



**Carte de dispersion et état des populations de Trois espèces
médicinale à utilisation intensif (*Lavandula stoechas*, *Thymus ciliatus* et
Thymus fontanesii) dans la station d'Oum Tboul (Région frontalière
algéro-tunisienne)**

***Dispersal map and population status of three intensively used
medicinal species (*Lavandula stoechas*, *Thymus ciliatus* and *Thymus
fontanesii*) in the Oum Tboul station (Algerian-Tunisian border region)***

Zaoui Samah¹, Louhi Haou Sihem¹, Amoura Mounia² et Bouksiba Abir¹

¹Université Chadli Bendjedid El-Tarf, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie , Département de
biologie, Laboratoire de Biodiversité et la pollution des écosystèmes , EL-Tarf, Algérie

²Université Chadli Bendjedid El-Tarf, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de
biologie, Laboratoire des sciences de l'environnement et d'agro-écologique , EL-Tarf, Algérie

Received: 2025-07-05

Accepted: 2025-07-20

Published: 2025-07-30

Informations	Résumé
Mots clés : Populations, cartographie, plantes médicinales, dispersion, Dimension de Touffe Correspondance : s.zaoui@univ-eltarf.dz	La région d'El Kala est qualifiée par la présence d'une mosaïque d'écosystèmes présentant une biodiversité végétale importante ayant un intérêt économique. Cette diversité floristique se caractérise par une richesse en espèce végétale médicinales (herbacée, arbustive et arborée) dont l'utilisation traditionnelle par les riverains ne cesse jusqu'à nos jours. De même, les forêts de cette région subissent différents type de dégradation qui a mis cette flore en danger de perturbation ou de rareté de présence. La région d'étude d'Oum Tboul, se caractérise par une physionomie à architecture forestière, ainsi; elle se présente comme un laboratoire de terrain pour les études écologiques; dont notre problématique qui concerne l'état de

population de trois espèces médicinales dont l'exploitation par les riverains est très importante. De même une cartographie de leurs dispersion. Sur terrain nous avons opté pour un mode d'échantillonnage aléatoire simple matérialisé par des séries de transect. Pour le relevé d'étude, un inventaire floristique est effectué systématiquement donnant une estimation semi-quantitative d'abondance –dominance pour chaque espèce trouvée selon Braun-Blanquet. C'est ainsi qu'au cours de l'année 2022 et 2023, nous avons pu établir la dispersion spatio-temporelle des ces trois espèces mettant en évidence l'état de leurs populations.

Introduction :

La dispersion des espèces dans la nature est un processus par lequel la population colonisent ou re - colonisent un milieu. Dans les études de la biologie des populations et de l'écologie du paysage, on le caractérise par modèles de dispersion (Poinso, 2004 ; Claramunt et Jiang, 2001 ; Canard et Poinso, 2004).

La dispersion ou « distribution spatiale » est l'arrangement spatial des organismes vivant dans leur milieu naturel (Eric et al, 2003 ; Haou et al 2011 ; Haou et de Bélair 2019).

Vue les diversité de dégradation de la subéraie, cet habitat se présente en face d'un avenir incertain. Cela aurait pour conséquence une perturbation dans la distribution du cortège floristique de la Subéraie. La surexploitation et la dégradation des écosystèmes en région méditerranéenne à entraîner certains changements de la couverture et de la structure végétale de ces habitats. La détérioration de la subéraies en Algérie remonte au début du siècle dernier suite à la découverte du phénomène de dépérissement et la répétition des incendies (Adjami, 2006 ; Aouadi, 1989 ; Benabdeli, 1996).

Au milieu du siècle dernier, de nombreux essences forestières présentaient déjà des ce dépérissement (Boudy, 1955; Natividade, 1956).

Ces cas ont causés une réduction de la superficie des subéraies dont la succession écologique de leurs flores a aboutis à un diclimax; le maquis (Zine, 1992 ; Aronson et al, 2009).

Cet effet est observé aux niveaux de nos sites d'étude (Oum Tboul) où une partie de la subéraie est transformée en maquis. Notre problématique vise à mettre une première approche sur l'état de la distribution de quelques espèces médicinales à usage intensif dans la subéraie.

1. Matériels et méthode

1.1. Localisation et caractérisation des sites d'études

Le village d'Oum Tboul situé dans la commune Souarekh dans la Wilaya d'El-Tarf au Nord-Est algérienne. IL est à caractère montagnard; situé à 10 Km de la frontière algéro tunisienne.

Notre choix d'étude s'est portés sur des sites localisés à la lisière de la subéraie de Souarekh; aussi dans les clairière et sous le bois de cette forêt.

