

LES INSECTES XYLOPHAGES ET LEUR RÔLE DANS LE DÉPÉRISSEMENT DU PIN D'ALEP (*PINUS HALEPENSIS* MILL.) DANS LES MONTS DES TRARAS (TLEMCCEN – ALGÉRIE)

Mohamed Nichane, Zoheir Bouchikhi-Tani et Mohamed Anouar Khelil

Département d'écologie et environnement, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la Terre et de l'Univers, université de Tlemcen, Algérie
nichanedz@gmail.com

(Received 30 April 2012 - Accepted 3 July 2012)

RÉSUMÉ

Le pin d'Alep, Pinus halepensis Mill., est l'un des résineux les plus importants en Algérie, tant du point de vue économique, esthétique que culturel. Cet arbre connaît un dépérissement depuis plusieurs années suite à l'interaction de plusieurs facteurs destructeurs, entre autre, les insectes. Le but principal de cette étude est de mettre particulièrement en évidence le rôle des insectes xylophages du pin dans le dépérissement et d'évaluer leur nuisibilité. Parmi les taxons que compte la majorité des espèces xylophages inventoriées, les Scolytidae, les Cerambycidae et les Buprestidae semblent être les responsables de la majorité des dégâts observés sur le pin.

Mots-clés: pin d'Alep (*Pinus halepensis*), dépérissement, Traras, insectes xylophages

ABSTRACT

The Aleppo pine, Pinus halepensis Mill., is one of the most important conifers in Algeria. This importance is attributed to its economic, aesthetic and cultural values. This tree has faced a decline for many years due to various destructive factors, the most important one being the wood-boring insects. The purpose of this investigation is to classify these insects, define their role in pine decline and evaluate the damage caused by them in the region of Traras. The result of the study shows that members of the Scolytidae, Cerambycidae and Buprestidae families could be held responsible for the majority of the damage observed on the pine.

Keywords: Aleppo pine (*Pinus halepensis*), decline, Traras, wood-boring insects

INTRODUCTION

En Algérie, le pin d'Alep occupe la plus grande surface forestière, son aire couvre plus de 800 000 ha. Dans la région des Traras Occidentaux où cette étude a été effectuée, ce pin est l'un des résineux les plus précieux, tant du point de vue économique qu'écologique, esthétique et culturel. Cette importante essence connaît une situation alarmante, et ce, depuis

l'apparition des premiers symptômes de dépérissement vers les années 1980. Ce déclin s'est étendu progressivement pour toucher des grandes superficies surtout au début des années 2000. À cet effet, une série d'hypothèses a été émise par les chercheurs pour expliquer les principales causes probables de la mortalité de cet arbre.

Les insectes xylophages interviennent très souvent dans le processus de dépérissement, soit comme facteur primaire déclenchant le phénomène, soit comme facteur secondaire accentuant et amplifiant le processus au cours du temps (Lieutier *et al.*, 1992). Plusieurs familles d'insectes xylophages sont responsables des attaques. Parmi ces insectes, on cite les Scolytidae, les Buprestidae, les Cerambycidae et les Curculionidae. La famille des Scolytidae est placée par de nombreux auteurs au premier rang des ennemis naturels des forêts de conifères et ils sont responsables de 90% des dégâts (Chararas, 1982).

Si le massif forestier des Traras est connu sur le plan botanique, beaucoup reste à faire sur le plan de la connaissance des insectes et particulièrement de ceux susceptibles de causer des ravages économiquement appréciables. Une façon d'aborder ce phénomène réside dans l'étude des communautés d'insectes xylophages du pin dans le massif des Traras Occidentaux (Bab El Assa – Marsa Ben M'hidi) où le problème de dépérissement se pose d'une façon très inquiétante. Pour cela, on a dressé une première liste d'insectes xylophages associés aux arbres affaiblis, dépérissants et morts au niveau des pinèdes de Tamarchalet (Marsa Ben M'hidi) et Djebel Bessam (Bab El Assa).

Le but de cette étude est double : d'une part, décrire les peuplements entomologiques du pin et d'autre part, mettre en évidence le rôle des insectes xylophages dans le dépérissement du pin, sachant qu'aucune recherche synécologique n'avait été effectuée dans ce domaine au niveau de la région.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La première étape de cette recherche a été consacrée à la réalisation d'un inventaire faunistique des xylophages au niveau des deux stations citées ci-dessus (Fig. 1) mettant en œuvre deux techniques de piégeage à savoir le piège-vitre et les arbres-piège. Après analyse de plusieurs échantillons d'arbres sur le terrain, on a constaté que le dépérissement du pin commence par la cime et atteint progressivement tout l'arbre d'où une altération de la couleur du feuillage et une défoliation.



Figure 1. Localisation de la zone d'étude (Anonyme, 2006) modifiée.

