

Pourquoi dénombrer le nombre de glomérules vides d'Eudémis de la vigne en première génération ?

La taille de la population larvaire d'Eudémis dans les parcelles est un indicateur de gestion important pour les professionnels (viticulteurs et techniciens). L'objectif principal du programme de protection contre cette tordeuse dans le vignoble Bordelais vise une application contre les deux générations d'été.

Cette stratégie de traitement pour être effective tient compte du niveau de population larvaire au printemps lors de la première génération. Une mauvaise évaluation de celle-ci entraîne le risque d'une estimation biaisée de la population pour le reste de l'année et ce bien que les relations numériques entre générations successives d'Eudémis soient très variables. La conséquence sera alors soit l'absence d'une intervention et le risque d'une multiplication des perforations plus difficiles à maîtriser en dernière génération, soit la décision d'une intervention inutile qui en ces périodes de désaveux de la société actuelle pour les pesticides place le monde viticole en porte-à-faux.

L'objectif du travail présenté est de déterminer la relation qui existe entre les stades larvaires d'Eudémis et le nombre de dégâts qu'une larve peut provoquer en première génération. Cette étude complète l'article que nous avons publié dans le numéro de *l'Union Girondine des Vins de Bordeaux* de mai 2016 où nous avons démontré la relation entre le type et l'intensité des dégâts et le stade larvaire des chenilles d'Eudémis.

Chenille d'Eudémis visible dans son glomérule lors du contrôle de l'occupation de celui-ci

Crédit photo : Inra UMR 1065 Save



Démarche utilisée

Nous avons travaillé sur un jeu de données historique issu de 3 années consécutives d'observations réalisées de 1996 à 1998 sur le site Inra de la Grande-Ferrade à Villenave d'Ornon. Les données ont été collectées sur le cépage merlot sur la première génération (G1) d'Eudémis. Chaque année, nous avons suivi l'apparition des dégâts que nous avons collectés et disséqués au laboratoire sous loupe binoculaire. Nous avons dissocié les foyers vides et ceux effectivement occupés par des chenilles. Dans ce dernier cas nous avons alors récupéré les chenilles pour réaliser une estimation de leur stade larvaire par la mesure de la largeur de leur capsule céphalique.

Nous avons également quantifié le nombre de dégâts générés au printemps par l'Eudémis en observant toutes les grappes sur 20 ceps par parcelle. Par cette technique, nous avons obtenu un nombre moyen de grappes par cep et nous avons pu ainsi évaluer la densité de population larvaire au champ.



Travaux publics et agricoles

- Travaux de l'arrachage à la replantation
- Tous travaux mécaniques viticoles
- Travaux équipement et retraitement effluents viticoles et vinicoles

SAS STVE - Le Bragard - B.P. 94 - 33330 Saint-Emilion
Tél. : 05 57 24 65 34 - Fax : 05 57 24 66 48 - www.stve.fr



Pour améliorer la robustesse de nos analyses statistiques, nous avons incorporé des données que nous avons collectées dans quatre autres parcelles dont deux en 1996 et deux en 2013.

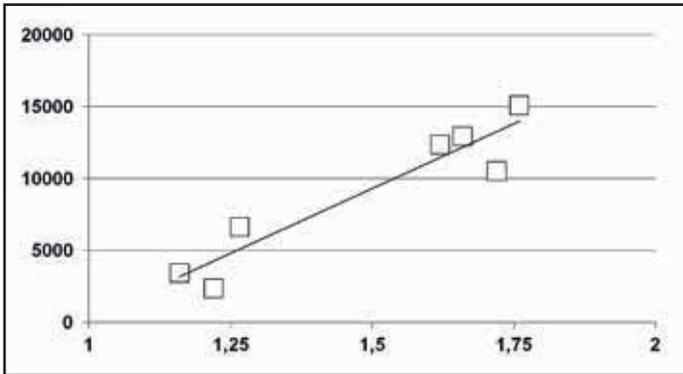


Figure 1. Régression linéaire du nombre de foyers par larve (en abscisse) et de la densité de population larvaire par hectare (en ordonnée) en G1 (Pearson's $r = 0.943$, $p = 0.001$).

