

NOTES SUR L'ATTAQUE DU THUYA DE BERBERIE (*Tetraclinis articulata* (VAHL) MASTER) PAR UN BUPRESTE (*Ovalisia festiva linnaeus*) DANS LES MONTS DES TRARAS OCCIDENTAUX (NORD OCCIDENTAL ALGERIEN)

NICHANE M. et KHELIL M.A.

Département d'Écologie et Environnement. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers. Université Abou Bekr Belkaid - Tlemcen – (Algérie)

Résumé : Les Monts des Traras Occidentaux se situent sur la bordure sud occidentale du bassin méditerranéen. Ils appartiennent aux chaînes littorales de l'Oranie. C'est une région montagneuse, l'altitude moyenne varie entre 500 et 1000 m. ces montagnes sont soumises à un climat semi aride avec une température moyenne de 18° C et une précipitation annuelle de 300 mm. Le jeu de la lithologie, du relief et du climat permet une stratification écologique et par conséquent une diversité biologique importante originale pour la région. L'étude a été faite au cours des années 2009, 2010 et 2011 au niveau du massif de Tarasmouth (commune de Souk Tleta), là où, nous remarquons une situation alarmante pour certains sujets de Thuya. Les principaux symptômes constatés sont par ordre chronologique, un brunissement des feuilles, un dessèchement brutal des branches puis un dépérissement total de l'arbre. Les investigations montrent que ces dégâts sont dus à un insecte xylophage en l'occurrence, un bupreste en phase de pullulation dangereuse. L'identification de cet insecte a été faite en collaboration avec Pr : BOUHRAOUA (laboratoire de Zoologie forestière), il s'agit d'*Ovalisia festiva*. A notre connaissance, c'est la première fois que sont observés des dégâts de cet insecte sur les Tetraclinaies des Monts des Traras. Un échantillonnage aléatoire a été effectué le long de cette étude. Les trous de pénétration sont étudiés sur des arbres dépérissants. Les dommages du bupreste *Ovalisia festiva* sur *Tetraclinis articulata* résultent de l'action des larves en creusant des galeries de reproduction sous l'écorce. L'effet de groupe chez les populations de cet xylophage entraîne le brunissement et la mort des branches d'où un dépérissement total des Tetraclinaies attaquées. L'étude statistique a montré qu'il existe une corrélation étroite entre le bupreste et les caractéristiques de l'arbre, entre outre la hauteur, l'âge, le diamètre et l'épaisseur de l'écorce. D'après les résultats obtenus, on conclut que la hauteur et le diamètre de l'arbre jouent un rôle important sur la répartition de l'insecte. Ces éléments sont à prendre en considération dans le cadre d'aménagement sylvicole et dans le cadre de mettre en œuvre une stratégie de protection de ces écosystème contre les attaques de ce bupreste. Dans l'ensemble, une surveillance et des précautions sont nécessaires pour le maintien de la santé des Tetraclinaies.

Mots clés : Thuya de berbérie, *Ovalisia festiva*, dégâts, monts des Traras Occidentaux

NOTES ON THE ATTACK ON THE BARBARY THUYA (*Tetraclinis articulata* (VAHL) MASTER) BY A BORER (*Ovalisia festiva linnaeus*) IN THE MOUNTAINS OF WESTERN TRARAS (WESTERN NORTH ALGERIAN)

Abstract: The Mounts of Traras are situated on the western south border of the Mediterranean Basin. They belong to the littoral chains (channels) of the oranie. It is a mountainous region, the average height varies between 500 and 1000 m. these mountains are subjected (submitted) to a dry semi climate with an average temperature of 18 ° C and an annual haste of 300 mm. The game (set, play) of the lithologie, the relief and the climate allows an ecological stratification and consequently an original important biological diversity for the region. The study was made during 2009, 2010 and 2011 at the level of the massif of Tarasmouth (municipality of Souk Tleta), where, we notice an alarming situation by certain subjects of Thuja. The main noticed symptoms are in order chronological, a tanning the Sheets (Leaves), rough drying of branches then total decay of the tree. The investigations show that these damages are due to a xylophagous insect in this particular case, a bupreste in phase of dangerous multitude. The identification of this insect was made in association with Pr: BOUHRAOUA (laboratory of forest Zoology), it is about *Ovalisia festiva*. To our knowledge, it is the first time when are observed the damages of this insect on Tetraclinaie's Mounts of Traras. A random sampling was made along this study. The holes of penetration are studied on depressants' trees. The damage of the bupreste *Ovalisia festiva* on *Tetraclinis articulata* results from the action(share) of larvas by digging(accentuating) galleries of reproduction under the bark The effect of group to the populations of this xylophagous pulls(entails) the tanning and the death of branches where from a total decay of attacked(affected) Tetraclinaies. The statistical study showed that there is a narrow correlation between the bupreste and the characteristics of the tree enters besides the height, the age,