Tableau.1. Situation géographique des stations d'étude

	N36° 52'9.21"/ E GPS	N36° 52' 9.69"/ E 008°35'0.81"	N36° 53' 0.12"/ E 008 °35' 7.55"	N36°53' 4.65"/ E 008°36'6.78"	N36° 54'1.39"/ E 008 °37'1.57"	N36° 54'5.16"/ E 008 °37' 3.19"
Station	S1	S2	S3	S4	S5	S6

1.2. Climat de la région d'étude

Thomas (1975) note une remarquable homogénéité thermique régnant sur tout le littoral d'Alger à El Tarf ; cette homogénéité est due à l'action de la mer dont la température est peu différente de celle de l'air en été et toujours plus élevée que celle de l'air en hiver. La région d'étude est caractérisé par à un climat méditerranéen, présentant une alternance de saison sèche et chaude et de saison pluvieuse et froide (Ozenda.1954).

Ainsi elle présente le caractère d'être parmi les plus abondamment arrosées en Algérie où deux phénomènes météorologiques principaux conditionnent la pluviosité :

- Les perturbations cycloniques d'origine atlantique de l'Ouest et du Nord-ouest qui, après avoir traversé l'Espagne et une partie de la méditerranée, affectent le littoral Nord-Est algérien de Béjaïa à El Tarf.
- Les dépressions qui prennent naissance en Méditerranée occidentale, généralement centrées dans le périmètre du Golf de Gênes- Corse - Sardaigne, n'affectent en général que la partie orientale de Tell algérien ; il lui donne le statut de la zone la plus humide d'Algérie avec une moyenne annuelle de 865 mm par an; étage bioclimatique sub humide (Ozenda.1954 et Seltzer, 1946).

1.3. Méthode d'étude

L'échantillonnage est la première étape du travail et tout le reste en dépend (Frontier, 1983).

Le choix d'échantillonnage étant l'aléatoire pour le premier relevé et le systématique au sein de chaque relevés. Chaque espèce est évaluée par un coefficient d'abondance - dominance selon Braun-Blanquet. Une estimation relative de la dimension de la touffe végétale de chaque espèce est établis dans chaque relevé étudié sur terrain.

La période de terrain s'étale sur deux ans successive (2022-2023); où nous avons étudié 06 stations dont chacune est caractérisé par un ensemble de relevés, ainsi une matrice espèces -relevés est établis; sur laquelle nous avons fait toutes les analyses statistiques présentes dans les résultats.

2. Résultat

2.1. Dispersion spatiale temporelle

Durant la première année 'étude la distribution de *Thymus ciliatus* est irrégulière; avec une abondance assez importante dans les station 6 et 12 qui se caractérise par état écologique assez équilibré dans son architecture végétale. entre ces deux station la distribution spatiale suit l'état du sous bois; le degré d'anthropisation de la forêt et pourcentage de présence de rochers de Grés de Numidie; vue que l'espèce est rupicole plus que terricole. Ainsi dans certaine station; nous avons observé une baisse de présence jusqu'à l'absence totale.

En2023, ces mêmes stations ont été étudiées sur des relevés parallèles; où nous avons observé une diminution assez importante dans la dispersion spatiale de cette espèce ; ainsi sur les 19 stations étudiées presque dans la moitié l'espèce n'est que présente seulement. (Fig 2).

Poue l'espèce *Thymus fantanesii*, nous avons constaté une évolution progressive dans sa dispersion entre l'année 2022 et l'année 2023.

Durant l'année 2022, l'espèce n'est représenté que par une abondance d'individus assez faible ; vue l'exploitation intensif . l'année 2023, caractérisée par une reprise spatiale assez importante mais une abondance moyenne (Fig 3).

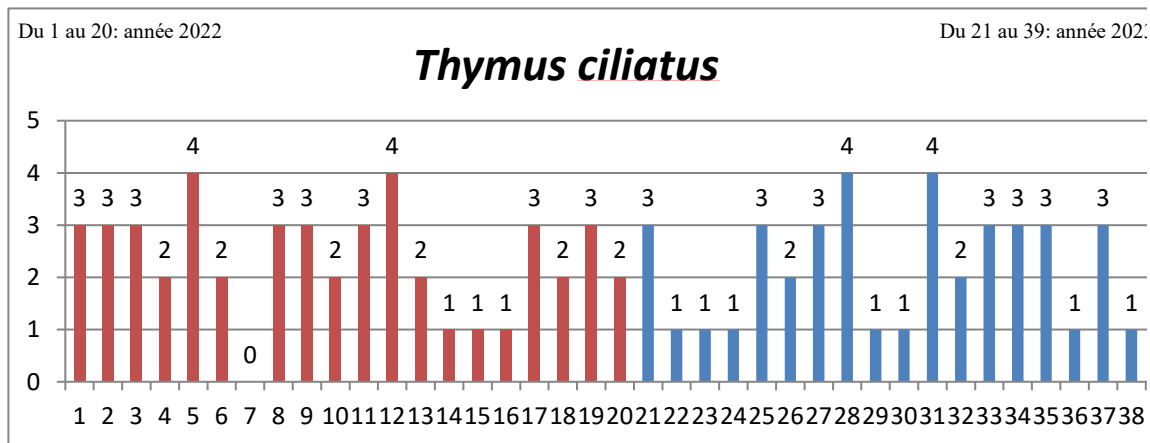
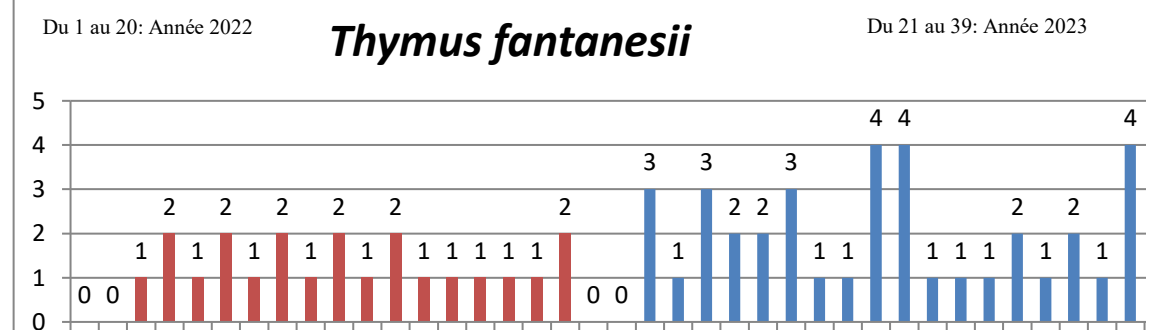


