

Etude du cycle biologique de *Phloeotribus scarabaeoides* Bernard (Coleoptère, Scolytidae) dans la région de Marrakech.

Christian HERBAUT, Khadija LACHQER-SILLOU,
Jean-Yves LE GALLO et M. EL IDRISSE-EL AAMMARI

كريستيان هربو، خديجة لشقر-سلو، جان-إيف لوكالو و م. الادريسي العماري

ملخص

دراسة الدورة الحياتية لـ PHLOEOTRIBUS SCARABAEOIDES في منطقة مراكش. دراسة تطور الشكل الظاهري لجعل *Phloeotribus Scarabaeoides* مابعد مرحلة الجنين تثبت وجود أربع مراحل يرقية. جيلان سنويان لوحظا بناحية مراكش حيث، زيادة على البيات الشتوي، مرحلة تصيف تُعد إجبارية.

RESUME

L'étude morphologique du développement post-embryonnaire de *Phloeotribus scarabaeoides* met en évidence l'existence de quatre stades larvaires. Deux générations annuelles sont observées dans la région de Marrakech, où en plus d'une hibernation, une estivation est obligatoire.

SUMMARY

The biological development of *Phloeotribus scarabaeoides* Bernard (Coleoptera, Scolytidae) in Marrakech region. In *Phloeotribus scarabaeoides*, the post-embryonic development takes place through four larval and one nymphal instars. Two annual generations are found in the region of Marrakech. In this region an estivation is compulsory, in addition to the hibernation.

INTRODUCTION

Parmi les Insectes ravageurs de cultures, les scolytes sont à l'origine de dégâts importants pour les espèces arborescentes. Capables d'effectuer plusieurs cycles de reproduction par an, ils se développent à l'abri de nombreux prédateurs ainsi que des fluctuations des facteurs externes, cachés sous l'écorce des arbres, se nourrissant généralement de l'écorce profonde et de l'aubier (CHARARAS, 1982).

Les oliviers abritent au moins deux espèces de scolytes, *Hylesinus oliperda* et *Phloeotribus scarabaeoides* (BALACHOWSKY, 1963). Cette seconde espèce, généralement considérée comme un parasite secondaire, est de loin la plus fréquemment rencontrée dans la région de Marrakech, où elle est à l'origine de pertes importantes dans les oliveraies ne bénéficiant pas d'une irrigation régulière.

La difficulté d'atteindre des espèces corticales par les pesticides chimiques et les inci-

dences néfastes que pourrait entraîner ce type d'intervention sur un écosystème fragile en climat semi-aride, incitent les responsables des Services Agronomiques à lui préférer une lutte biologique. La première étape consiste à établir le cycle de développement et de reproduction de l'espèce considérée dans la région d'étude. Nous rapportons dans cette note les résultats des premières observations sur le cycle de *P. scarabaeoides* dans la région de Marrakech.

MATERIEL ET METHODES

Notre étude a été menée de novembre 1983 à octobre 1984 dans une parcelle située à 14 km au sud de Marrakech (route de l'Ourika) et dont l'irrigation a été abandonnée depuis 1981. Elle concerne, dans un premier temps, 5 arbres disposés en diagonale sur l'oliveraie. Le développement de champignons parasites dans les galeries, portés par les sujets étudiés, nous a obligés ensuite à choisir au hasard d'autres oliviers de la même parcelle.

La pénétration récente des scolytes est reconnue par la présence de poussière de bois (sciure) à l'entrée du trou (GRAF, 1975). Elle est observée dès novembre 1983. Les trous d'entrée sont alors marqués par de la peinture.

Des prélèvements sont pratiqués toutes les semaines : des fragments d'écorce et du bois sont détachés du tronc à l'aide d'un ciseau à bois ; ils portent en leur centre le trou d'entrée et mesurent de 10 à 80 cm² de surface (leur taille augmente en fonction du délai entre le marquage et la date de prélèvement). Ces fragments sont examinés au laboratoire : l'écorce est détachée de l'aubier à l'aide d'une paire de pinces et d'un scalpel. Les galeries sont mesurées. Les individus (œufs, larves, nymphes ou adultes) sont dénombrés ; certains sont recueillis dans l'alcool à 90° en vue d'une étude morphologique.

