

Aménagement de la lutte avec les pyrèthres naturels

Protocole expérimental dérogatoire dans les plans de lutte obligatoire contre la flavescence dorée en Aquitaine

Introduction

Depuis 2015 Agrobio Périgord met en pratique un protocole d'aménagement de l'utilisation des pyrèthres naturels dans les zones de luttes obligatoires contre la flavescence dorée. Ce protocole est issu d'un travail commun entre Agrobio Périgord, le GDON¹ du libournais et la FREDON² Aquitaine. Il a ensuite été validé par le SRAL³ Aquitaine. Il vise à réduire l'utilisation des traitements tout en maintenant une efficacité conforme aux exigences de la lutte obligatoire. Ayant donné des résultats encourageants en 2015 sur trois domaines du Bergeracois et en 2016 sur 6 domaines, avec un taux de réussite de 83 %, il a été reconduit en 2017.

Conformément aux attentes du plan Écophyto, il vise à comprendre et améliorer l'efficacité de l'usage des pyrèthres naturels, à optimiser la lutte et à sensibiliser les acteurs de la filière à l'observation des populations d'insectes.



Lutte obligatoire en Dordogne à l'aide de matières actives de synthèses

Actuellement, la lutte obligatoire est menée en Dordogne. Elle s'effectue par une série de traitements insecticides contre le vecteur de la flavescence dorée, *Scaphoïdeus titanus*. Chaque commune est classée par le GDON du Bergeracois selon 4 zones :

- 0 traitement (PLO⁴ et zone hors PLO),
- 1 traitement,
- 1+1/0 traitements,
- 2+1/0 traitements.

Les dates de traitements sont définies en fonction des dates d'éclosions et fixées par arrêté préfectoral, puis communiquées par le GDON aux viticulteurs concernés.

Le traitement facultatif (1/0) est un adulticide déclenché par commune en fonction des piégeages d'adultes de *Scaphoïdeus titanus* par le GDON.

Aménagement de la lutte avec les pyrèthres naturels

Dans le cadre d'une lutte avec des produits d'origine naturelle, seul les pyrèthrines naturelles sont homologuées. Leur mode d'action est une action neurotoxique sur les larves et n'agit exclusivement que par contact. Ces traitements s'inscrivent dans le cadre d'une lutte contre les larves et non contre

¹ Groupement de Défense contre les Organismes Nuisibles

² Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles

³ Service Régional de l'Alimentation

⁴ Plan de lutte obligatoire

les adultes comme avec certaines matières actives de synthèse qui peuvent s'appliquer sur les adultes, ce qui ne permet pas à l'heure actuelle de mettre en place l'aménagement proposé par le GDON pour les substances actives d'origine naturelles. C'est pour cette raison que ce protocole existe, pour valider une méthode d'observation des larves qui permettrait de bénéficier, pour les substances naturelles, d'un modèle de décision similaire et aussi efficace que le piégeage pour les utilisateurs de matières actives de synthèse.

Plusieurs autres facteurs incitent à développer ce type d'aménagement :

- Le coût d'un traitement aux pyrèthres naturels, pour un utilisateur de matières actives naturelles, est très élevé. C'est le traitement le plus cher dans cette catégorie de produit (fongicides et insecticides confondus). De plus la dose imposée étant la dose d'homologation, aucune économie ne peut être réalisée dans ce sens.
- La non sélectivité de ces matières actives pose question quant à leur impact sur l'environnement, sur la biodiversité animale et particulièrement sur la faune auxiliaire. Cependant ce produit est très peu rémanent, le délai de retour dans les parcelles est de 6h. Sa toxicité pour l'environnement est faible, contrairement à certains insecticides de synthèses qui peuvent avoir des rémanences de 3 mois.
- Bien que l'efficacité ait pu être remise en cause par le passé, ce critère a été infirmé, mais il est vrai que le mode d'action « choc et de contact » du traitement demande une rigueur plus grande que la plupart des traitements quant aux bonnes conditions d'application du traitement.
- Enfin, dans un contexte où la lutte insecticide n'a pas bonne presse, que ce soit auprès des professionnels ou du grand public, il est intéressant de proposer des solutions visant à optimiser la lutte, dans le but de réduire l'utilisation d'un insecticide.