Figure.2. dispersion spatiale de *Thymus ciliatus*



Entre 2022 et 2023, nous avons étudié 39 stations pour évaluer la dispersion de *Lavandula stoechas*, Durant cette période de terrain, l'espèce est simplement présente dans les trois quart des stations (Fig4).

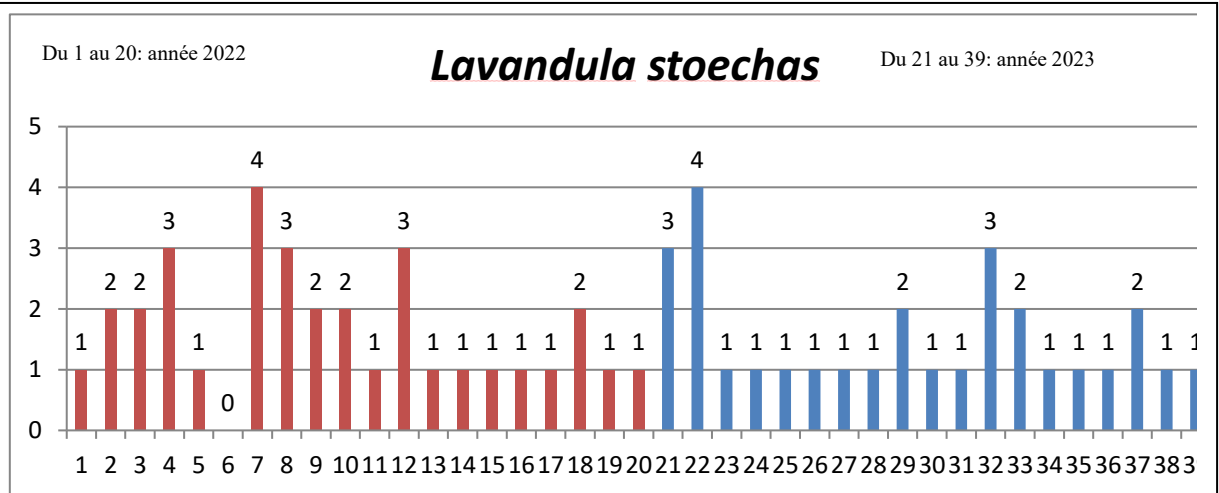


Figure.4. dispersion spatiale de *Lavandula stoechas*

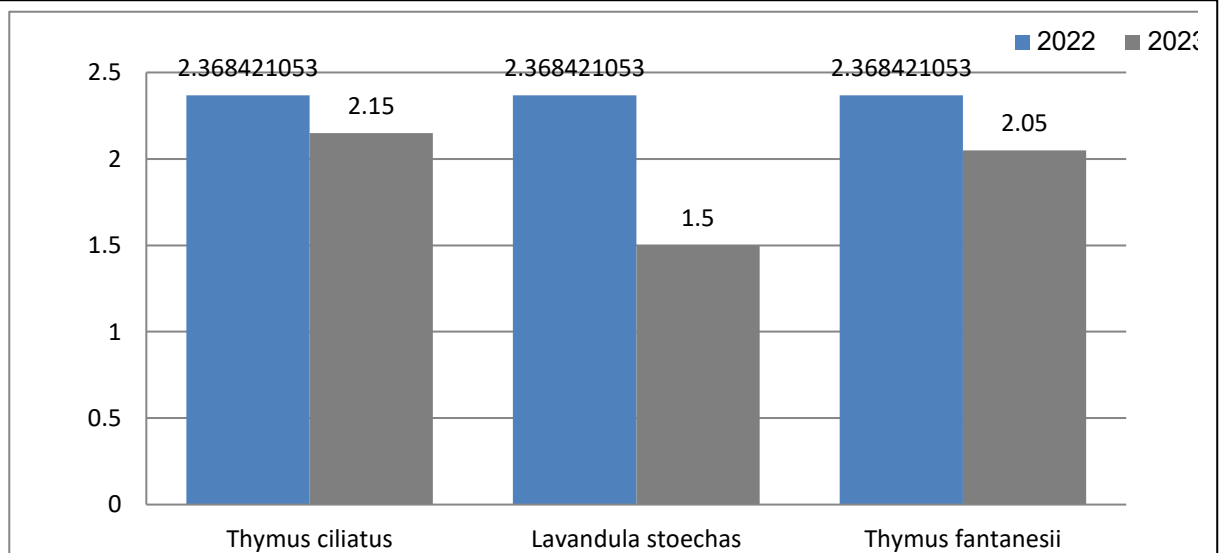


Figure.5. Variation de la moyenne de l'abondance des espèces étudiées entre 2022 et 2023

2.3. Variation de la densité

Pendant la période de terrain, nous avons observé que le maximum du diamètre d'une touffe de *Thymus ciliatus* ne dépasse pas les 50 cm entre les deux années de travail, avec un minimum de 2 cm de diamètre (Fig.6).

Pour *Thymus fontanesii* la touffe ne dépasse pas les 35 cm de maximum et le minimum est de 4 cm durant les deux années (Fig. 7).

Nous avons constaté qu'il avait une relation d'inversement proportionnelle entre la taille de la touffe des deux espèces de *Thymus* et de leur abondance.

Pour *Lavandula stoechas*, l'importance de son hauteur ne se voit que dans quatre stations variant entre 70 et 90 cm, les autres stations l'espèce se présente entre les 60 et 26 cm (Fig.8).

L'étalement de la touffe se voit entre 8 et 45 cm, Avec un max de 50 cm qui n'est vu que dans la station 7 (Fig.8).