Dispositif de piégeage

Piège-vitre

Ce type de piégeage utilisé par plusieurs auteurs (Simila *et al.*, 2002; Dodelin, 2006; Wermelinger *et al.*, 2007; Williams *et al.*, 2007) est de la manière suivante :

On croise deux plaques de plexiglas transparent (80 x 40 x 0,3) cm, ce qui représente une surface de collecte de 0,64 m². Le toit est de 45 x 45 cm, sur la partie inférieure est fixé un entonnoir de 45 cm de diamètre, permettant le glissement des insectes dans un récupérateur rempli de 3/4 d'eau salée (15-20% de NaCl) et d'un détergent. Ce dernier, qui est un agent tensio-actif, est ajouté afin de faciliter l'immersion des insectes et de limiter l'échappement (Benkhelil, 1991; Bouget, 2001). Par contre, le sel permet une meilleure conservation des insectes noyés. Les pièges sont installés à 1,5 m du sol, facilitant le prélèvement.

Le fonctionnement de ce piège est fondé sur le principe d'intercepter les insectes en vol qui sont attirés par les troncs d'arbres dépérissants. Les insectes percutent alors la vitre et tombent dans l'entonnoir.

Ce type de piégeage semble être efficace pour la collecte des Coléoptères (Pinheiro *et al.*, 2002; Bouget & Noblecourt, 2005).

D'après certains auteurs les "pièges-vitre" fonctionnent très bien en forêt de conifères et donnent de bons résultats, pour la collecte des insectes xylophages, entre autres, les Cerambycidae.

Les pièges ont été installés durant le mois d'avril 2011 et sont restés dans la nature toute la saison estivale, période d'activité intense des insectes adultes. Les prélèvements sont effectués tous les 15 jours pour éviter l'évaporation de l'eau.

Arbres-piège

Cette technique est classiquement employée notamment pour les Cerambycidae, (Villiers, 1946) et les Scolytidae, (Balachowsky, 1949). Elle est largement utilisée par les forestiers comme moyens de lutte contre les Scolytidae (Chararas, 1986).

Cette méthode d'échantillonnage repose sur, l'élevage des insectes xylophages à partir de tronçons de 40 à 45 cm de longueur et des branches d'arbres dépérissants susceptibles de les héberger. Elle consiste d'abattre des pieds de pin d'âge moyen, et les faire exposer aux attaques des insectes xylophages, en période d'essaimage, c'est-à-dire au moment où les adultes quittent leur biotope de naissance pour chercher un nouveau biotope propice à la ponte. Les arbres ainsi abattus séjournent quelques jours dans la nature pour coïncider avec la période d'attaque avant leur colportage au laboratoire.

Cette technique est fondée sur le principe, selon lequel, les insectes viennent pondre sur le bois récemment coupé, attirés par un spectre d'odeurs (composés terpéniques) (Chararas, 1986).

L'opération d'abattage des arbres est réalisée en deux périodes afin de couvrir toute la période d'activité des insectes. La première s'étale de fin mars à mi-mai, et la seconde débute de mi-mai et se termine à la mi-juin, soit 1 à 2 mois d'exposition des arbres aux attaques des insectes.

Une fois, les divers insectes xylophages sont ramenés au laboratoire dans des petits pots, plusieurs opérations y sont effectuées (tris des insectes, mise en élevage, conservation et détermination).



Figure 2. Dispositif de piégeage (A : piège-vitre ; B : arbres-piège).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les insectes xylophages collectés par les deux méthodes d'échantillonnage appartiennent principalement à sept familles systématiques à savoir les Scolytidae, Cerambycidae, Buprestidae, Curculionidae, Colydiidae, Histeridae et Stricidae (Fig. 3).

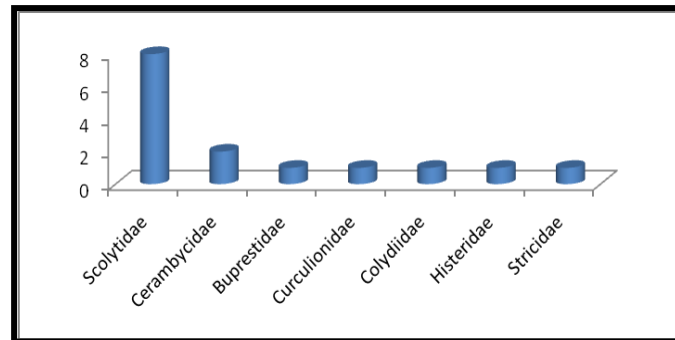


Figure 3. Répartition des espèces selon les familles systématiques.

Cette Figure montre que l'entomofaune associée aux arbres dépérissants est riche et diversifiée. La famille la plus importante est celle des Scolytidae avec 8 espèces soit un taux de 53%. Le second rang est occupé par les Cerambycidae avec 2 espèces, ce qui représente un taux de 12%. Les Buprestidae, les Curculionidae, les Colydiidae, les Histeridae et les Stricidae viennent en dernier rang avec une espèce pour chacune soit un taux de 7%.