Le déroulement du cycle de *P. scarabaeoides* peut être déduit de l'étude des périodes de présence des différents stades au cours de l'année.

Le nombre de stades larvaires est déterminé après analyse des courbes de fréquences cumulées en fonction de la longueur des individus, selon la méthode de Harding qui, faute d'un nombre de points suffisants, n'a pu être complétée par la méthode de Henri dans le but de préciser la médiane (GRAIS, 1981). D'après cette méthode, des sous-populations se répartissent sur les courbes de fréquences cumulées sous formes de courbes de Gauss, dont les axes correspondent aux médianes des classes de ces sous-populations ; dans les cas les plus favorables, les limites des classes correspondent aux points d'inflexion qui encadrent les valeurs médianes.

RESULTATS

PRESENTATION DE L'ESPECE

P. scarabaeoides a fait l'objet d'une étude morphologique et biologique très détaillée (RUSSO *in* BALACHWSKY, 1963). L'adulte, d'une longueur de 2 à 2,5 mm, est caractérisé par un corps ramassé et des antennes flabelliformes (fig. 1). Le dimorphisme sexuel est marqué par la présence de soies sur les tergites des deux derniers segments abdominaux chez le mâle, alors qu'elles ne sont visibles que sur le dernier segment chez la femelle (fig. 1 et 2).

L'œuf, de 0,6 à 0,8 mm de longueur, de forme

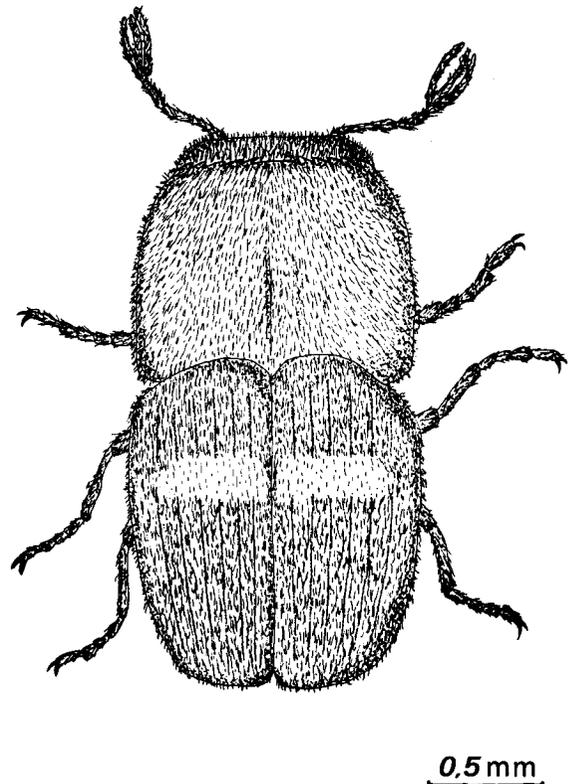


Figure 1 : Adulte de *Phloeovtribus scarabaeoides*

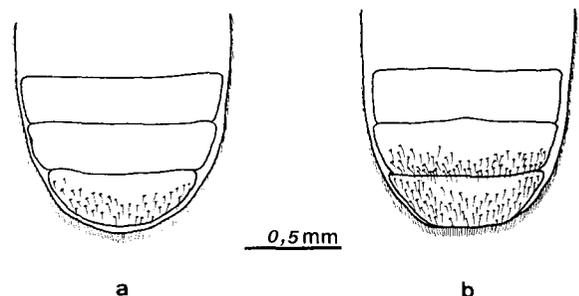


Figure 2 : Vue ventrale des segments abdominaux de *P. scarabaeoides*

ellipsoïdale, de couleur blanchâtre, laisse apparaître, peu avant l'éclosion, les mandibules de l'embryon.

La larve, de forme arquée, est de type apode.

