

## Outil moléculaire pour quantifier le parasitisme naturel des tordeuses dans les vignobles aquitains



Dans les systèmes viticoles actuels, la gestion des populations de bioagresseurs est fortement dépendante des produits phytosanitaires de synthèse, comme c'est particulièrement le cas des tordeuses. Le renforcement des régulations biologiques apparaît comme une des voies prometteuses pour réduire la dépendance aux produits phytosanitaires. Parmi l'ensemble des espèces d'auxiliaires actuellement hébergées au vignoble, il a été mis en évidence que certaines espèces de parasitoïdes (e.g., *Campoplex capitator*, *Phytomyptera nigrina* et *Exochus tibialis*) réalisaient des taux élevés de parasitisme de 20 à 80 % en première génération des tordeuses. La présence et le maintien de ces parasitoïdes dans l'environnement viticole apparaît donc comme un levier important mobilisable pour stimuler la régulation naturelle de ces ravageurs, sans nécessairement avoir recours à la lutte chimique. Ces travaux sont menés actuellement dans le cadre du projet FranceAgriMer Biotor en Nouvelle-Aquitaine avec le concours UMR SAVE (INRA/Bordeaux Sciences Agro) et l'IFV Nouvelle-Aquitaine et l'appui des chambres d'Agriculture de Gironde, de Charente, de Dordogne, et d'AgroBio Périgord.

### Objectif du projet

L'objectif du projet a été de valider l'outil moléculaire de type PCR-RLFP, développé au laboratoire de l'UMR SAVE (Papura et al., 2016), pour détecter spécifiquement et précocement quatre espèces de parasitoïdes de larves d'eudémis, cochylis ou pyrale de la vigne : *Campoplex capitator* (Figure 1), *Exochus tibialis*, *Elachertus* spp. (Hymenoptera, Ichneumonidae) et *Phytomyptera nigrina* (Diptera, Tachinidae). Ce type de détection permettra de développer un indicateur précoce du taux de parasitisme des tordeuses et potentiellement du niveau de régulation naturelle dans différents contextes de production viticole de la région Nouvelle-Aquitaine.

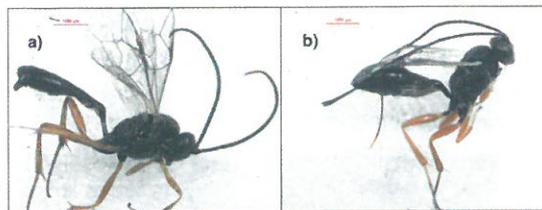


Figure 1 : Adultes de *Campoplex Capitator* : a) mâle, b) femelle – clichés INRA UMR 1065 SAVE

### Objectif du projet

Des populations de tordeuses de la vigne (principalement d'eudémis) ont été échantillonnées en 2018 (8-28 juin 2018) dans 11 communes du sud-ouest de la France (région Nouvelle-Aquitaine) : trois en Gironde (Lalande-de-Pomerol (G1), Montagne (G2) et Fronsac (G3)), trois en Dordogne (Russac (D1), Monbazillac (D2), Monbazillac (D3)), deux en Gers (Bouzon (Ge1), Montréal (Ge2)) et trois en Charentes (Juillac-le-Coq (C1), Eraville (C2) et Segonzac (C3)). Le prélèvement des glomérules contenant des larves d'eudémis a été réalisé pendant le mois de juin afin de cibler la première génération pour laquelle le taux de parasitisme naturel est déterminant dans la régulation naturelle de la deuxième génération (Figure 2). À partir d'un total de 1762 glomérules prélevés en 2018, 858 larves d'eudémis ont été isolées: 430 larves ont été analysées pour déterminer le parasitisme à l'aide de la méthode moléculaire, tandis que les 428 restantes ont été gardées vivantes pour évaluer le taux de parasitisme par émergence.



Figure 2 : Glomérules sur une grappe d'Ugni Blanc

### Résultats

Par la méthode PCR-RLFP le taux de parasitisme moyen a été estimé à 37,11 %, avec des valeurs allant de 13,3 % à 61 % (Figure 3). Ce taux de parasitisme détecté par la méthode moléculaire a été quatre fois supérieur à celui estimé par la méthode classique de mise en émergence (9,71 %).