Parmi les premiers insectes xylophages qui ont attaqué le pin d'Alep dans la région, on trouve le *Tomicus piniperda* qui perfore la base des pousses terminales des arbres sains ou malades, sans distinction, s'y introduit et s'alimente de la substance vivante du canal médullaire (Kerris & Guerroudj, 1992).

Après cette première attaque, d'autres xylophages s'installent sur l'arbre déjà affaibli.

On signale ci-dessous une première liste des insectes xylophages recensées en 2011 sur le pin d'Alep des monts des Traras (Tableau 1).

TABLEAU 1

Liste des Insectes Xylophages Recensés dans la Zone d'Étude (2011)

Famille	Espèce
Scolytidae	<i>Tomicus piniperda</i>
	<i>Orthotomicus erosus</i>
	<i>Orthotomicus laricius</i>
	<i>Pityogenes calcaratus</i>
	<i>Pityogenes bidentatus</i>
	<i>Crypturgus mediterraneus</i>
	<i>Hylurgus ligniperda</i>
	<i>Rhyncolus sp</i>
Cerambycidae	<i>Monochamus galloprovincialis</i>
	<i>Crioccephalus rusticus</i>
Buprestidae	<i>Chalcophora mariana</i>
Curculionidae	<i>Curculio sp</i>
Colydiidae	<i>Colydium elongatus</i>
Histeridae	<i>Platysona angustatus</i>
Stricidae	<i>Sirex noctilio</i>

4). L'installation massive de ces insectes accélère le processus de dépérissement (Fig.



Figure 4. Pin d'Alep dépérissant.

Cette vitesse vertigineuse du dépérissement montre l'importance des dégâts économiques causés par ces insectes souvent négligés. Pour répondre à cette problématique, il a fallu reconsidérer ces insectes dans leur contexte véritable et rechercher des techniques de lutte appropriées.

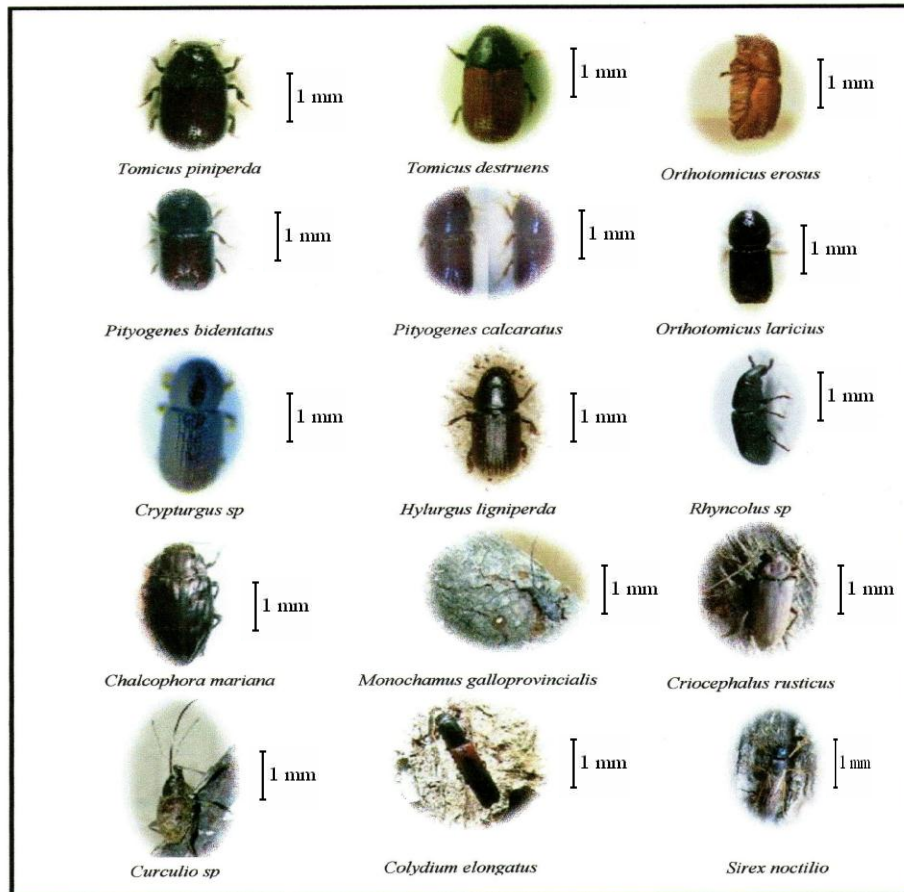


Figure 5. Photographies des espèces xylophages récoltées de la pinède des Traras (2011).