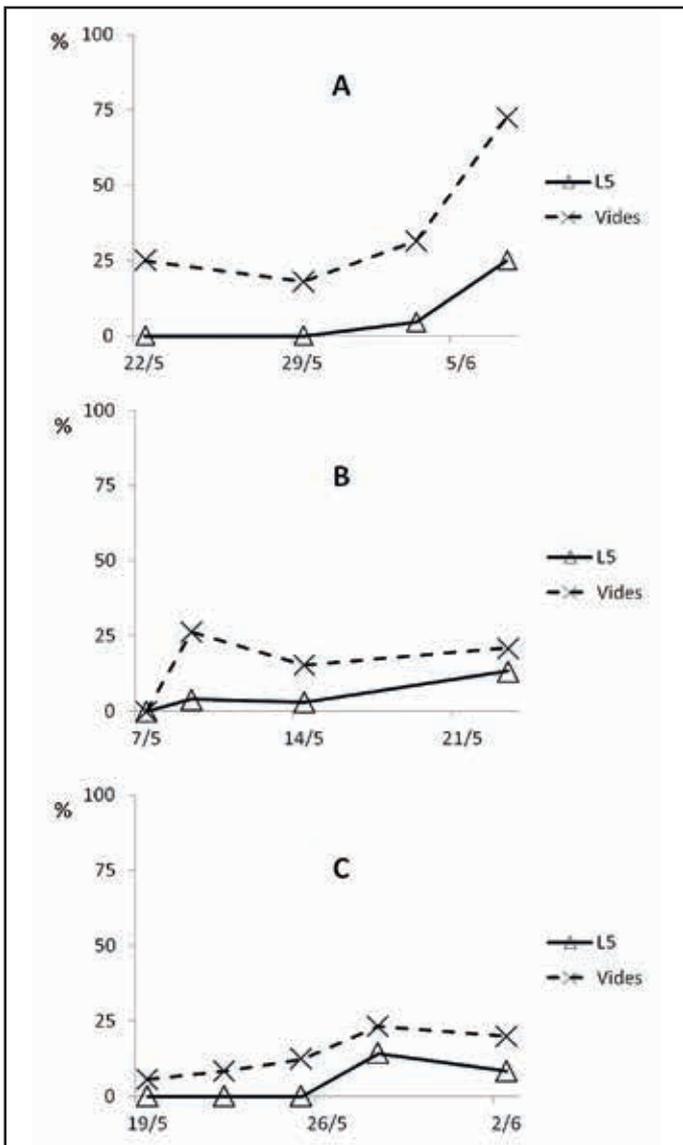


Figure 2. Evolution de l'occupation des foyers et proportion du dernier stade larvaire présent (L5) dans les glomérules occupés de G1 en A) 1996, B) 1997 et C) 1998.

Résultats obtenus

La relation entre le nombre de foyers par larve d'Eudémis et la densité de population larvaire par hectare en G1, au début de la floraison, était positivement corrélée (Figure 1). Le nombre de foyers vides a de fait augmenté avec le niveau de population de tordeuses dans la parcelle. Toutefois ces résultats dépendent de la date à laquelle les observations sont faites (Figure 2). La répartition de l'âge des larves et de l'occupation des glomérules ont été déterminées en fonction du temps. Au cours de l'année ayant eu le plus d'infestations (1996), les foyers vides ont augmenté de 25% à 72,5% des échantillons tandis que le nombre maximal de glomérules vides était inférieur (26,5%) aux années avec une faible infestation (1997 et 1998).

Quels sont les mécanismes possibles ?

Dans notre étude, l'abandon des glomérules initiaux par les larves n'est probablement pas dû à la nymphose. Le glomérule, sorte de nid larvaire en soie construit par la jeune larve a surtout un but de protection contre le froid mais aussi les ennemis naturels que sont les prédateurs et les parasitoïdes. Quitter le nid peut alors correspondre à un comportement de fuite suite à une attaque du glomérule. On peut alors raisonnablement tester l'hypothèse que dans des parcelles à forte présence d'ennemis naturels, le taux de glomérules

C'EST ICI
que tout
COMMENCE

PRÉPAREZ VOTRE CAMPAGNE 2017
EN RÉSERVANT DÈS MAINTENANT !

- > Plants en Pots
- > Conteneur
- > Traditionnels
- > Grands Plants
- > Plants inoculés trichoderma
- > Sélection Massale

Prestataire de Services

- > Financement Agilor
- > Traitement à l'eau chaude
- > Plantation Manuelle
- > Plantation Mécanique au GPS

VIEUX PUIT
Pépinières viticoles

Réaud - 33860 Reignac de Blaye
P. : 06 37 50 28 87 - T. : 05 57 32 41 76
info@pepinieriesduvieuxpuit.com

vides soit plus élevé que dans les autres. Cela n'a toutefois jamais été testé à grande échelle. L'analyse de corrélation obtenue indique une relation entre les dommages occasionnés par larve et la taille de la population larvaire. Plusieurs autres facteurs peuvent affecter la densité de chenilles comme les facteurs climatiques ou géographiques, les taux d'accouplement, les préférences de ponte et la dynamique entre différents cépages, l'installation de nouvelles larves à proximité et l'exposition à des ennemis naturels.

