

Évaluation des dégâts du neiroun *Phloetribus scarabeoides* (Coleoptera, Scolytidae) sur grappes et fruits de l'olivier dans la région de Taroudant (Maroc)

Abdeslam BENZAOUN *

(Reçu le 08/11/1999 ; Révisé le 05/07/2000 ; Accepté le 18/07/2000)

تقييم أفات القتع *Phloetribus scarabeoides* على عناقيد وحب الزيتون بمنطقة تارودانت

تقدم الدراسة طريقتين لتقييم الإتلاف و الضياع اللذين يسببهما قتع الزيتون *Phloetribus scarabeoides*. يبدو من خلال النتائج الأولية أن درجة الإتلاف المعبر عنها بمعايير كيفية (أو غير مكممة) لا تسمح على المدى القصير بتحديد أية علاقة بين حالة إتلاف الشجرة وخصوصياتها الفيزيولوجية والفينولوجية. على العكس من ذلك لقد أظهرت متابعة سقوط حب و عناقيد الزيتون أن القتع يستطيع بعضه أن يقود إلى خسارة يمكن أن تصل إلى 40% من إنتاج الشجرة.

الكلمات المفتاحية : تقييم - إتلاف - الضياع - الزيتون - *Phloetribus scarabeoides* - درجة الإتلاف

Évaluation des dégâts du neiroun *Phloetribus scarabeoides* (Coleoptera, Scolytidae) sur grappes et fruits de l'olivier dans la région de Taroudant (Maroc)

L'étude présente deux méthodes d'évaluation des dégâts et pertes causées par le scolyte de l'olivier *Phloetribus scarabeoides* BERN. Le degré d'attaque, exprimé en codes non paramétriques, ne permet pas à court terme d'établir valablement des relations entre l'état d'infestation de l'arbre et ses caractéristiques phénologiques. À l'opposé, le suivi des chutes des grappes et des fruits montre que les morsures du scolyte peuvent engendrer des pertes qui atteignent jusqu'à 40% de la production.

Mots clés : Évaluation - Dégâts - Pertes - *Phloetribus scarabeoides* - Degré d'infestation - Chute des grappes et des fruits - Taroudant - Maroc

Evaluation of damages and losses of *Phloetribus scarabeoides* (Coleoptera, Scolytidae) on grappes and fruits in the Taroudant region (Morocco)

The study presents two methods to evaluate losses and damages and inflicted by the bark beetle *Phloetribus scarabeoides* BERN on olive. The degree of attack expressed in non parametric codes doesn't allow short term to establish validly relationships between the state of infestation of the tree and its phenological characteristics. On the contrary, the follow-up of the fall clusters and fruits shows that bites of this scolytid can father losses that reach until 40% of production.

Key words : Evaluate - Damages - Losses - *Phloetribus scarabeoides* - Degree of attack - Fall of clusters and fruits - Taroudant - Morocco

INTRODUCTION

Les infestations de l'Olivier par *Phleotribus scarabeoides* BER ont pour conséquence, non seulement la dépréciation du bois et la perturbation de la circulation de la sève du fait du criblage de l'écorce et du forage des galeries maternelles et larvaires, mais aussi la perte de la récolte après chute des fleurs et fruits sous l'effet des morsures du scolytite après sortie.

En effet, les adultes hivernent dans des logettes qu'ils creusent au point d'intersection d'un rameau et d'une brindille ou à la base d'une feuille ou d'une fourche formée de deux petites branches. Au printemps, et après avoir quitté leurs abris, ces insectes migrent sur de nouveaux hôtes où ils procèdent à des morsures de maturation souvent sur rameaux, aux aisselles des bourgeons et sur grappes et pédoncules fructifères.

Après essaimage de la progéniture, les adultes se dispersent et migrent vers les oliveraies avoisinantes pour continuer leur développement. C'est essentiellement à ce niveau que se manifestent d'importants dégâts pouvant revêtir deux aspects :

- un flétrissement et une chute des rameaux fructifères portant plusieurs grappes ;
- un ralentissement de la circulation de la sève qui entraîne souvent la chute des jeunes pousses.