the diameter and the thickness of the bark. According to the obtained results (profits), we conclude that the height and the diameter of the tree play an important role on the distribution of the insect. These elements are to be considered within the framework of silvicultural arrangement (development) and to implement (operate) a strategy of protection of these ecosystems against the attacks of this bupreste. Altogether, supervision and precautions are necessary for the preservation of the health of *Tetraclinaies*.

Key words: *Tetraclinis articulata*, *Ovalisia festiva*, damage, Traras Western Mountains

Introduction

Sur une superficie totale de 9017.69 Km², la wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière totale de l'ordre de 137 217 ha de forêts et le reste composé de maquis et broussaille.

La superficie forestière occupée par la région des Traras Occidentaux est estimée à 6453 ha dont 60 % Pin d'Alep, 15 % Eucalyptus, 10 % Thuya, 5 % Cyprès et 10 % autres formations [1].

Les résineux, en particulier le Thuya est un meilleur exemple d'étude des stratégies qu'offre cette espèce par rapport aux agressions auxquelles sont confrontées les structures végétales en place.

Les *Tetraclinaies* assurent un rôle très important dans la vie sociale et économique des populations riveraines [2]. La surexploitation de ses peuplements, d'une manière régulière ou clandestine, en est la meilleure preuve. Ses diverses catégories de produit sont à l'origine du développement de plusieurs activités artisanales et commerciales, constituant une source de revenu et contribuant ainsi à l'essor social [3, 4].

En plus des vicissitudes du climat et de l'action anthropique, ces forêts sont soumises à plusieurs facteurs de dégradation (surpâturage, incendie, maladies et parasites) [5].

Certaines espèces d'insectes pouvant présenter des pullulations abondantes et provoquer des dégâts importants, il était essentiel de réaliser dans un laps de temps minimum, une étude

aussi précise que possible sur le comportement et la relation de l'insecte vis-à-vis la plante hôte [6].

Le présent travail porte sur l'entomofaune des espèces résineuses des monts des Traras. C'est le résultat de campagnes entomologiques réalisées durant les années 2009, 2010 et 2011.

A notre connaissance, c'est la première fois que sont observés des dégâts de ce bupreste sur les *Tetraclinaies* de la zone d'étude. Pour cela, l'objectif du présent travail est d'approfondir nos connaissances sur le comportement biologique de l'insecte en vue d'élaborer une stratégie de protection à travers tout le territoire national.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Présentation de la zone d'étude

Les monts des Traras se situent sur la bordure Sud occidentale du bassin méditerranéen. Ils appartiennent aux chaînes littorales de l'Oranie, (Fig. 1). Le massif des Traras est une région montagneuse dotée d'une altitude moyenne variant de 500 à 1 000 m. Ces montagnes sont soumises à un climat méditerranéen semi – aride chaud avec une moyenne des précipitations annuelles de 300 mm et une température moyenne de 18°C. L'horographie de la région est très caractéristique, avec un allongement parallèle de la côte des principaux reliefs, formant ainsi des barrières relativement continues, sur le trajet des masses d'air venant de la mer, donnant naissance à des conditions topographiques très favorables pour capter l'humidité atmosphérique. Cette caractéristique est aussi avantageuse par la disposition du réseau hydrographique [7]. Les principaux

ensembles constituant le substratum sont les formations carbonatées, les formations non carbonatées, les formations volcaniques et les formations quaternaires

[1]. Le jeu de la lithologie, du relief et du climat permet une stratification écologique, par conséquent une diversité biologique importante originale pour la région [7]