Objectifs du protocole :

Dans le cadre du plan de lutte obligatoire contre la maladie de la vigne Flavescence dorée, cet essai cherche à déterminer si un aménagement du dispositif est envisageable pour les utilisateurs de pyrèthres naturels. Il s'agit de tester la possibilité de rendre facultatif le dernier traitement dans les zones à 2+(1/0) et 1+(1/0) traitements obligatoires au même titre que pour les utilisateurs de matières actives chimiques non naturelles.

Les objectifs définis et à développer sont multiples :

- Optimiser l'efficacité de la lutte contre la flavescence dorée,
- Comprendre et améliorer l'efficacité de l'utilisation des pyrèthres naturels,
- Se conformer aux attentes du plan Écophyto, en réduisant la charge de traitement,
- Sensibiliser les acteurs de la filière à l'observation de larves et de leurs stades,
- Diffuser le mode opératoire et les résultats aux acteurs de la filière et notamment aux techniciens susceptibles de le mettre en application sur le territoire.

Principe du protocole :

Ce protocole dérogatoire est basé sur le volontariat. Il nécessite la signature d'une convention entre le vigneron, le GDON concerné et l'organisme de conseil individuel qui effectue les observations. D'autre part, une convention conseil est établie entre le GDON, l'organisme de conseil et la FREDON.

En aucun cas un viticulteur n'a le droit de mettre en pratique le protocole sur son domaine sans que le partenariat précédemment cité n'ait été mis en place.

Le parcellaire du vigneron est étudié afin d'éliminer dans un premier temps toutes parcelles ayant présenté des pieds contaminés l'année précédant la mise en place du protocole.

Ensuite, des îlots d'une surface maximale de 5 ha sont définis dans les secteurs à scénarios alternatifs (2+1/0 ou 1+1/0 traitements). Cette limite permet de restreindre les risques liés à une éventuelle hétérogénéité de la répartition des insectes dans le vignoble.

De plus, au sein de chaque îlot, trois parcelles sont choisies pour être observées préalablement, afin de déterminer celle qui comporte la population la plus importante de larves. On limite ainsi le risque d'erreur liée à l'hétérogénéité de répartition des larves. C'est cette parcelle qui sert par la suite de référence pour tout l'îlot concerné.

Une détection rigoureuse et régulière des larves de *Scaphoideus titanus* est effectuée par comptage sur 100 feuilles. Le protocole défini d'observer aléatoirement 100 feuilles de vigne répartie sur la surface de la parcelle observée. Les premières observations avant traitements qui concernent les jeunes larves de *S. titanus* se font préférentiellement dans leurs zones potentielles d'éclosion. Les stades jeunes (L1 et L2) sont peu mobiles, leur observation se fait donc proche des lieux d'éclosions, à savoir le vieux bois. Il peut s'agir du tronc et des têtes de souches, mais également des piquets du palissage, s'ils sont en bois non écorcés. On identifie ainsi facilement les feuilles les plus susceptibles d'accueillir des larves, sachant que la vigne est encore à un stade végétatif où sa surface foliaire n'est pas maximale. Pour les observations suivantes, la répartition étant plus homogène, les feuilles sont prises au hasard sur l'ensemble de la surface foliaire. Le nombre de comptage de larve est défini à l'avance en fonction du scénario (1+1/0 ou 2+1/0). Voir Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 Liste des comptages d'observation de larves en fonction des deux scénarios : 1+1/0 et 2+1/0