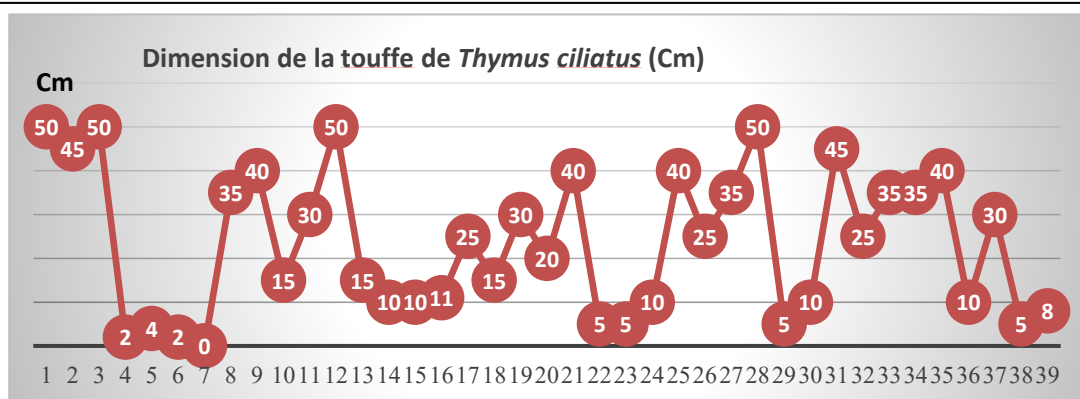


Figure.6. Variation spatiale du diamètre de la touffe végétale

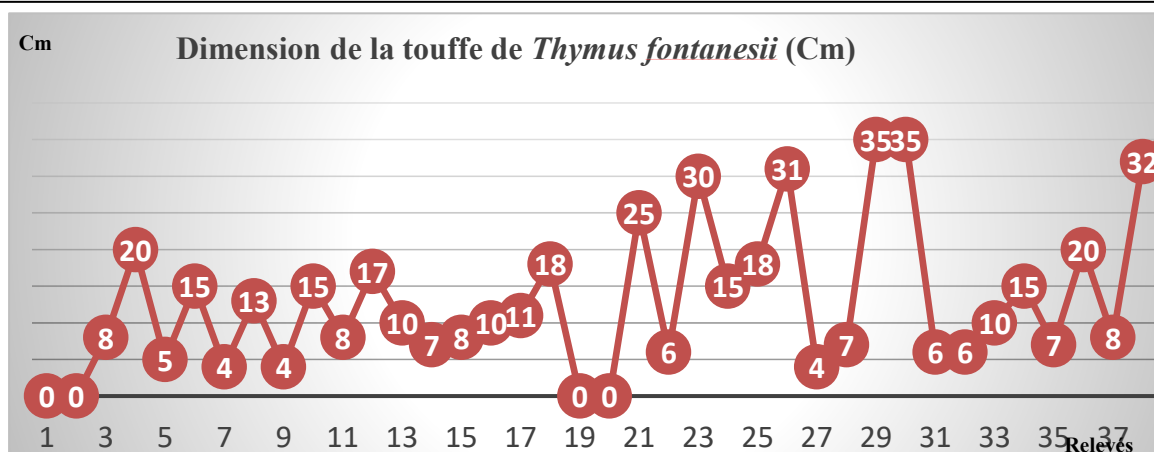


Figure.7. Variation spatiale du diamètre de la touffe végétale

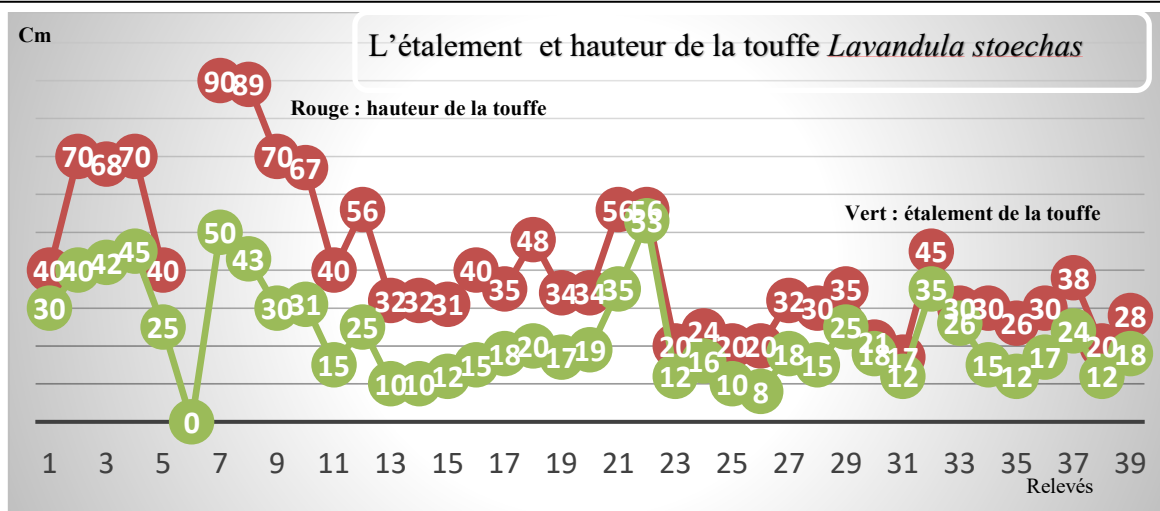


Figure.8. Variation spatiale du diamètre de la touffe végétale et hauteur

populations étudiées surtout pour *Thymus ciliatus* et *Lavandula stoechas* (Fig. 9 et Fig.10).