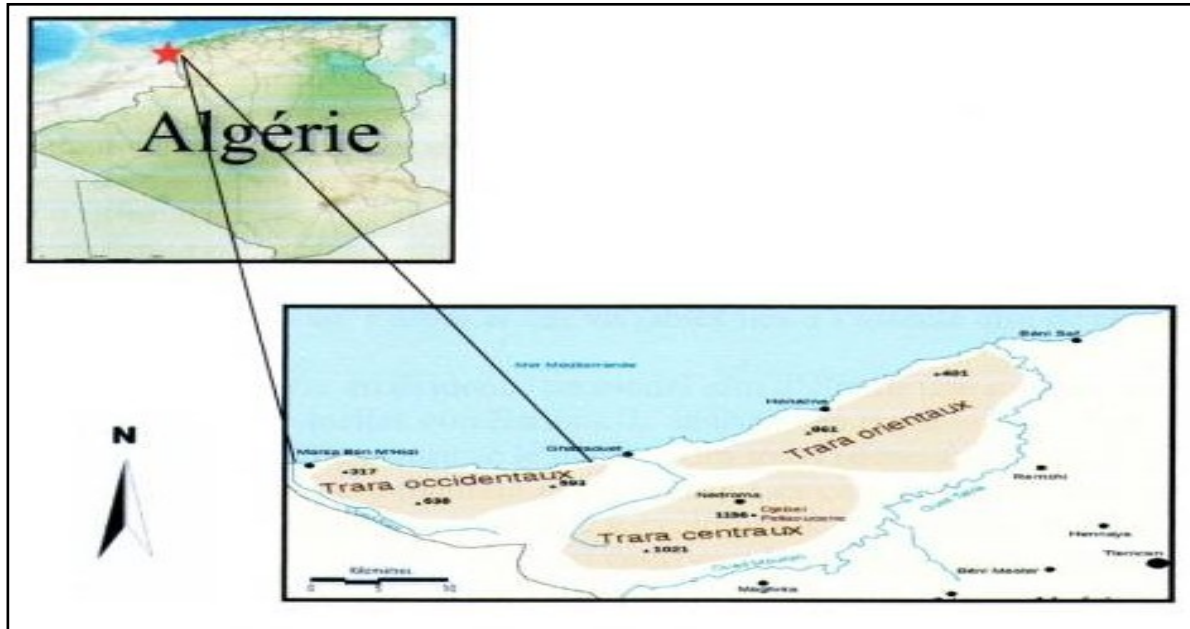


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude [8]

1.2. Méthodologie d'échantillonnage

La réalisation de cette recherche a été faite à partir des travaux et des sorties sur terrain au cours des années 2009, 2010, 2011 où nous remarquons une situation anormale pour certains sujets de Thuya. Cette situation se manifeste par un brunissement des feuilles qui se traduit par le dessèchement brutal des branches, puis à terme les arbres attaqués sont condamnés par le développement des larves qui interrompent les flux de la sève.

Vu la topographie de la zone d'étude, une méthode classique a été utilisée le long de cette recherche au niveau du massif de Tarasmonth (Commune de Souk Tleta). Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire.

Les trous de pénétration sont étudiés sur des arbres dépérissants. C'est la technique la plus utilisée sur les arbres dépérissants ou âgés [1]. Elle permet de récolter éventuellement les spécimens sous corticoles de ce bupreste qui utilise cet endroit comme abris de refuge ou comme habitat, (Fig. 2).



Figure 2 : Ecorçage [1]

Un effectif de 12 arbres de *Tetraclinis articulata* a été pris en considération. Pour couvrir toute la période d'activité de ce bupreste, l'opération d'abattage s'est réalisée dans deux périodes ; période printanière et période estivale. L'âge des arbres pris en considération est déterminé par le comptage des cernes.

A partir de la base de l'arbre abattu, on note le diamètre de l'arbre à différents niveaux sur 4 mètres de hauteur. Le diamètre choisi est noté tous les 45 à 50 cm.

Les trous sont dénombrés par tranche de 1 mètre. La répartition des attaques en fonction de la hauteur a été réalisée pour chaque arbre. La densité d'attaque (nombre des trous) constitue l'un des paramètres faciles à mesurer et donne des résultats fiables sur les niveaux d'infestation.

1.3. Analyse statistique

Durant cette analyse, deux groupes de variables ont été pris en considération ; il s'agit des variables considérées sur l'arbre et des variables liés à l'insecte afin de rechercher le lien entre les deux.