Comptage	Abréviation	1+1/0	2+1/0	règle de décision
Avant le premier traitement	T0	oui	oui	Sur 3 parcelles, il sert à identifier la parcelle de référence et estimer le taux de population de larve avant traitement
3 à 5 jours après le premier traitement	T1(1)	oui	oui	
5 à 7 jours après le premier traitement	T1(2)	oui	non	Sert de prise de décision du traitement facultatif
7 jours après T1(2)	T1(3)	oui	non	Permet de valider la décision de ne pas traiter du comptage T1(2)
3 à 5 jours après le second traitement	T2(1)	oui	non	Dans le scénario 1+1/0 valide l'efficacité du traitement facultatif
5 à 7 jours après le second traitement	T2(2)	non	oui	Sert de prise de décision du traitement facultatif
7 jours après T2(2)	T2(3)	non	oui	Permet de valider la décision de ne pas traiter du comptage T2(2)

3 à 5 jours après le troisième traitement	T3	non	oui	Dans scénario 2+1/0 valide l'efficacité du traitement facultatif
Dernier comptage de validation par la FREDON	FR	oui	oui	Réalisé par un technicien de la FREDON, il permet d'entériner la décision d'aménagement.
Piégeage	P1, P2, P3	Oui	Oui	Un relevé par semaine pendant 3 semaines entre fin juillet et mi-août

Seuil de déclenchement du traitement facultatif

Lors du deuxième comptage après le dernier traitement obligatoire, le nombre de larve obtenu sert à la décision du déclenchement du traitement facultatif. Le déclenchement du traitement facultatif se fait en fonction de seuils prédéfinis (cf. Tableau 2). Il s'effectue de la même manière que tous les autres, à la différence qu'il peut être effectué sur 100 feuilles de plus si la première observation donne entre 1 et 3 larves. Cela permet de réduire l'impact d'un biais dû à l'observation. La décision finale dépend d'un dernier comptage effectué par la FREDON.

Tableau 2 règle de décision de déclenchement du traitement facultatif en fonction du seuil défini

Observations	Décisions	
$(CFD/100) \geq 3$	Déclenchement du traitement larvicide	
$0 < (CFD/100) < 3$	$(CFD/200) \geq 6$	Déclenchement du traitement larvicide
	$(CFD/200) < 6$	Pas de traitement supplémentaire
$(CFD/100) = 0$	Pas de traitement supplémentaire	

(CFD/100) : nombre de larves de *S. titanus* sur 100 feuilles

(CFD/200) : nombre de larves de *S. titanus* sur 200 feuilles, en tenant compte des 100 déjà observées

Enfin un contrôle par piégeage des adultes dans les pièges Tri-Δnglué[®] est effectué à partir du mois de juillet pour valider l'efficacité des traitements et, confirmer la bonne maîtrise de la cicadelle. Trois relevés sont effectués, leur fréquence est hebdomadaire.

Résultats et observations :

Résultats des années précédentes :

Tableau 3 Synthèse des données et résultats des années 2015 et 2016

Années	Participants	Nombre d'ilots	Surface (ha)	réduction (ilots)	réduction (surface)
2015	3	5	14,78	80 % (4/5)	78 %
2016	6	12	41,78	83 % (10/12)	84 %

Le protocole validé au printemps 2015 a été mis en application en 2015 puis en 2016. Ces premières années ont permis de s'assurer qu'il était bien possible de réduire d'un traitement la lutte en faisant passer les populations de larves sous les seuils fixés.

Le tableau ci-dessus synthétise les données des années 2015 et 2016. En 2015, le protocole était en phase de test, le seul échec d'aménagement est dû à un défaut d'épamprage avant traitement. En effet, cette zone est sensible car les larves ont tendance à y être en nombre car c'est proche de leur site d'éclosion et les pulvérisateurs ne sont pas réglés pour y positionner un traitement. Ces zones peuvent devenir des « réservoirs » de recolonisation pour des larves qui réintégreraient ensuite le feuillage principal, pouvant laisser penser que le traitement n'a pas été efficace.