Bien qu'elle soit de courte durée (5 à 6 jours selon Arambourg, 1964), la phase de nutrition imaginaire est considérée comme complémentaire et indispensable à la maturation des organes génitaux des Scolytes (Balachowsky 1949). Cependant, Jarraya (1979) note qu'elle n'est pas absolument nécessaire : la nutrition peut avoir lieu directement sur bois.

Cette étude vise à évaluer l'impact des dégâts du neiroun qui peuvent occasionner des pertes importantes, passées jusqu'à présent inaperçues dans les oliveraies marocaines pendant la récolte.

MATÉRIEL & MÉTHODES

1.1. Choix des vergers d'étude

Les observations ont été faites durant 3 années successives (1995-96 et 97) entre mars et novembre sur la variété *Picholine marocaine* dans deux vergers situés dans la région de Taroudant au sud du Maroc.

- Le premier verger est situé près du Centre de Mise en Valeur Agricole (CMVA 812) à Had Igli. Âgé de 10 ans, il est bien entretenu et compte plus de 500 arbres.
- Le deuxième est situé à 17 km au nord du premier, sur la route principale reliant la ville de Taroudant à la Commune d'Ouled Berrhil. C'est un verger traditionnel qui compte 1 700 pieds âgés de 20 ans environ et en pleine production.

1.2. État sanitaire des arbres

Dans chaque verger, 100 arbres sont choisis pour y suivre l'évolution des dégâts infligés par le neiroun. Ils sont numérotés pour être mesurés (hauteur, circonférence du tronc) et examinés selon les codes de la notation suivante :

- 0 : pas de feuilles, ni fleurs, ni fruits ;
- 1 : quelques brindilles feuillées (fleuries et/ou fructifiées) ;
- 2 : une seule branche feuillée (et/ou en fleurs - fruits) ;
- 3 : moins des 2/3 de l'arbre en feuilles (et/ou en fleurs- fruits) ;
- 4 : feuilles, fleurs ou fruits sur plus de 2/3, mais non sur la totalité de l'arbre ;
- 5 : totalité de l'arbre en feuilles (et/ou en fleurs - fruits).

Pour chacun des vergers, les relevés ont été dressés en termes de degré global d'infestation selon les codes ci-après et de pourcentage d'arbres infestés par période d'observation. S'agissant de notation non paramétrique ce degré est exprimé, à la fois en terme de moyenne du total des notes (DI) et de pourcentage du total des notes relevées (TI) par rapport à la note maximale selon la formule :

$$M = \frac{T}{A \times 5} \times 100 \text{ où } T \text{ représente le total des notes,}$$

A l'effectif des arbres pris en compte et 5 la note maximale possible dans l'échelle adoptée :

- 0 : absence d'attaque ;
- 1 : attaques sur moins d'une branche (quelques brindilles) ;
- 2 : attaques sur une branche charpentière entière ;
- 3 : attaques sur plus d'une branche et moins des 2/3 de l'arbre ;
- 4 : attaques sur plus des 2/3 et moins de la totalité de l'arbre ;
- 5 : attaques sur la totalité de l'arbre.

1.3. Pertes en grappes et en fruits

Les pertes en grappes et en fruits sont suivies une fois par semaine sur chaque arbre depuis la

nouaison jusqu'à la cueillette. Elles sont exprimées en pourcentage d'olives attaquées par rapport au total des fruits tombés ou par rapport à la charge initiale si on connaît le poids ou le nombre d'olives à la récolte. L'évaluation de ces pertes se fait :

- Par observation d'une dizaine de grappes examinées pour dénombrer celles qui sont attaquées par le scolyte et condamnées à tomber.
- Par ramassage des olives tombées par terre et comptage sur place des fruits desséchés à pédoncules présentant des traces de pénétration ou des morsures du scolyte. Le reste des fruits est ramené au laboratoire et examiné sous loupe binoculaire pour déterminer les autres causes de chute.