L'objectif est de mettre en évidence un model afin d'établir une relation fonctionnelle conduisant à tirer d'éventuelles corrélations. L'analyse des régressions simple est la plus utilisée, pour notre cas, elle concerne le nombre des

trous (densité d'attaque) en fonction des caractéristiques de l'arbre (hauteur et diamètre). Les cas considérés sont représentés par une variable explicative et une variable à expliquer. L'analyse des régressions simples nous a permis de déduire des équations qui décrivent le mieux la nature fonctionnelle de la relation entre deux variables [9].

2. Résultats et discussion

Les principaux symptômes constatés, sont par ordre chronologique, brunissement des feuilles, un dessèchement et une chute des feuilles, puis un dépérissement total de l'arbre.

Les investigations faites au niveau des laboratoires sur les spécimens récoltés montrent que ces dégâts sont dus à un insecte xylophage, en l'occurrence, un bupreste en phase de pullulation dangereuse. Des centaines, voir plus d'individus de ce xylophage sont abondants sur le Thuya et le Cyprès. L'identification de cet insecte a été faite en collaboration avec Pr. BOUHRAOUA (laboratoire de Zoologie forestière), il s'agit d'*Ovalisia festiva*.

2.1. Description sommaire de l'insecte

2.1.1. Origine

Insecte localisé en France, Portugal, Espagne, Suisse, Autriche, Allemagne,

Italie, Yougoslavie, Bulgarie, Hongrie, Grèce, Crète, Maroc, Algérie et Tunisie.

Le bupreste du Thuya est un Coléoptère appartenant au super ordre des Polyphaga, à l'infra ordre des Elateriformia, à la super famille des Buprestoidae, à la famille des Buprestidae, à la sous famille des Buprestinae, à la tribu des Dicerini et au genre *Ovalisia* [10].

Le bupreste du Thuya possède divers synonymes latins et notamment :

Lampra festiva, *Ovalisia festiva*, *Palmar festiva*, *Scintillatix festiva*.

2.1.2. Morphologie

Les adultes font 7 à 11 mm de long, sont allongés et de forme ovoïde. Ils sont verts avec des reflets métalliques. Le pronotum présente une tache violet foncé dans chacune des deux dépressions latérales. Les élytres ont de petites taches à leur base et leur partie apicale et au milieu de grosses macula. Elles présentent aussi des stries bien marquées et des bords latéraux finement denticulés. La tête en partie engagée sous le prothorax est perpendiculaire au corps et peu mobile. Les antennes sont courtes et constituées de 11 articles. Les tarses comptent 5 articles. Les larves plates, apodes, mesurant jusqu'à 25 mm de long avec une grosse tête. Les nymphes sont nues, blanches, très molles, plates et glabres, (Fig. 3).

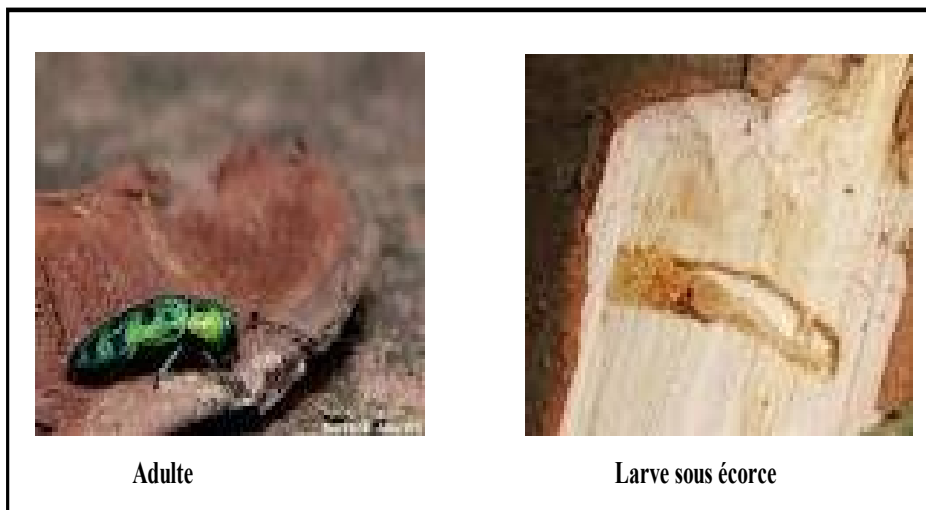


Figure .3: *Ovalisia festiva* [1]

2.1.3. Biologie

Les larves se développent à la base des branches et dans le tronc en creusant des galeries sous – corticales, ce qui affectent les tissus conducteurs. Ces galeries sont sinueuses, aplaties et large. Les larves se nymphosent fin mars début avril dans l'aubier après avoir effectué un retournement ou bien dans l'écorce quand elle est épaisse.