En 2016, la décision a été prise d'augmenter la surface observée, l'efficacité du protocole cette année-là est sensiblement la même. Les deux échecs identifiés ont été attribués au très grand nombre de larves sur ses parcelles avant traitement (cf. Tableau 4 ci-dessous), sachant que les parcelles étaient en zone à 1+1/0, ce qui ne laissait qu'une seule application pour descendre en dessous du seuil de 3 larves pour 100 feuilles. Cela demandait respectivement une efficacité de traitement de 98 % et 94%. Hors, les efficacités du premier traitement ont été de 77 % et 72 %. Ces chiffres sont respectables, donc on ne peut pas incriminer la qualité de pulvérisation, c'est bien la pression forte qui est responsable de l'échec de l'aménagement. Ce n'est cependant pas un échec du protocole, au contraire, il a parfaitement rempli son rôle en effectuant un traitement qui se justifie afin d'atteindre les objectifs de seuils de populations. En effet, le traitement déclenché a permis de descendre les populations en dessous du seuil de 3 larves sur 100 feuilles pour l'une (2 larve) des îlots et de s'en rapprocher pour l'autre (5 larves). Ce qui donne des efficacités de lutte de 98 % et 89 %.

Tableau 4 Efficacité attendu et réel des traitements sur les deux îlots en zone 1+1/0 qui n'ont pas bénéficié de l'aménagement en 2016

	Ilot RAZ-TD-1.1	Ilot SAU-SC-1.1
Nombre de larve avant traitement (sur 100 feuilles)	118	47
Efficacité attendu pour descendre en dessous du seuil	98 %	94 %
Efficacité réel du traitement 1	77 %	72 %
Déclenchement du traitement 2 comme prévu par le protocole		
Efficacité après le traitement 2	98 %	89 %

Résultats 2017 :

En 2017, les surfaces suivies avec le protocole ont encore augmenté. Il y a 9 vigneron, 27 îlots pour 101 ha (cf. Tableau 5). 78 % des îlots ce qui représente 75 % des 101 ha ont pu se passer du dernier traitement.

Tableau 5 Synthèse des données et résultats des 3 années d'études

Années	Participants	Nombre d'îlots	Surface (ha)	réduction (îlots)	réduction (surface)
2015	3	5	14,78	80 % (4/5)	78 %
2016	6	12	41,78	83 % (10/12)	84 %
2017	9	27	101,26	78 % (21/27)	75 %

Deux types de cas de figures ont été rencontrés cette année dans les îlots où l'efficacité de lutte n'était pas suffisante dès le premier traitement. Sur l'un des îlots, l'efficacité du premier traitement est de 59 %, ce qui est peu comparé aux autres îlots. Cette réduction n'a pas permis de passer en dessous du seuil. En analysant les conditions du traitement, on se rend compte qu'il a été positionné quatre jours plus tôt que le conseil donné au contraire des autres îlots (le 8 juin contre le 12) ; de plus, il a été

effectué en mélange avec un traitement fongicide (cuivre et soufre), sachant que l'interaction avec ses produits peut avoir un effet négatif sur l'efficacité des pyrèthres naturels. Si le traitement avait été réalisé en spécifique et 4 jours plus tard, il est raisonnable de penser qu'il aurait pu atteindre une meilleure efficacité. Dans ce cas, l'efficacité attendue pour passer en dessous du seuil était de 72 % (cf. Tableau 6).

Pour les cinq autres parcelles n'étant pas arrivées en dessous du seuil de larves, on suppose un défaut de qualité de pulvérisation. Les vignes sont conduites en « non taille » et avec peu de rognages, la haie foliaire est donc très épaisse. Il est possible que le traitement ait eu plus de mal à pénétrer dans l'ensemble de la végétation. Malgré tout l'efficacité après le second traitement atteint ou se rapproche de l'efficacité attendu. Dans ces conditions un test au papier hydrosensible, une vitesse adaptée et une excellente qualité de pulvérisation devrait pouvoir régler cette légère défaillance.