Larves et adultes portent des pièces buccales fortes, de type broyeur ; leur régime alimentaire est probablement le même, à savoir xylophage.

CYCLE BIOLOGIQUE

Nous envisageons successivement le déve-

Tableau 1 : Fréquence des individus des stades larvaires en fonction de leur longueur, pour quelques prélèvements printaniers. Chaque prélèvement comporte 50 à 100 individus. (+) nymphes

Dates	Tailles en mm	Pourcentage des individus de chaque classe par rapport à la totalité du prélèvement	Féquences relatives cumulées
%	0,65	45	45
	0,80	15	60
1/3/1984	0,90	20	80
	1,00	2,5	82,5
	1,20	10	92,5
	1,30	7,5	100
	0,65	33,3	33,3
	0,80	13,3	46,6
	0,90	16,7	63,3
7/3/1984	1,00	10	73,3
	1,20	16,7	90
	1,30	6,7	96,7
	1,50	3,3	100
	0,65	32,5	32,5
	0,80	12,5	45
	0,90	15	60
15/3/1984	1,00	10	70
	1,20	17,5	87,5
	1,30	7,5	95
	1,50	2,5	97,5
	1,60	2,5	100
	0,65	17,5	17,5
	0,80	15	32,5
	0,90	25	57,5
	1,00	5	62,5
23/3/1984	1,20	17,5	80
	1,30	5	85
	1,50	7,5	92,5
	1,60	5	97,5
	2,00 +	2,5	100
	0,65	0	0
	0,80	2,5	2,5
	0,90	10	12,5
7/4/1984	1,00	10	22,5
	1,20	12,5	35
	1,30	7,5	42,5
	1,50	20	62,5
	1,60	10	72,5
	2,00 +	27,5	100

loppement post-embryonnaire puis le cycle annuel.

Développement post-embryonnaire

Il est difficile de mesurer avec précision les larves de scolytes : vivantes, elles effectuent des mouvements abdominaux ; fixées dans l'alcool, elles présentent une contracture d'amplitude variable suivant les individus. De ce fait la précision de nos mesures n'est donnée qu'au 1/10 de mm pour la majeure partie des larves et aux 5/100 de mm pour les plus jeunes.

Pour des raisons matérielles, nous avons limité notre étude du développement post-embryonnaire aux récoltes de printemps. Les valeurs relevées pour chaque prélèvement sont rapportées dans le tableau 1.

La méthode de Harding appliquée à ces résultats fait apparaître l'existence de 5 classes d'individus rangés selon leur taille : inférieure à 0,7 mm ; 0,7 à 1,1 mm ; 1,4 à 1,8 mm ; supérieure à 1,8 mm. La dernière classe est constituée par les nymphes.

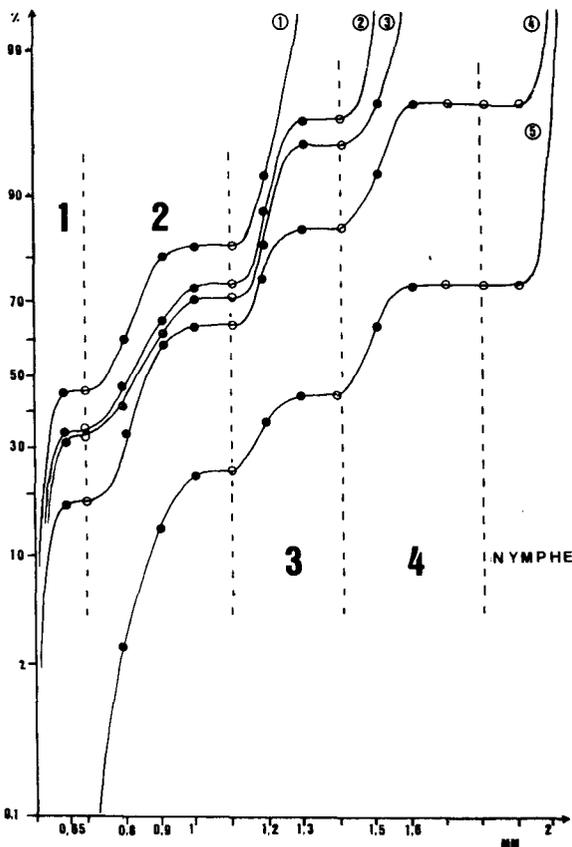


Figure 3 : Stades de développement de *P. scarabaeoides*.