Les adultes émergent de mai à août. Héliophiles et thermophile, ils sont donc actifs en plein soleil aux heures chaudes de la journée. Le reste du temps ils s'abritent et demeurent immobiles. Les adultes volent au soleil et se posent à l'extrémité des rameaux.

Après accouplement, la ponte suit immédiatement. Les femelles pondent dans les fentes de l'écorce des tiges ou du tronc.

Le cycle de l'insecte est annuel avec passage de l'hiver à l'état larvaire [11].

En creusant des galeries (les larves), elles empêchent la circulation de la sève et provoquent un jaunissement puis le

brunissement des rameaux qui finissent par sécher. Avec un peu d'attention, on peut observer sur les branches partant du tronc des trous ovales correspondant au bupreste, (Fig. 4).

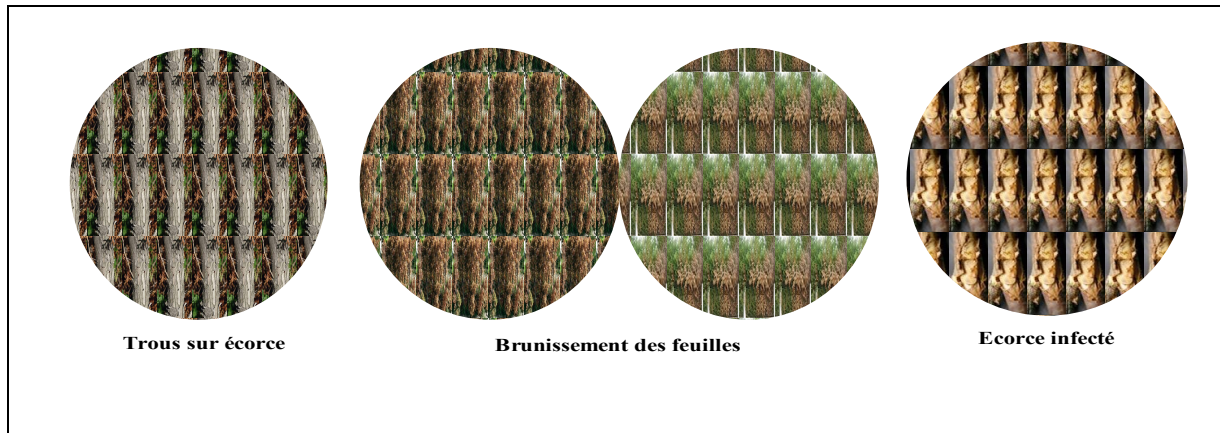


Figure 4 : Dégâts du bupreste *Ovalisia festiva* sur Thuya [1]

