

Les frontières écologiques d'une Cochenille, le *Guerinia serratulae* Fab.

Friedrich Shimon Bodenheimer

Citer ce document / Cite this document :

Bodenheimer Friedrich Shimon. Les frontières écologiques d'une Cochenille, le *Guerinia serratulae* Fab.. In: Bulletin de la Société entomologique de France, volume 32 (12), 1927. pp. 195-198;

https://www.persee.fr/doc/bsef_0037-928x_1927_num_32_12_27849

Fichier pdf généré le 03/06/2019

dehors que chez le mâle; tibias antérieurs avec quatre dents sur le bord externe en plus de la fourche; tibias médians et postérieurs avec une dent.

Tarses grêles.

Types : 1 ♂ et 1 ♀ de Kaschmyr, ex coll. BOILEAU.

Les dimensions principales sont les suivantes :

	♂	♀
Longueur totale, mandibules incluses :	26 mm.	19 mm.
Longueur des mandibules :	4 mm.	2 mm.
Largeur maxima aux élytres :	10 mm.	8 mm.
Largeur maxima aux canthus :	8 mm.	5 mm.

Les frontières écologiques d'une Cochenille le *Guerinia serratulae* Fab.

par F. S. BODENHEIMER.

Le travail fondamental et important de P. VAYSSIÈRE ⁽¹⁾ me donne l'occasion de faire quelques remarques sur les conditions écologiques qui limitent l'area zoogéographique de *Guerinia serratulae*.

La distribution géographique de cette Cochenille est le sud de la France, l'Italie, l'Algérie. Récemment je l'ai retrouvée en Palestine. Son area est donc strictement la zone des maquis méditerranéens et ce n'est qu'une question de temps pour qu'elle soit découverte dans les autres pays appartenant à cette zone floristique.

Le cycle évolutif au sud de la France est le suivant, d'après VAYSSIÈRE. La ponte a lieu du 15. VII au 15. VIII; l'éclosion des œufs se fait après un mois au maximum; le premier stade larvaire hiverne et dure de six à neuf mois; les deuxième et troisième stades larvaires durent à peu près un demi-mois chacun. Les femelles adultes commencent leur ponte après un stade de migration, qui prend un autre demi-mois.

En Palestine se développent deux générations complètes. Les femelles adultes migrantes et pondeuses se trouvent en juin et en septembre.

(1) P. VAYSSIÈRE. Contribution à l'étude Biologique et Systématique des Coccidae (*Ann. des Epiphyties*, XII, 1926, p. 197-382).

Le fait que *Guerinia serratulae* est un insecte strictement méditerranéen et que, dans cet area, son cycle évolutif présente de telles variations m'a incité à analyser l'écologie de cette espèce.

1. *Relation entre la durée du cycle évolutif et la température.* — Récemment ⁽¹⁾ j'ai eu l'occasion de prouver que l'hyperbole équilatérale (cf. SANDERSON et PEAIRS ⁽²⁾ et BLUNCK) ⁽³⁾ est une expression assez précise en pratique pour l'explication de ces relations. Je renvoie pour les détails du calcul à ma dernière note (*Zeitschr. angew. Entom.*, XII, 1926), mais, en quelques lignes, la méthode est la suivante :

L'hyperbole équilatérale se laisse construire lorsque deux de ses points sont connus. Ainsi on peut faire le calcul de l'hyperbole avec deux dates sur la durée du cycle évolutif aux différentes températures (*a*, jours du cycle évolutif à m° C; *b*, jours du cycle évolutif à n° C) :

$$\begin{aligned} a(m - c) &= \text{const.} \\ b(n - c) &= \text{const.} \\ a(m - c) &= b(n - c) \\ am - ac &= bn - bc \\ am - bn &= ac - bc \\ c &= \frac{am - bn}{a - b} \end{aligned}$$

c est le zéro de développement de l'espèce considérée, c'est-à-dire la température au-dessous de laquelle le développement n'a plus lieu; le zéro de développement varie avec chaque espèce. Le produit constant des deux équations dont nous nous sommes servi comme base de notre calcul est appelé Th. C. (constante thermique). *I* (intervalle) est le temps depuis l'éclosion de l'insecte de la nymphe jusqu'à la ponte. Nous voyons que les températures des deux dates qui nous servent comme base de notre calcul doivent être au-dessus du zéro

(1) F. S. BODENHEIMER. On predicting the development cycles of Insects. I. *Ceratitis capitata* Wied. (*Bull. Soc. Roy. ent. d'Egypte*), 1924, p. 149-157).

Id. Die Bedeutung des Klimas für die landwirtschaftliche Entomologie. (*Zeitschr. f. angew. Entom.*, XII, 1926, p. 91-122).