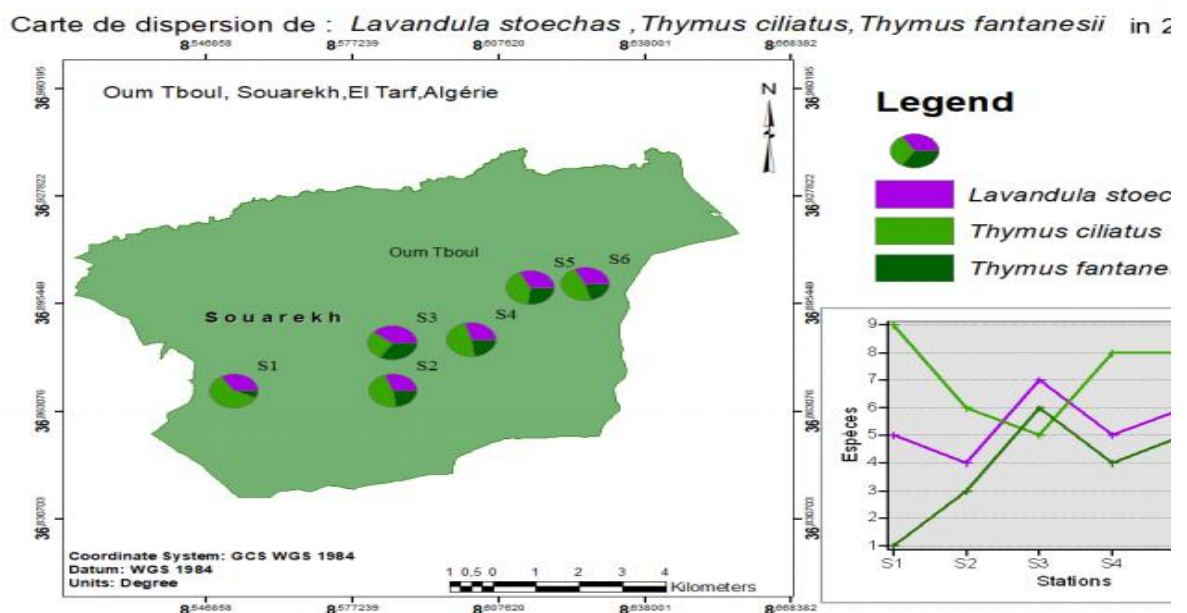
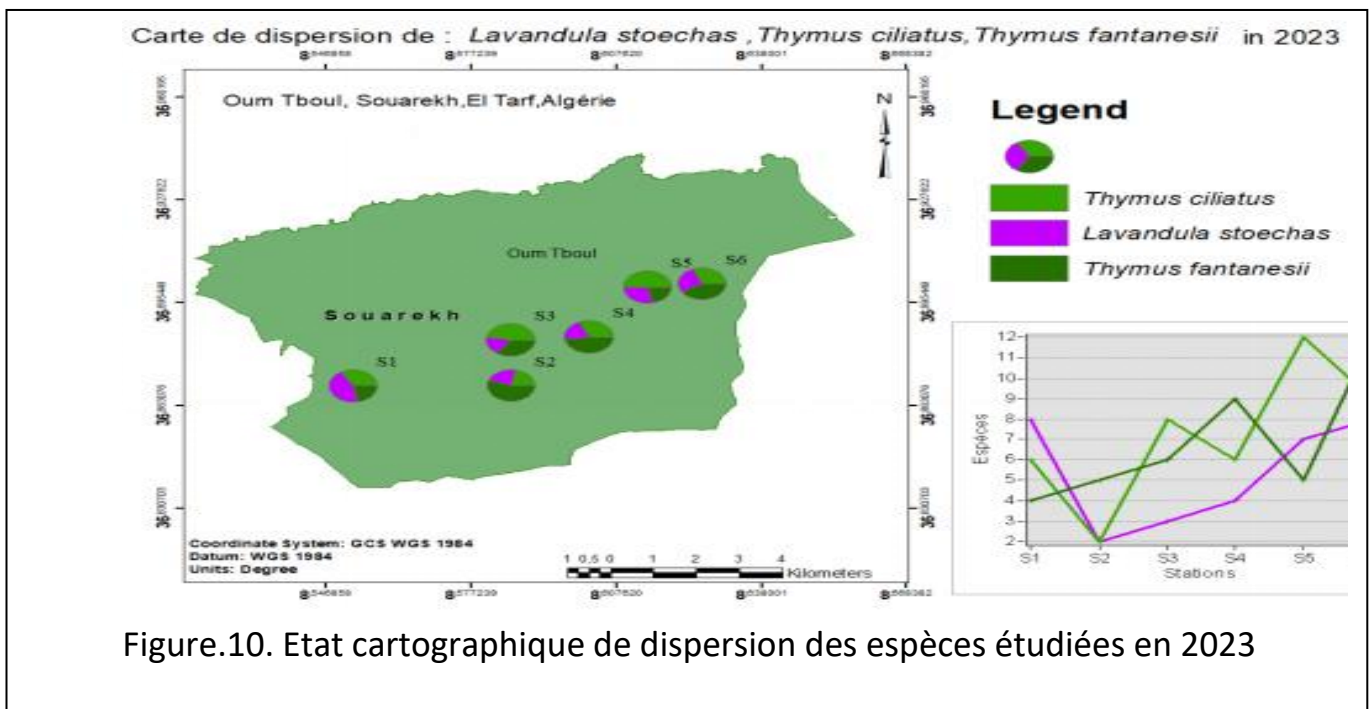


Figure.9. Etat cartographique de dispersion des espèces étudiées en 2022



3. Discussion

La dispersion des espèces dans les habitats naturelles est le mode de déplacement des individus d'une population dans l'espace et dans le temps déterminant ainsi le type de colonisation et/ recolonisation d'un territoire. On parle de modèle de dispersion dans les domaines de la biologie des populations et de l'écologie du paysage. La répartition spatiale est la façon dont les individus sont concrètement répartis sur le terrain (Godron, 1968 ; Bamba et al, 2008).

La cinétique de la végétation est un processus naturelle par lequel différentes plantes vont se s'installer dans un même habitat au cours du temps, en fonction des descripteurs biotique et abiotique du milieu, notamment le type de sol. Plus la couche meuble du sol est épaisse, plus une co - habitation spécifique floristique s'y développer ; en même temps, ces même espèces ont un role dans la constitution su sol; en fournissant la litière qui deviendra l'humus. La succession végétale et pédologique évoluent donc ensemble (Barbault , 1995 et 2000).

La présence d'une richesse spécifique floristique élevée ainsi que sa bonne installation et sa bonne distribution spatiale dans une zone ou dans un écosystème forestier ou pré-forestier montrent une bonne adaptation des espèces aux conditions environnementales (Haou et al 2011 ; Haou et de Bélair 2019).

La diversité floristique associée avec une absence ou faible présence de facteurs de perturbation dans une forêt indique un état de santé idéale de celle-ci. (Burel et Baudry, 2003). Le terrain est entrepris dans un milieu forestier présentant une diversité de dégradation; l'un des plus important est l'exploitation intensif des plantes médicinales coïncidant avec la pandémie du COVID. Ce fait a induit une baisse dans la taille des touffes des populations du genre *Thymus* et la lavande. Aussi pour l'hauteur de cette dernière.