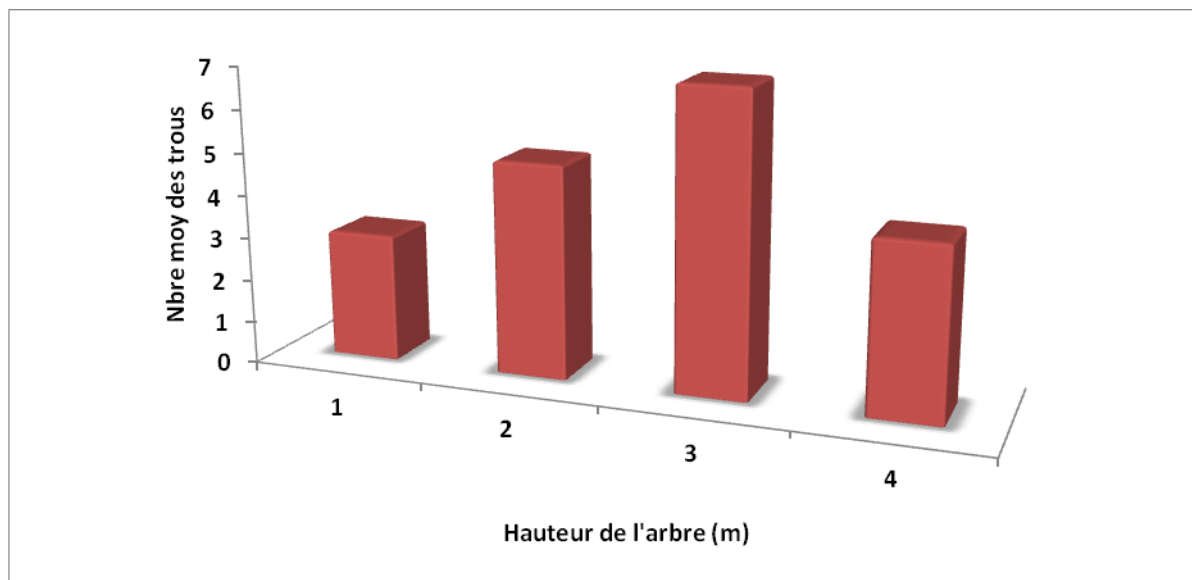


Figure 5 : Densité d'attaque moyenne en fonction de la hauteur de l'arbre

L'examen de la figure (5) portant sur le calcul des moyennes des densités aux quatre niveaux considérés sur l'arbre permet d'établir une approche discutable de la densité d'attaque moyenne.

La densité d'attaque moyenne calculée sur les arbres varie de 3 trous de pénétration du bupreste au premier mètre à 7 trous au troisième mètre. A quatre mètres la densité diminue à 4 trous, là où le houppier commence à se former

généralement, l'épaisseur de l'écorce à ce moment est fine limitant les pénétrations

du bupreste.

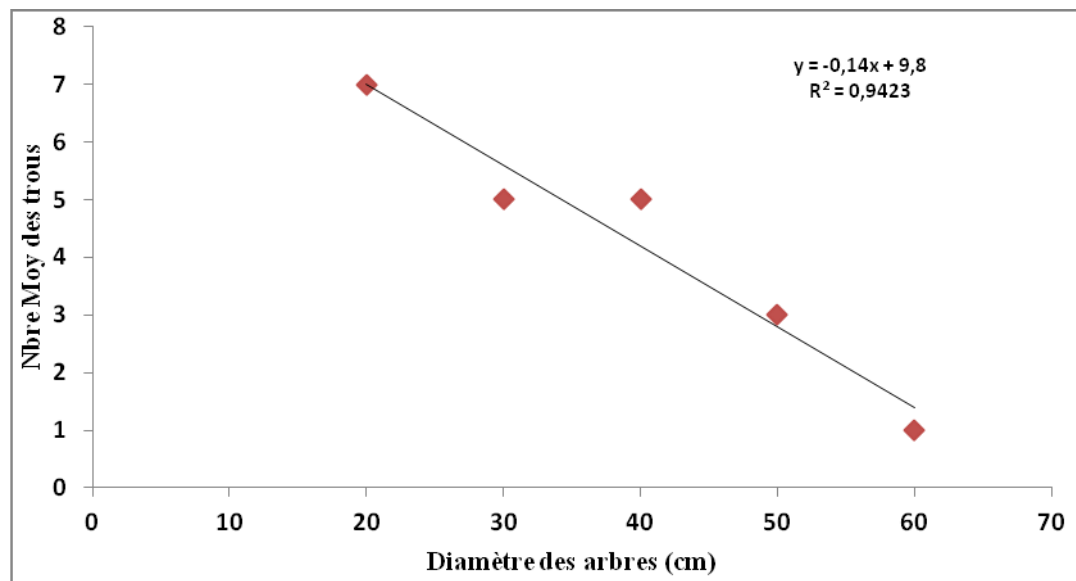


Figure 6 : Régression du nombre moyen des trous en fonction des diamètres des arbres

La droite de régression de la figure 6 représente le nombre moyen des attaques en fonction du diamètre montre un coefficient de détermination très significatif de 0,94. Ceci permet d'affirmer que le diamètre ainsi ses constituants chimiques expliquent en grande partie le choix des femelles pour l'émission de leurs œufs.

A partir du diamètre 20 cm, on note une diminution graduelle du nombre des trous (densité d'attaque) s'effectue en allant vers les diamètres supérieurs.

D'après les figures 5 et 6 on conclut que la hauteur et le diamètre de l'arbre jouent un rôle très important sur la répartition de l'insecte. Ces éléments de base sont à prendre en considération dans le cadre d'aménagement sylvicole.