CONCLUSION

À la lumière de cette étude, on peut dire que les pinèdes de la région des Traras hébergent une faune entomologique assez diversifiée sur le plan systématique. Cette présence occasionne des dégâts économiques importants. Ce travail est une approche, première de sa nature, ayant pour objectif principal la connaissance des insectes xylophages associés au pin en dépérissement enregistré depuis assez longtemps dans la région. Les deux techniques de piégeage ainsi employées (pièges-vitre et arbres-pièges) semblent être complémentaires du

point de vue qualitatif et quantitatif. Cette étude nécessite d'être complétée par d'autres études plus approfondies visant plusieurs aspects, entre autres, connaître mieux encore le cortège des insectes xylophages selon les différents stades de dégradation sanitaire des arbres, leurs mécanismes d'installation sur les arbres, étudier par la suite leur bio-écologie ainsi que leur nuisibilité.

La famille des Scolytidae regroupe la majorité des espèces de xylophages inventoriées et responsables de la majorité des dégâts observés sur le pin. Les Cerambycidae moins représentés numériquement, avec deux espèces *Monochamus galloprovincialis* et *Criocephalus rusticus* sont aussi à l'origine du dépérissement.

D'autres familles d'insectes d'importance égale sont également enregistrées, à savoir les Buprestidae, les Curculionidae, les Colydiidae, les Histeridae et les Stricidae.

Il apparaît que les dégâts commis dans cette pinède résultent vraisemblablement de deux facteurs complémentaires essentiels, d'une part, l'existence des arbres réceptifs, c'est-à-dire affaiblis sous l'effet d'un stress hydrique dû aux séquences de sécheresses successives, et à une gestion sylvicole inadaptée, et à l'existence d'un certain niveau de population de ravageurs vivant aux dépens des arbres souffreteux, d'autre part.

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,...). D'un autre côté, cette stratégie doit être complétée par plusieurs actions d'assainissement, entre autres, 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 l'intervention permanente du forestier sont des mesures encore plus efficaces.

RÉFÉRENCES

- Anonyme 2006. PDAU. Marsa Ben M'hidi, URBOR, Oran, 60 p. + cartes.
- Balachowsky, A.S. 1949. Les scolytes du Cèdre dans le Nord de l'Afrique. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, p. 647-655.
- Benkhelil, M. L. 1991. *Techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. OPU, 66p.
- Bouget, C. 2001. Échantillonnage des communautés des Coléoptères Carabiques en milieu forestier. Relations espèces-milieu et variations d'efficacité du piège à fosse. *Symbioses*, 4: 55-64.
- Bouget, C. and Noblecourt, T. 2005. Short-term development of ambrosia and bark beetle assemblages following a windstorm in French broadleaved temperate forests. *Blackwell Verlag*, 129(6): 300-310.
- Chararas, C. 1982. Les insectes parasites des forêts. *La Recherche*, 132 (13): 440-451.
- Chararas, C. 1986. Sélection de la plante hôte par les *Scolytidae* et mécanismes d'installation des insectes (attraction primaire et attraction secondaire). *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 91(5-6):137-162.
- Dodelin, B. 2006. Ecologie des coléoptères saproxyliques dans les forêts de l'étage montagnard des Alpes du nord françaises. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 42(2): 231-243.

- Kerris, T. et Guerroudj, A. 1992. *Dépérissement des pinèdes : cas de Scolytes. Diagnostic. Méthodes de lutte et avertissement.* INRF.
- Lieutier, F., Vouland, G., Khous, M.G. 1992. *Rapport de mission sur les dépérissements forestiers en Algérie et le rôle des insectes xylophages.* Projet de coopération INRA France/ INRF Algérie.
- Pinheiro, F., Diniz, I.R., Coelho, D., Bandeira, M.P.S. 2002. Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian cerrado. *Austral. Ecology*, 27: 132-136.
- Simila, M., Kouki, J., Monkkonen, M., Sippola, A. L. 2002. Beetle species richness along the forest productivity gradient in Northern Finland. *Ecography*, 25: 42-52.
- Villiers, A. 1946. Coléoptères *Cerambycides de l'Afrique du nord.* *Faune de l'Empire Français.* Tome 5, Off. Sci. Col., Paris, 152 p.
- Wermelinger B., Fluckiger, P.F., Obrist, M.K., Duelli, P. 2007. Horizontal and vertical distribution of saproxylic beetles (Col., Buprestidae, Cerambycidae, Scolytinae) across sections of forest edges. *J. Appl. Entomol.*, 131(2): 104-114.
- Williams, I.H., Frearson, D., Barari, H., and McCartney, A. 2007. Migration to and dispersal from oilseed rape by the pollen beetle, *Meligethes aeneus*, in relation to wind direction. *Agricultural and Forest Entomology*, 9: 279-286.