Le suivi de cette dynamique pour ces espèces a montré une régression de présence pour certaines jusqu'à l'absence totale dans certaines stations. Ainsi, sur la base de ces données nous avons pu estimer l'état de dégradation de ces parcelles en donnant exactement le stade de cette évolution: étant régressive conduisant le site d'étude à un stade de dysclimax, s'il n'y a pas un retrait de la dégradation ou une stabilisation de la forêt. Le surpâturage, la cueillette intensive; l'incendie et la mise en agriculture anarchique sont les premières causes de dégradation de ces milieux étudiés. En milieu méditerranéen, l'ovin et surtout le caprin sont souvent considérés comme les responsables historiques de la dégradation des écosystèmes végétaux et notamment de la forêt (Flamant et Bibe, 1983 ; Delatour, 1983 ; Bonneau et Landmann, 1988 ; Benabdeli, 1996 et Haou, 1999 et 2014).

La dégradation continue de la subéraie a causé une élévation du pourcentage des maquis (devenus 41%) (DGF, 2004).

Notre choix s'est porté sur des stations qui présentent cette diversité de dégradation, bien observée et constatée sur le terrain et confirmée par l'analyse des résultats de la distribution temporelle des espèces étudiées. Le site d'étude, à cause

de ces effets de dégradation est fractionnées en maquis et en petites parcelle de pelouse qui ne tarde pas avec le temps à disparaître s'il n'ya pas un plan d'aménagement et de restauration rapide ; ces constations sont observé et confirmé lors de l'évaluation et la quantification sur le dépérissement de la région forestière au niveau du Parc National d'El Kala (Merabet, 2006) ; Ouelmouhoub, 2002 ; Satouh, 2007 ; Sousa, 2005).

Aussi l'importance des espèces étudiées en tant que plantes médicinales ; nous a incité à évalué le degré d'évolution de chaque espèces afin de décrire au mieux le stade et l'état de chacune de ces population dans leurs dispersion et leurs densité dans le temps et dans l'espace.

Conclusion

Au nord-est algérien se situe l'un des plus principaux parcs algérien qui est le Parc National d'El-Kala qui a été créé en 1983 et se situe à l'extrême nord-est de l'Algérie. Le parc a été classé réserve de biosphère par l'UNESCO en 1990. Il englobe une mosaïque d'écosystèmes présentant non seulement une diversité spécifiques mais aussi une diversité fonctionnelle. Parmi ces habitats, nous avons les subéraies ; ces derniers souffrent d'une anthropisation importante qui à induit à une évolution régressive de la végétation et la formation de maquis qui supplante ces dernières décennies ces forêts. Notre travail s'intéresse à l'évaluation de la dispersion spatio-temporelle de trois espèces à caractère médicinal caractérisant la strate herbacée vivaces de la subéraie et le maquis. L'interprétation des résultats de terrain et leur discussion, nous a permet de mettre en évidence une première quantification qui signalent un stade d'évolution intermédiaire régressive caractérisant le maquis. Ainsi, nous pouvons conclure que certaine station de la subéraies d'Oum Tboul dans la commune de Souarekh présentent une flore mal venante à cause de l'utilisation intensive des riverains et la cueillette anarchique. Les cartes de dispersion montrent

une régression de dispersion de ces espèces dans l'espace; aussi dans le temps entre les deux années d'étude. Le genre *Thymus* (espèces rupicoles).

Les responsables de la protection de ce patrimoine doivent prendre en considération ces études pour mettre au point un plan d'aménagement et de restaurations de ces habitats le plus vite possible sinon nous nous retrouvons devant une disparition massive spécifique et fonctionnelle irréversibles.

Références bibliographiques:

- Adjami, D. 2006. Etudes des facteurs de dépérissement dans la subéraie d'El-kala (Nord-est Algérien): cas de la subéraie d'El-Mellah. Mémoire d'ingénieur. Université d'Annaba.
- Alain, Canard & Denis, Poinot. 2004. Quelques méthodes Statistiques : Typiques de l'étude des populations et des peuplements par la méthode des quadrats Alain Canard et Denis Poinot 2004.
- Aouadi, H. 1989. La végétation de l'Algérie Nord-orientale : histoire des influences anthropiques et cartographie à 1/200000. Thèse Sciences, Université Joseph Fourier, Grenoble I, 108p.
- Aronson, J., Pereira, J., S & Puasas, JG. 2009. Cork Oak Woodland on the edge. Islandpress. Washington. Covelo. London. 350 p.
- Bamba I., Mama A., Neuba D. et Koffi k.J., 2008. Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo). *Sciences et Natures*, Vol. 5 (1) : 49 – 60.
- Barbault, F. 1995. Ecologie des peuplements: structure et dynamique de la biodiversité. Masson éd. Paris, 278 p.
- Burel, F. & Baudry, J. 2003. Ecologie du paysage ; Concepts, méthodes et applications. Paris, France : Tec et Doc. 359 pp.
- Benabdeli. K. 1996. Aspects physionomico-structural et dynamique des écosystèmes forestiers face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les monts de Daya (Algérie Septentrionale occidentale). Université Sidi Bel Abbes, 1996. 356 p. (Thèse Doc.ès Science).
- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y. & Boeuf, G. 2010. The Mediterranean Region: Biodiversity in Space and Time. Oxford, Oxford University Press.

