fabacées	HA	TH	Méd.
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Aphyllanthacées	HV	GE	W-Med
<i>Rubia perigrina</i>	Rubiacées	HV	HE	Méd. Atl.
<i>Galium mollugo</i>	Rubiacées	HV	HE	Euras.
<i>Pallenis spinosa</i>	Astéracées	HV	CH	Eur. Méd
<i>Phagnalon rupestre</i>	Astéracées	HV	CH	/
<i>Euryngium tricuspdatum</i>	Apiacées	HV	HE	W-Méd
<i>Plantago implexicaule</i>	Plantaginacées	HA	TH	Méd
<i>Romulea fibrosa</i>	Iridacées	HV	GE	/

<i>Scolymus maculatus</i>	Astéracées	HV	HE	Circummed
<i>Centaurea calcitrapa</i>	Astéracées	HV	HE	Euryméd.
<i>Aegilops triuncialis</i>	Poacées	HA	TH	Méd.-Irano-Tour.
<i>Sanguisorba minor</i>	Rosacées	HA	TH	Euras.
<i>Lagurus ovatus</i>	Poacées	HA	TH	Macar-Méd.
<i>Plantago serraria</i>	Plantaginacées	HA	HE	W. Méd.
<i>Hippocrepis multisiliquosa</i>	Fabacées	HA	TH	Méd
<i>Stachys hirta</i>	Lamiacées	HA	TH	W-Méd
<i>Dactylis glomerata</i>	Poacées	HV	GE	Paleo-Temp
<i>Scabiosa stellata</i>	Dipsacacées	HA	TH	W. Méd.
<i>Sinapis alba</i>	Brassicacées	HA	TH	Paleo-Temp
<i>Iris sisyriuchium</i> = <i>Gynandriris sisyriuchium</i>	Iridacées	HV	GE	Paléosubtrop.
<i>Centaurea nicaeensis</i>	Astéracées	HV	HE	W. Méd.
<i>Atractylis humilis subsp caespitosa</i>	Astéracées	LV	CH	Ibéro.-Maur.
<i>Asteriscus maritimus</i>	Astéracées	HV	HE	Canaries.Eur.mérid.A.N.
<i>Asteriscus pygmaeus</i>	Astéracées	HA	TH	Sah. Sind
<i>Centaurea pullata</i>	Astéracées	HA	TH	Méd

Résumé:

Ce travail contribue à l'étude de la flore de la forêt Sassel de Ain Temouchent.

La synthèse climatique pour la période (1991-2020) a montré que le climat de la zone d'étude appartient à l'étage semi-aride attesté par une période de 6 mois de sécheresse.

Le couvert végétal est dominé par des herbacées annuelles puis des herbacées vivaces, les ligneux vivaces sont en dernière position .

L'analyse de la diversité floristique a révélé l'existence de 137 taxons répartis dans 40 familles, dominée principalement par les astéracées avec 17,51%, les Lamiacées avec 8,76% et les Fabacées avec 8,03%.

Mots clé: végétation, biodiversité, biogéographie, forêt , Ain Témouchent Sassel.

Abstract:

This work contributes to the study of the flora of the Sassel forest of Ain Temouchent.

The bioclimatic study for the period (1991-2020) showed that the climate of the study area belongs to the semi-arid stage attested by a period of 6 months of drought.

The plant cover is dominated by annual herbaceous plants then perennial herbaceous plants, the perennial woody plants are in last position.

The analysis of floristic diversity revealed the existence of 137 taxa distributed in 40 families, mainly dominated by Asteraceae with 17.51%, Lamiaceae with 8.76% and Fabaceae with 8.03%.

Keywords: vegetation, biodiversity, forest, biogeography, Ain Témouchent Sassel.

التلخيص :

يساهم هذا العمل في دراسة نباتات غابة ساسل في عين تموشنت.

أظهرت الدراسة المناخية الحيوية للفترة (1991-2020) أن مناخ منطقة الدراسة ينتمي إلى المرحلة شبه الجافة التي تشهد فترة جفاف مدتها 6 أشهر.

اثبتت الدراسة تهيمن النباتات العشبية السنوية على الغطاء النباتي ثم النباتات العشبية المعمرة، والنباتات الخشبية المعمرة هي الأخيرة.

كشفت تحليل النتائج عن وجود 137 صنفاً موزعة على 40 عائلة، يغلب عليها بشكل رئيسي عائلة المركبات بنسبة 17.51% النباتات العطرية ب 8.76%

الكلمات المفتاحية: نباتات، تنوع بيولوجي، شبه قاحل، جغرافية حيوية، غابة، عين تموشنت ساسل