RÉSULTATS & DISCUSSION

2.1. État d'infestation des arbres par *P. scarabeoides*

La figure 1 montre l'évolution du niveau d'infestation des oliviers.

Dans le premier verger, les arbres apparaissent, à première vue, vigoureux, moins infestés et peu favorables au développement du neiroun. Ils bénéficient, en effet, d'un entretien technique régulier : travaux du sol en janvier-février, taille après récolte, apport d'engrais en avril, irrigation gravitaire hebdomadaire, traitements phytosanitaires, etc.

À l'inverse, le deuxième verger apparaît relativement plus infesté. Il ne reçoit pas les soins nécessaires et fait l'objet d'un stockage du bois de taille accumulé sur les bordures, ce qui contribue à la gravité de l'infestation par le scolyte.

Dans les 2 vergers, les arbres risquent le plus d'infestations en 2 périodes :

- La première, en mars, coïncide avec la période de sortie et de reprise d'activité des adultes issus de la génération hivernante dont les vols peuvent s'échelonner sur 4 mois (février-mai) pour engendrer des populations plus importantes (Benazoun, 1992).
- La seconde, en novembre, correspond aux essaims de la génération estivo-automnale qui continuent jusqu'à novembre-décembre. Ces adultes cherchent à s'abriter eux-mêmes ou à repérer des lieux favorables pour assurer à leur descendance une hibernation sans risque dans des logettes aux points d'intersection d'un

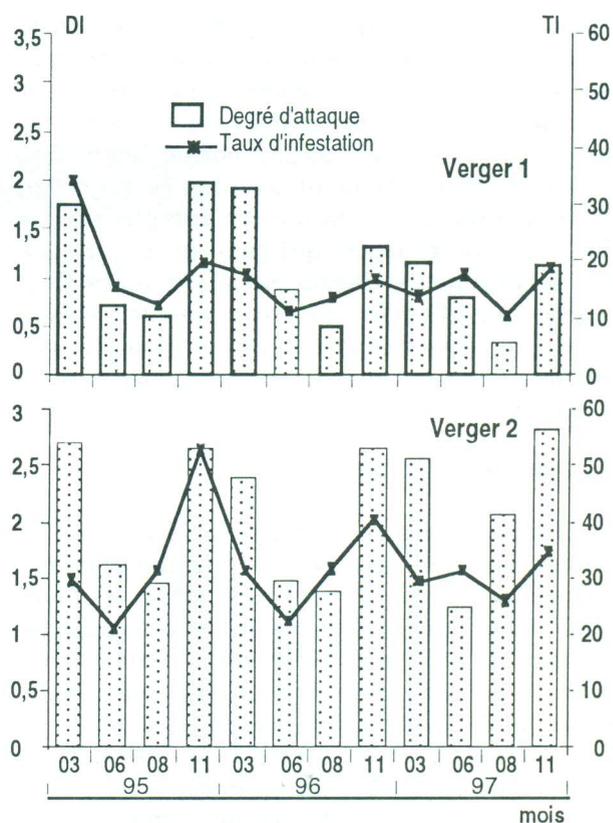


Figure 1. Évolution des infestations de *P. scarabeoides* sur arbres

rameau et d'une brindille ou à la base d'une feuille ou d'une fourche formée de deux petites branches.

La réceptivité des arbres à ces attaques est favorisée par les divers "stress" auxquels ceux-ci peuvent être soumis à côté d'autres facteurs liés à l'insecte et au bois de taille qui détermine l'importance de l'attractivité des adultes. Ainsi, l'attractivité de l'arbre et la réceptivité du bois de taille à l'attaque sont probablement dépendantes de mécanismes biochimiques variables selon les arbres surtout quand il s'agit, comme c'est le cas dans la région de Taroudant, de vergers très hétérogènes.