Comme l'a révélé cette étude, l'augmentation de la population larvaire au printemps, lorsque la taille de l'inflorescence est réduite, peut aussi entraîner une augmentation du mouvement larvaire et donc augmenter la proportion de glomérules vides. Pour cette espèce solitaire, la compétition intra-spécifique a été documentée pendant la période de ponte, et l'hypothèse est qu'elle se produit également chez les larves. Au printemps, les larves néonates d'Eudémis pénètrent dans les boutons floraux au voisinage de leur œuf (jamais sous l'œuf, contrairement à ce qui peut se produire pour la *Cochylis*) et vivent dans la même inflorescence tout au long de leur développement larvaire avec des capacités d'évasion très limitées. Par conséquent, se déplacer dans la même inflorescence reste la seule solution pour éviter la concurrence des autres larves congénères.

La présence de glomérules vides est une caractéristique commune de la génération printanière d'Eudémis et sa fréquence varie nettement dans notre étude en fonction de la taille de la population larvaire. Laisser un glomérule vide peut être le résultat d'un comportement adaptatif qui permettrait aux larves de s'échapper du danger, offrant ainsi des leurres aux prédateurs et parasitoïdes. Ces glomérules sont en effet chargés de l'odeur de leur hôte (odeur de la larve et de ses fèces). Plusieurs études sur les insectes ont démontré que vivre près de ces fèces (les crottes des larves sont concentrées dans les foyers !) peut engendrer des dangers chez de nombreux ravageurs en attirant des parasitoïdes. Cette attraction dépend souvent des quantités d'odeurs volatiles émises par ces

fèces. Pour l'Eudémis, des travaux menés dans notre unité ont démontré que les fèces produites par les larves peuvent attirer des parasitoïdes comme *Dibrachys cavus* (guêpe Pteromalide ectoparasitoïde généraliste et grégaire qui s'attaque au dernier stade larvaire d'Eudémis à chaque génération). D'autres travaux, que nous avons menés, suggèrent que l'abondance de *Campoplex capitator* (un des parasitoïdes larvaires les plus courants de l'Eudémis dans les vignobles français) pourrait aussi en dépendre. Par conséquent, lorsque la population est élevée, une larve pourrait réduire le risque d'être parasitée ou prédatée en quittant son premier abri (ici le glomérule initial) et en créer un autre sur l'inflorescence. La soie de tissage produite autour du foyer est un autre sous-produit larvaire qui est attractif pour les parasitoïdes. Ainsi, pour la larve d'Eudémis, la construction de plusieurs glomérules peut perturber les parasitoïdes en compliquant leur comportement de recherche et minimiser ainsi le risque d'être détectée et donc parasitée.

Ce qu'il est possible de conclure

La larve d'Eudémis vit dans une seule inflorescence tout au long de son développement. Si la densité larvaire par inflorescence est élevée, les larves doivent alors se déplacer et se disperser à l'intérieur de celle-ci afin d'éviter la compétition intra-spécifique pour la nourriture et éviter les effets négatifs possibles de l'attrait de leurs fèces par leurs ennemis naturels. Notre étude montre que la quantité de glomérules vides est fonction de l'âge des chenilles et de la densité de population de celles-ci. La prise en compte des glomérules vides, critère simple à mettre en œuvre en pratique, améliorerait l'évaluation de la taille de la population en première génération. Elle permettrait une meilleure pertinence de l'application des seuils d'intervention couramment utilisés pour la prise en compte du risque sanitaire. Néanmoins, cette quantification des foyers vides doit être réalisée avant la sortie des larves de dernier stade (dites " L5 ") qui vont aller nymphoser sur le cep, ce qui dès lors biaiserait les quantités obtenues

■ **Lionel Delbac, Denis Thiéry**
Inra, UMR 1065 Santé et Agroécologie du Vignoble, Bordeaux Sciences Agro, Isvv, 33882 Villenave d'Ornon Cedex, France

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Jean-Marie Brustis (Inra Bordeaux) pour son implication dans les observations et Patrice Lecharpentier (Inra Avignon) pour sa contribution dans la conception de l'étude et à la collecte des données.

La littérature scientifique évoquée dans cet article est disponible auprès des auteurs ou sur les sites :

www6.bordeaux-aquitaine.inra.fr/sante-agroecologie-vignoble/
www.researchgate.net/profile/Denis_Thiery

Crédit photo : Inra UMR 1065 Save



Photographie 1. Soie de tissage dans un glomérule