Cycle annuel

Les périodes de présence des différents stades au cours de l'année sont établies après l'analyse minutieuse des échantillons récoltés régulièrement. Elles sont résumées dans la figure 4.

Les œufs sont observés au cours de 2 périodes annuelles : le début du printemps, -de mi-février à fin mars et le début de l'automne, de fin septembre à début novembre.

Les premières larves apparaissent environ 7 à 8 jours après les premiers dépôts d'œufs, ce qui permet d'évaluer à 7-8 jours la durée du développement embryonnaire.

De la même façon, on peut évaluer à 6-7 semaines la durée du développement post-embryonnaire. Toutefois, si le développement larvaire paraît se dérouler en 6 semaines environ, le stade nymphal peut avoir une durée fort variable pour la génération d'automne. En effet, un certain nombre des nymphes apparues en automne n'effectueront leur mue imaginale qu'au printemps et ne quitteront leur galerie d'hibernation que fin février, ce qui explique la présence des nymphes pendant tout l'hiver (fig. 4).

En résumé, deux générations ont été observées au cours de nos récoltes : une de printemps, dont les adultes seront libérés deux mois environ après la ponte et une d'automne, dont certains adultes émergeront dès le même automne et iront coloniser de nouveaux rameaux ; cette première libération est révélée par l'observation d'adultes à la surface de l'écorce et de trous récents (début novembre 83). Un certain nombre de nymphes de la génération automnale hibernera et terminera son développement courant février de l'année suivante.

DISCUSSION

DEVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE

La taille relativement faible des larves ne nous a permis que d'en déterminer le nombre de stades (4) sans pouvoir déceler des critères morphométriques permettant de différencier ces stades, comme c'est possible chez des larves de plus grande taille, telles celles des Buprestidae (LOERCH et CAMERON, 1983). Signalons que 3 stades larvaires seulement ont été décrits

chez d'autres Scolytidae, les *Ips* (WILKINSON, 1963).

CYCLE BIOLOGIQUE

Une bonne connaissance du cycle biologique nécessiterait des analyses de dynamique des

populations pendant plusieurs années. Bien que notre période d'étude se soit limitée à une année, il nous semble que le nombre de deux générations sera le plus souvent rencontré dans la région de Marrakech, les relevés climatologiques pour la période considérée (nov. 83 à oct. 84) ne se révélant pas très différents des don-