On a examiné la possibilité de relier ces différences à divers caractères externes de l'olivier. Il s'agit d'une démarche surtout d'ordre pratique et, de plus, à long terme. Les relevés de certains caractères des arbres ne permettent pas d'établir valablement de relations avec les informations qu'après plusieurs années. Les observations dont on donne le résultat ne portent que sur deux années. La dépendance entre l'indice d'attaque, d'une part, et la densité du feuillage et

l'importance de la fructification, d'autre part, apparaît claire dans le deuxième verger, alors que dans le premier elle s'est montrée négative. Ceci apparaît variable et surprenant dans la mesure où ces corrélations ne sont pas plus nettes. Des arbres à faible feuillage semblent les plus exposés aux infestations du scolyte, mais ceci n'épargne pas des arbres à feuillage dense qui peuvent à leur tour subir des attaques et dégâts non négligeables. Ceci suggère que d'autres facteurs que le scolyte interviennent pour conditionner ces caractères et confirme l'état sanitaire général assez médiocre de ces vergers.

2.2. Estimation des pertes

Les données acquises par l'analyse de la composition démographique des populations subcorticales de *P. scarabeoides* et par l'observation des émergences et des pénétrations font apparaître l'existence d'au moins trois générations par an avec certains décalages (Benazoun & Oubrou, 1995) selon les années :

- Une hivernante dont les vols de la descendance apparaissent entre février et fin avril.
- Une printanière dont les adultes émergent et pondent à partir de juin jusqu'en août.
- Une estivale dont les vols commencent en août et se poursuivent jusqu'à novembre. La fraction la plus tardive du 2^{ème} vol peut émerger en même temps que la fraction la plus précoce du 3^{ème} vol. Ensemble, ces adultes donneraient naissance à la génération hivernante.

Chaque génération est caractérisée par deux phases :

- Une phase aérienne pendant laquelle les adultes quittent leurs systèmes subcorticaux et se dirigent vers de nouveaux arbres et y pratiquent des morsures nutritives de maturation sur la partie terminale des rameaux ou à la base des grappes fructifères. Ensuite, ils localisent les lieux d'installation définitive pour s'accoupler et créer de nouveaux systèmes.
- Une phase subcorticale pendant laquelle la femelle, assistée par le mâle, fonde son système où se développera sa progéniture jusqu'au stade adulte.

Dans cette étude, on s'est intéressés aux générations printanière et estivale dont les adultes pratiquent souvent des morsures nutritives qui peuvent provoquer le flétrissement et la chute des grappes, voire la chute de rameaux fructifères portant plusieurs grappes (une grappe porte en moyenne 1 à 3 olives).

Les contrôles effectués sur les arbres choisis révèlent que le pourcentage des grappes formées et condamnées à tomber varie, dans le premier verger, de 9 à 35% en juillet et, dans le deuxième verger, de 40% en août.

La figure 2 illustre cette variation et montre que cette chute augmente remarquablement en août (le mois le plus chaud) dont la chaleur peut affaiblir les arbres, augmenter les chances d'attraction par les organes cibles et favoriser l'installation de *P. scarabeoides* dont le développement s'accélère dans ces conditions (Arambourg, 1964 ; Jarraya, 1979 ; Gonzalez & Campos, 1990 ; Benazoun, 1992).

Toutefois, la chute des grappes s'est arrêtée le 31 juillet dans le premier verger, soit une semaine avant celle qui est enregistrée dans le deuxième verger. Ceci montre que l'espèce, bien qu'elle soit xylophage, peut se comporter comme un redoutable anthophage dont l'intérêt économique passe inaperçu par plusieurs agriculteurs.

De même, en période de fructification, le ramassage des fruits tombés entre le 24 juillet et le 23 octobre a permis d'estimer les pertes causées par le neïroun. En fin juillet, le nombre de fruits tombés a été relativement plus élevé dans les deux vergers. Il s'agit d'un cumul de fruits tombés ayant échappé à l'observation entre le début de la nouaison et le 24 juillet. Le pourcentage des pertes varie entre 16 et 30% entre début août et la troisième semaine de septembre. Il diminue de 12 à 2% entre fin septembre et la deuxième quinzaine d'octobre.