(2) E. D. SANDERSON et L. M. PEAIRS. The relation of temperature to Insect life (*New Hampshire College Agric. Exper. Stat.*, 1917, Techn. Bull. 7).

(3) H. BLUNCK. Die Entwicklung des *Dytiscus marginalis* L. vom Ei bis zur Imago. II. Teil. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, CXXI, 1923, p. 173-391).

de développement. La nouvelle expression de la « Wärmesummenregel » est donc :

Le produit de la durée du cycle évolutif (t) et de la température effective (c'est-à-dire la température environnante moins le zéro de développement) est constant pour chaque espèce d'insecte et, probablement, pour chaque espèce d'animal poikilotherme. La formule serait donc : $t(v - c) = k$ (constante).

La connaissance de l'hyperbole en question permet de calculer le cycle évolutif de chaque espèce dans tout lieu dont les données de climat sont connues. Dans plusieurs cas, ces calculs ont coïncidé d'une façon frappante avec les cycles évolutifs connus empiriquement dans différentes contrées (par ex. pour *Ceratitis capitata*, *Sitotroga cerealella*).

Les températures normales de Nice et de Haïfa sont :

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nice	8,0	8,6	10,4	13,6	16,8	20,6	23,2	22,9	20,1	16,1	11,5	8,5° C.
Haïfa	12,2	14,2	15,8	18,8	21,4	24,4	26,6	27,5	26,6	23,9	17,9	14,6° C.

Nous choisissons comme base de notre calcul les dates suivantes de Haïfa :

		durée du cycle évolutif.	
1 ^{re} génération	15. VI. — 15. IX.	90 jours	26,5° C.
2 ^e génération	15. X. — 15. V.	210 jours	16,6° C.

L'hyperbole équilatérale se construit alors d'après la formule :

$$90(26,5 - c) = 210(16,6 - c).$$

$$2385 - 90c = 3984 - 210c.$$

$$c = 1599 : 120.$$

$$c = 13,3^\circ \text{ (zéro du développement).}$$

$$\text{Th. C.} = 1188^\circ \text{ (Constante thermique).}$$

$$I = 14 \text{ jours (Intervalle de l'éclosion de la nymphe à la ponte).}$$

Pour égaler la température de janvier à Haïfa, inférieure au zéro du développement, nous regardons 13,0° C. comme c (au lieu de 13,3°). Alors la somme de chaleur effective est pour :

Paris	504°.
Nice	1266°.
Jérusalem	1575°.
Haïfa	2661°.

Il est presque sûr que cette formule n'est pas exacte dans les détails. En vérité aussi Jérusalem semble avoir deux générations

annuelles, mais je ne suis pas encore certain de ce point. Et de plus, à Nice, la Cochenille a plus de chaleur non utilisée pour le développement. Cela veut dire qu'en réalité le zéro du développement sera de 10 à 12° au lieu de 13°. De cette manière, toutes les localités de *Guerinia serratulae*, dans le sud de la France, sont incluses dans la formule. Mais j'ai cru utile de publier cette formule, parce qu'elle donne déjà une bonne impression du type de l'influence de la température sur l'area de *Guerinia*. Nous comprenons bien que la distribution de cette Cochenille est limitée au nord par son zéro de développement, qui lui donne la possibilité de développer au sud de la France une, en Palestine deux générations annuelles.

2. *Les relations entre l'area de Guerinia serratulae et l'humidité.* — En Palestine la distribution de *Guerinia serratulae* est strictement limitée par l'isohypse de 550 mm. de pluies annuelles. Aucune localité d'une quantité inférieure de pluies n'a été trouvée jusqu'ici. Il semble donc que la distribution de cette Cochenille soit limitée au sud par l'humidité. La région érémitique, limite de la région méditerranéenne au sud, a une quantité de pluies très inférieure à la quantité que *Guerinia serratulae* ne dépasse pas en Palestine.

RÉSUMÉ.

Le peu de détails connus sur l'écologie et la distribution géographique de la Cochenille *Guerinia serratulae*, quoique absolument insuffisants pour nous permettre une analyse exacte, montrent très clairement :

1) La distribution de *Guerinia serratulae*, Cochenille strictement confinée au maquis méditerranéen, est limitée au nord par son zéro de développement, qui ne lui permet pas de dépasser le sud de la France.

2) La distribution de *Guerinia serratulae* est limitée au sud par la quantité annuelle des pluies, ne dépassant pas l'isohypse d'environ 550 mm. de pluies annuelles.

3) La formule de SANDERSON et BLUNCK nous donne l'explication de la variation du cycle de développement en France (une génération) et en Palestine (deux générations).