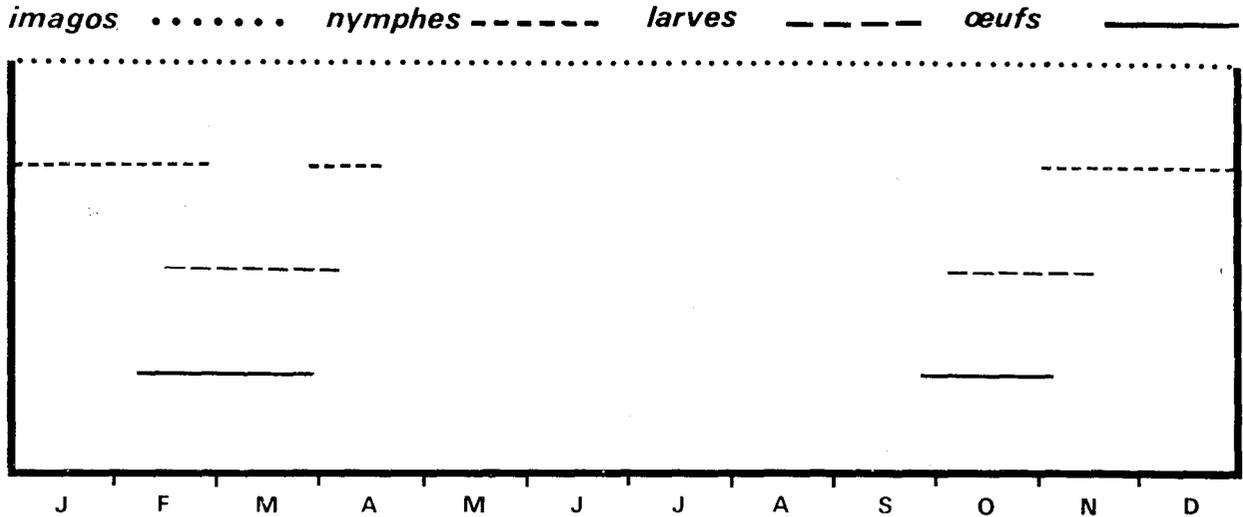


Figure 4 : Cycle de développement de *P. scarabaeoides*.

nées accumulées depuis une cinquantaine d'années. Ce nombre de 2 générations est nettement inférieur aux valeurs observées dans le Nord du Maroc ou en Algérie où *P. scarabaeoides* peut présenter jusqu'à 5 générations annuelles (JARRAYA, 1978). Les variations du nombre de générations en fonction du climat sont fréquentes chez les Scolytidae et *P. scarabaeoides* ne présente plus qu'une seule génération dans la limite nord de sa répartition, c'est à dire en région parisienne (BALACHOWSKY, 1963).

Cette diminution est probablement liée à un ralentissement de l'activité reproductrice pendant la période estivale ; l'examen de l'état ovarien permettrait de préciser ce point.

Une période d'estivation semble donc obligatoire dans la région de Marrakech pour *P. scarabaeoides*, sans doute en raison des étés nettement plus secs que dans les provinces Nord-marocaines ou dans le Nord de l'Algérie. Il est possible que le ralentissement du métabolisme des oliviers limite les quantités de ressources alimentaires disponibles pour les scolytes et ne permette pas la réalisation de la gamétogenèse chez les femelles notamment. Il serait intéressant de vérifier les possibilités d'apparition de génération(s) supplémentaire(s) lorsque les températures estivales sont relativement faibles ou que les oliviers hôtes sont suffisamment irrigués.

REFERENCES

- BALACHOWSKY A.S. (1963)- *Traité d'Entomologie appliquée à l'Agriculture*. Masson Ed.
- CHARARAS C. (1982)- Les insectes parasites des forêts. *La Recherche*, 13 : 440-451.

- GRAF P. (1974-75)- L'Hylésine de l'olivier, *Hylesinus oliperda* Fabr. dans le Tadla (Maroc) ; contribution à la connaissance de la biologie et des moyens de lutte chimique. *Rapport I.N.R.A.*
- GRAIS B. (1981)- *Méthodes statistiques*. Dunod Ed.

JARRAYA A. (1978)- Evaluation des dégâts occasionnés par quelques ravageurs de l'olivier. *Rapport I.N.R.A.*, Tunisie.

LOERCH C.R. et CAMERON E.A. (1983)- Determination of larval instars of the bronze birch borer,

Agrilus anxius (Coleoptera : Buprestidae). *Ann. entomol. Soc. Am.*, 76 : 948-952.

WILKINSON R.C. (1963)- Larval instars and head capsule morphology in three southeastern *Ips* bark beetles. *Fla. Entomol.* 46 : 19-22.

Manuscrit reçu le : 28.5.86

Adresse des auteurs :

Christian HERBAUT : Département des Sciences de la Vie, Faculté des Sciences, Boulevard de Safi B.P. S15, Marrakech et Université de Lille I, Laboratoire de Biologie Animale, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France.

Khadija LACHQER-SILLOU et Jean-Yves Le GALLO : Département des Sciences, Bd. de Safi B.P. S 15, Marrakech.

M. EL. IDRISSE-EL AMMARI : S.C.A.S. Ménara, Marrakech.