L'évolution progressive des pertes peut être attribuée à deux facteurs :

- Le stockage du bois de taille aux alentours des vergers sans qu'il soit traité ou incinéré à temps.
- Les hautes températures estivales (juillet - août) qui déprécient ce bois et le rendent plus réceptif pour constituer un point de départ aux adultes pour s'orienter vers les arbres en production et y pratiquer leurs morsures de maturation.

D'ailleurs, à partir de la fin de septembre jusqu'à fin octobre, les chutes tendent à régresser considérablement (chute par le scolyte). Ceci rend les adultes issus des générations printanière et estivale (juin - août) plus dangereux dans la mesure où leurs dégâts peuvent compromettre à la fois la production et le bois. Il est donc nécessaire de compléter les interventions contre les adultes

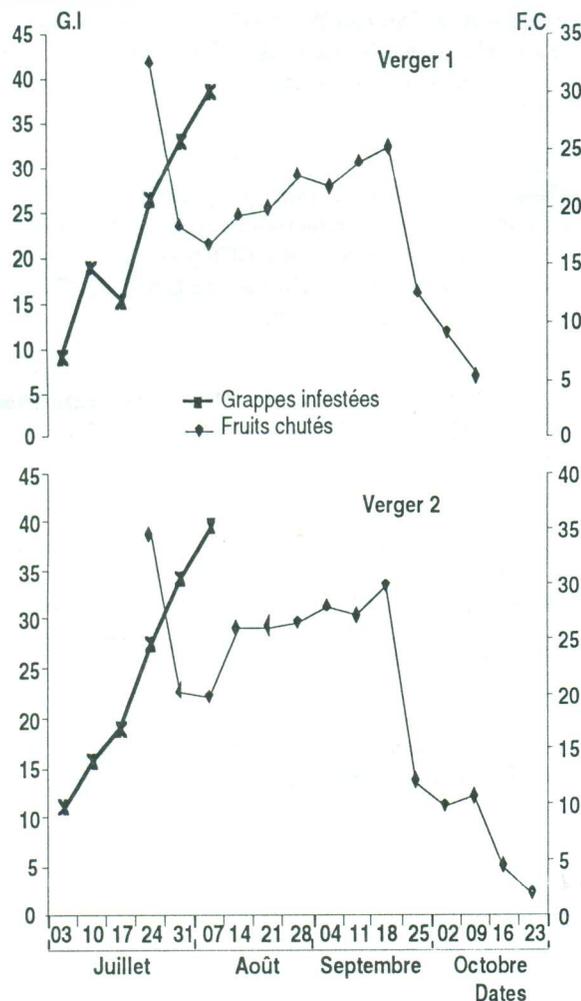


Figure 2. Évaluation des pertes en grappes et en fruits par *P. scarabeoides* dans la région de Taroudant

issus de la génération hivernante par des traitements justifiés par des contrôles périodiques contre les adultes issus des générations printanière et estivale. Toutefois, ces chutes sont dues, dans la plupart des cas, à la maturation et à l'augmentation du poids des olives. En réalité, il a été prévu d'exprimer ces pertes en terme de pourcentage de chute par rapport à la charge initiale des arbres (Jarraya 1983 ; Arambourg 1986), mais comme les productions des arbres dans chacun des deux vergers ont été mélangées par les agriculteurs, on n'a pas pu déterminer cette charge et on s'est limité à l'évaluation des pertes dues au scolyte par rapport aux chutes hebdomadaires enregistrées à chaque visite.

CONCLUSION

Les résultats obtenus lors de cette étude réalisée dans la région de Taroudant permettent de noter

que les pertes infligées par *P. scarabeoides* résultent de deux types de dégâts :

- Le premier se traduisant par une dépréciation du bois de l'arbre (trous de pénétration et de sortie des adultes, galeries, etc.) dont l'impact est difficilement estimable.
- Le second se traduisant par des morsures de maturation qui contribuent, entre juin et septembre, à la chute des grappes et fruits dont l'effectif endommagé est repérable. Ainsi, le pourcentage des grappes condamnées à tomber peut atteindre jusqu'à 40% des grappes formées, voire plus. Celui des fruits récupérés après chute peut s'élever à 30% par rapport à la chute totale enregistrée depuis le début de la nouaison à la fin du mois de juin. On suppose, après analyse, que la chute par rapport à la charge initiale des arbres serait relativement faible. Cependant, même des arbres de bonne vigueur peuvent manifester des trous de pénétration et de sortie résultant des morsures de nutrition pratiquées par les adultes de *P. scarabeoides* dont l'effet sur la production serait néfaste.