Conclusion

L'attaque de ce bupreste provoque le brunissement et la mort des branches ou de toute la plante. Sous l'écorce se

trouvent les galeries remplies de sciures brunes, creusées par les larves dirigées vers le haut de l'arbre. Les attaques varient d'un arbre à un autre. Toutefois, le gradient des attaques observées en fonction des hauteurs sur les arbres considérés est comparable pour certains sujets et reste variable chez plusieurs autres arbres. Les arbres sont infestés à des degrés relativement différents. D'importants mouvements de populations se produisent au cours du cycle annuel et au cours des années. Ces mouvements permettent une grande variabilité de la répartition d'une année à l'autre.

Le dénombrement des trous de pénétration sur un échantillon de 10 arbres, or l'analyse statistique a permis d'établir une étroite relation entre la densité d'attaque et les caractéristiques morphologiques de l'arbre (hauteur, diamètre ...).

Pour mettre en œuvre une stratégie de protection de ces écosystèmes contre les

attaques parasitaires, les recherches doivent s'orienter vers diverses approches multidisciplinaires (biologiques, physiologiques, pédologiques, mycologiques,...). De l'autre côté, elle doit être complétée par plusieurs actions d'assainissement, entre autre, l'éloignement des arbres morts de la forêt pour éviter leur contamination ou ramener les niveaux de population des insectes en dessous d'un seuil épidémique. Le reboisement des espaces dégarnis du même type d'arbres et garder l'intervention du forestier permanente sont des mesures encore plus efficaces. Dans l'ensemble, une surveillance et des précautions sont nécessaires pour le maintien de la santé des *Tetraclinaies*.

Les études sur les ravageurs des arbres forestiers ont concerné essentiellement les essences de la famille des *Pinacea*. Alors que, l'étude de l'entomofaune des *Cupressaceae* est très limitée. Pour cela, il serait intéressant que ce travail reste comme un maillon pour d'autres travaux à coordonner dans le futur visant à cerner certains paramètres tels que l'étude détaillée sur la stratégie d'attaque de ce bupreste.

Références

- [1].- Nichane M. 2011 - *Contribution à l'étude de l'entomofaune de quelques espèces résineuses de la région des Traras Occidentaux (Wilaya de Tlemcen)*. Mém. Magis. For. Univ. Tlemcen, 127 p.
- [2].- Hadjadj A-S. 1995 - *Les peuplements du Thuya de berbérie (Tetraclinis articulata (Vahl) Master) en Algérie : phytoécologie, syntaxonomie et potentialités sylvicoles*. Thèse D'état. Univ. Aix Marseille III, 159 p.
- [3].- Fennane M. 1987 - *Etude phytoécologique des Tetraclinaies marocaines*. Thèse. Doct. Es sciences. Univ. Aix Marseille III, 147 p.
- [4].- Fennane M. 1988 - *Les Tetraclinaies du Maroc : syntaxonomie et clé des associations*. Doc. Phytosoc. N. S. Vol XL camérino, 1- 10.
- [5].- Anonyme 2009 - *Que faire pour sauver la forêt algérienne*, 2 p.
- [6].- Khouss M. G. 1992 - *Contribution à l'inventaire des Lépidoptères des forêts (Chênaies et Cédraies d'Algérie)*. *Ann. Rech. For. INRF* : 44 - 45.
- [7].- Medjahdi B. 2001 - *Réponse de la végétation du littoral des monts des Traras (Ouest algérien) aux différents facteurs de dégradation*. Mém. Magis. For. Univ. Tlemcen, 107 p.
- [8].- Medjahdi B., Medjahdi A., Bouamaeur K. et Benabedili K. 2008 - *Plaidoyer pour la création d'une aire protégée et conservation des formations végétales contre les perturbations : cas des monts des Traras*. *Annales de l'INGREF*, 12 : 232 – 241.
- [9].- Chakali G. 2007 - *Stratégie d'attaque de l'hylésine Tomicus destruens (Wollaston 1865) (Coleoptera : Scolytidae) sur le pin d'Alep en zone semi-aride (Algérie, Djelfa)*. *Ann. Soc. Entomol. France*, 129-137.
- [10].- Anonyme 2008 - *Buprestidae: Scintillatrix rutilans*, 2 p.
- [11].- Akiyama K., 1987 - *A new splendid species of the genus Ovalisia from Thailand (Coleoptera, Buprestidae)*. *Entomological Review of Japan* 48 (2): 121-123.