- Bonneau, M. & Landmann, G. 1988. Dépérissement des forêts en Europe. La recherche, 205 (19). Décembre 1988 1542-1556.
- Boudy, P. 1955. Economie forestière nord-africaine. Tome 4 : Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. Larose, Paris, 483 p.
- Chiheb, A. & Aouadi, H. 1998. Les possibilités de développement de la subéraies dans le parc national d'El-Kala, C.R des 1ères journées techniques sur le chêne liège. Parc national d'El-Kala, pp6-15.
- Claramunt, C. & Jiang, B. 2001. An integrated representation of spatial and temporal relationships between evolving regions. Journal of Geographical Systems, 3, 411-428.
- Delatour, C. 1983. Le dépérissement des chênes en Europe. R. F. F., 35(4) :255-281.
- D.G.F. 2014. Bilan de la production national de liège.1p
- Dobignard, A. & Chatelain, C. 2010. Index synonymique et bibliographique de la flore d'Afrique du Nord
- Eric, F., L., Helmut, J., G., & Erika, L. 2003. Dynamic of land-use and land-cover change Intropical regions. Annu. Rev. Environ. Resour, 28, pp.41-205.
- Flamant, J. C. & BIBE, B. 1983. Technique et forêt. réflexions sur l'élevage dans les formations arborées méditerranéennes
- Frontier, S. 1983. Stratégie d'échantillonnage en écologie. Masson, Paris. Coll. Ecol. 17, 294p
- Frontier, S. & Pichod-Viale, D.1998. Ecosystèmes - structure, fonctionnement, évolution. Masson, Paris. 447 p.
- Godron, M. 1968. Quelques applications de la notion de fréquence en écologie végétale: (recouvrement, information mutuelle entre espèces et facteur écologique, échantillonnage).

- Guillerme, J L. 1969-1971. Relation entre la végétation spontanée et le milieu dans les terres cultivées du Bas-Languedoc. Thèse de spécialité, Faculté des Sciences de Montpellier. pp165.
- Haou, S. 1999. Etude synchronique post-incendie de la végétation des subéraies de la Numidie orientale : 72 p. + annexes. Thèse de Magister, Université d'Annaba (Algérie).
- 2011. Inventory of the ferns (filicopsida) of Numidia's (North-Eastern Algeria). International Journal of Biodiversity and Conservation Vol. 3(5), pp. 206-223, June, 2011 ISSN 2141-243X ©2011 Academic Journals
 - 2014. Ecologie des Ptéridophytes en Numidie (Nord-Est de l'Algérie). Thèse de Doctorat. Faculté SNV. Département de Biologie. Université Chadli Benjdid. El Tarf. Algérie
 - 2019. First approach to ecological niche of Numidian lycophytes and ferns in Algeria. [Acta Ecologica Sinica](#) Available online 8 June 2019. [In Press](#), ELSEVIER.
- noussa MM, Mahamane A, Mbow C, Saadou M, Yvonne B, 2011. Dynamique spatio temporelle des forêts claires dans le Parc national du W du Niger (Afrique de l'Ouest). Sécheresse 22 : 108-16. doi : 10.1684/sec.2011.0305
- Merabet F. 2006. Etude des facteurs de dépérissement dans la subéraie d'El-Kala (Nord-Est algérien). Cas de subéraie Brabtia. Ing. Université d'Annaba.
- Natividade, J.V. 1956. Subericulture. Ecole Nationale des eaux et forêts, Nancy, 302p.
- Ouelmouhoub, S. 2002. Contribution à l'étude des subéraies dans la région d'El Kala : dynamique post-incendie des successions végétales et leur biodiversité. Thèse Magister Science Agronomiques, INA-El Harrach.
- Ouelmouhoub, S. 2005. Gestion multi-usage et conservation de patrimoine forestier : cas des subéraies du parc national d'El-Kala (Algérie). Thèse Master of Science CIHEAM-IAMM n°78, Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.

- Poinsot, D. 2004. Statistiques Pour statophobe Une introduction au monde des tests statistiques à l'intention des étudiants qui n'y entravent que pouic et qui détestent les maths par dessus le marché
- Quézel, P. & Santa, S. 1962. Nouvelle flore de l'Algérie, Tome I- II. C.N.R.S. Paris
- Satouh, R. 2007. Etude des facteurs de dépérissement dans la subéraie d'El-Kala (Nord-Est algérien). Cas de subéraie d'El-Mellah. Mémoire d'Ingénieur à l'Université d'Annaba.
- Sousa, E.M.R. 2005. Le déclenchement des perturbations physiologiques des peuplements de chêne-liège: une synthèse des relations agent/hôte. IOBC/wprs Bull. 28 (8).
- Zine, M. 1992. Situation et perspectives d'avenir du liège en Algérie. Actes du colloque « des (*Quercus suber* L.) en Algérie. La forêt algérienne, 3, 5-9.