Les pertes engendrées par le scolyte peuvent être importantes si l'on n'intervient pas à temps contre les nouveaux émergents. En effet, les résultats de l'étude biologique sur cet insecte (Benazoun & Obrou, 1995) montrent que la lutte chimique doit viser les adultes avant pénétration pour empêcher le forage des galeries maternelles et la fécondation à la période où l'olivier est en floraison et en nouaison. Toutefois, le long échelonnement des sorties et le chevauchement entre générations rendraient cette lutte peu efficace si l'on ne répète pas les interventions contre les premiers émergents de chacune des quatre générations et si l'on n'élimine pas le bois de taille qui sert de foyer d'infestation. Ce bois peut être utilisé - à notre avis - comme piège au neiroun s'il est déposé avant les premières sorties et incinéré ensuite après la fin des pénétrations.

Parmi les insecticides testés au laboratoire, deux pyréthrinoides de synthèse : la déltaméthrine et la cyperméthrine se sont montrées relativement efficaces (El Mouden, 1992).

D'autres mesures d'ordre prophylactique peuvent être envisagées pour renforcer la résistance de l'olivier aux attaques de ce scolyte. Elles consistent à :

- Maintenir un bon état sanitaire de l'arbre contre les autres ravageurs (le psylle *Euphyllura olivina*, la mouche de fruits *Dacus oleae*, le

coléoptère *Bostrycidae* du genre *Xylomedes*, la pyrale des greffons *Euzophera pinguis*, etc.).

- Enlever et incinérer le bois de taille et les arbres affaiblis en cours de dépérissement.
- Travailler convenablement le sol et apporter périodiquement l'eau, les engrais et le fumier nécessaires.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Arambourg Y. (1964) Caractéristiques du peuplement entomologique de l'olivier dans le Sahel de Sfax. *Ann. I.N.R.A.T.* 37 : 1-140
- Arambourg Y. (1986) Les Scolytides. Traité d'Entomologie oléicole. *Ed Conseil Oléicole International, Espagne*, 21-36 : 360 p.
- Balachowsky A.S. (1949) Faune de France. Cléoptères Scolytides. Ed. P. Lechevalier, Paris. 320 p.
- Benazoun A. (1992) Contribution à l'étude biologique du neiroun *Phloeotribus scarabeoides* BERN. (Col, Scolytidae) sur olivier dans la région de Taroudant au Maroc. *Olivae* 40 : 26-35
- Benazoun A. & Oubrou W. (1995) Biologie du neiroun *Ploetribus scarabeoides* BERN sur Olivier au sud marocain. *Actes. Inst. Agron. Vet. (Maroc)* 15(2) : 11-21
- El Mouden H. (1992) Test comparatif de quelques matières actives insecticides contre le neiroun. *Phloeotribus scarabeoides* BERN sur olivier. C.E.A en Biologie Appliquée. Université Ibn Zohr. Faculté des Sciences, Agadir, 30 p.
- Gonzalez R. & Campos M. (1990) Cria en laboratorio de *Phloeotribus scarabeoides* BERN. *Bol. San. Veg. Plagas* 16 : 355-361
- Jarraya A. (1979) Étude de la dynamique des populations d'insectes inféodés à l'olivier. II. Bioécologie de *Phloeotribus scarabeoides* BERN. (*Col. Scolytidae*) dans la région de Sfax. *Ann. I.N.R.A.T.* 52 (6) : 5-27
- Jarraya A. (1983) Séminaire sur les scolytes de l'olivier. Ed. Institut de l'olivier. pp. 1-5