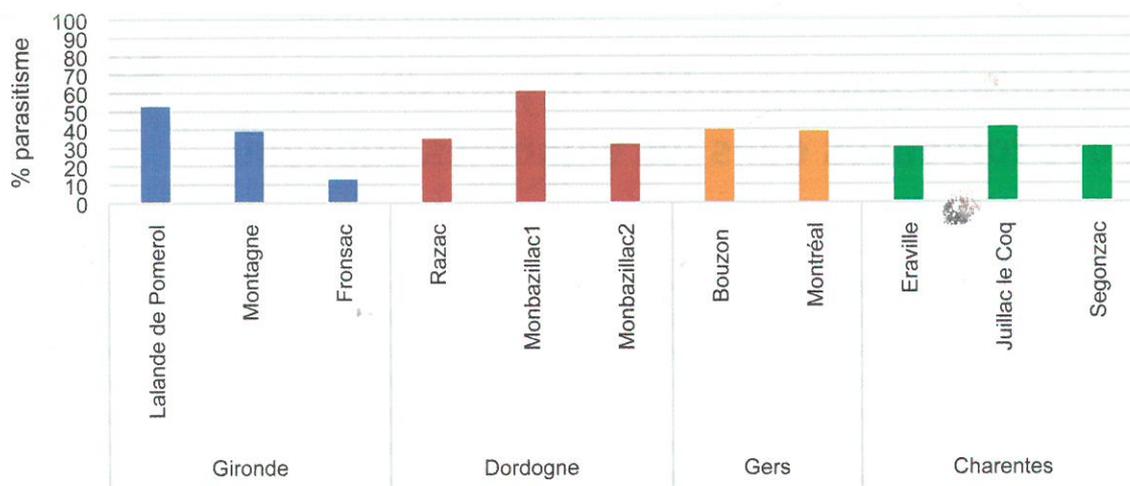


Figure 3. Les valeurs du taux de parasitisme estimé selon la méthode moléculaire par PCR-RFLP (% parasitisme BM) et la méthode classique après mise en émergence (% parasitisme émergence)

La méthode moléculaire a révélé que les deux espèces de parasitoïdes dominantes étaient *Campoplex capitator* (84 %) et *Phytomypta nigrina* (16 %), alors que par la méthode classique, seuls le *C. capitator* ont été identifiés après l'émergence.

*C. capitator* a été détecté, par la méthode moléculaire, dans la majorité des vignobles étudiés, tandis que *P. nigrina* a été présente spécifiquement dans deux vignobles : en Gers – le vignoble de Bouzon (Ge1) et en Charentes - le vignoble de Juillac-le-Coq (C1) où l'espèce représentait 46 % et respectivement 25 % des parasitoïdes identifiés. Ces résultats de taux de parasitisme estimé en 2018 sont proches de ceux que nous avons déjà obtenus en 2016 (Papura et al., 2016) : 25 % de parasitisme déterminé par PCR-RFLP et 7,3 % par émergence (90 % de *C. capitator* et 9 % de *P. nigrina*).

La différence de détection selon ces deux méthodes (moléculaire et classique) suggère que la mortalité peut survenir pendant le développement du parasitoïde (en moyenne 15 % des larves d'eudémis ont été retrouvées mortes lors de la mise en éclosion en 2018), probablement en raison de l'encapsulation ou lors de différentes manipulations réalisées pendant le prélèvement des larves d'eudémis sur le terrain, le transport ou de leur mise en éclosion au laboratoire.

## Ce qu'il faut en retenir

- Cette technique moléculaire constitue une avancée par rapport à la méthode classique s'appuyant sur des critères morphologiques, en ayant l'avantage d'être reproductible, facile à utiliser et peu coûteuse. Il est possible ainsi de détecter précocement et rapidement la présence des parasitoïdes dans les larves de tordeuses en s'affranchissant de l'étape de mise en émergence du parasitoïde qui est source de mortalité d'une partie des larves de tordeuses avant que le parasitoïde adulte émerge et qu'il puisse être identifié.

- L'indicateur du taux de parasitisme naturel obtenu ainsi devrait permettre d'établir des règles de décision quantitatives sur la nécessité ou non de mettre en œuvre des leviers complémentaires pour réduire les pressions du ravageur. On sera ainsi capables d'adapter les stratégies de lutte contre les tordeuses de la vigne, en favorisant la régulation naturelle là où un fort taux de parasitisme sera détecté et en réduisant ainsi la dépendance aux pesticides.

- Des références complémentaires sont nécessaires pour valider les principes de l'outil d'aide à la décision et le diffuser à la profession. L'UMR SAVE en collaboration avec l'IFV envisage une poursuite des travaux à partir de 2020.

**UMR SAVE-INRA/Bordeaux Sciences Agro** : Papura D., Benetreau C., Delbac L., Rusch A et Thiéry D.

**IFV-Pôle Nouvelle-Aquitaine** : Burgun X., Brethenoux P. et Aveline N.



### Pour en savoir + :

UMR SAVE, INRA/Bordeaux Sciences Agro : Daciana Papura : daciana.papura@agro-bordeaux.fr ;

Denis Thiéry : denis.thiery@inra.fr

IFV – Pôle Nouvelle-Aquitaine : Xavier Burgun : xavier.burgun@vignevin.com - 05 45 35 61 03