Tableau 6 Efficacité attendu et réel des traitements sur les six ilots qui n'ont pas bénéficiés de l'aménagement en 2017

	Ilot RAZ- TD-1.1	Ilot MON- GC-1.1	Ilot MON- GC-1.2	Ilot MON- GC-1.3	Ilot MON- GC-1.4	Ilot MON- GC-1.5
Nombre de larve avant traitement (sur 100 feuilles)	11	23	27	36	32	20
Efficacité attendu pour descendre en dessous du seuil	72 %	87 %	89 %	92 %	91 %	85 %
Efficacité réel du traitement 1	59 %	83 %	70 %	42 %	63 %	10 %
Déclenchement du traitement 2 comme prévu par le protocole						
Efficacité après le traitement 2	72 %	91 %	89 %	86 %	97 %	80 %

Au final en 2017, les résultats attendus confirment ceux des années précédentes.

Discussions et perspectives d'études

Critères de réussite d'un traitement

Après trois années d'étude, le protocole nous permet de mettre en évidence différents paramètres qui influent sur la réussite de l'aménagement :

Dans un premier temps, c'est la qualité de pulvérisation qui détermine en grande partie la réussite d'un traitement. Pour cela, il est impératif de faire un test au papier hydrosensible afin de vérifier la qualité de pulvérisation et à défaut effectuer les réglages nécessaires pour la rendre suffisante. Les zones cible dans le traitement contre les larves de *S. titanus* se situent face inférieure des feuilles et principalement dans le bas de la végétation et proche des piquets lorsqu'ils sont en bois non écorcé.

Le deuxième critère est une bonne prophylaxie. L'emplacement des zones cible oblige à une bonne rigueur de ce critère. L'épamprage avant traitement est ici une opération primordiale. Un relevage correct et une bonne aération de la végétation sont également importants pour optimiser la qualité de pulvérisation.

Enfin, la date de traitement impact l'efficacité à cause du mode d'action des matières actives. Les pyrèthres ayant une action choc et de contact qui ne dure que quelques minutes, à heures, après application. Il faut que la larve soit directement touchée par le produit. Cela signifie que, si toutes les éclosions n'ont pas eu lieu à la date du traitement, les larves qui sortiront dans la végétation après le traitement ne seront pas affectées par les pyrèthres naturels. Il convient donc de s'assurer de la présence d'un maximum de larve. Pour cela la méthode la plus efficace consiste à identifier les stades larvaires

dans le feuillage. Plus les stades sont avancé (L3 à L5) plus on pourra supposer qu'il reste peu de juvéniles à naître et donc conseiller une date dans la fourchette proposées par le GDON.

Taux de réussite du protocole d'aménagement

En rappelant que les viticulteurs sont volontaires. Les conditions de sélection sont : la présence de parcelles dans des communes à scénario alternatif, et d'avoir des parcelles indemnes de flavescence dorée l'année précédente.

Les ilots actuels semblent représentatifs de la situation du Bergeracois, il faut cependant rester prudent car des facteurs influent sans doute sur l'échantillon. Le principe du protocole est d'accompagner est conseiller les viticulteurs pour qu'ils augment l'efficacité de lutte sur leurs parcelles. On peut estimer que la répartition des parcelles a été sélectionnée de manière aléatoire sur le territoire. Elle est assez homogène et représente 9 secteurs sur les 52 en aménagement de la lutte, soit 17 %. Si l'on considère que ce sont majoritairement les vigneron bio qui utilisent les pyrèthres naturels et sachant que la surface actuelle (certifiée et en conversion) est d'environ 1450 ha en Bergeracois (chiffres de l'agence bio 2015), on peut dire que le protocole représente 7 % de la surface concernée par ce type d'aménagement. En 2017, on peut donc considérer que les 101 ha du protocole donnent une vision représentative de la lutte aux pyrèthres naturelles que ce soit en terme de pression, on d'efficacité de traitements.

De plus la régularité des résultats sur trois ans conforte cette hypothèse de représentativité. Il n'est pas illusoire de penser que dans les conditions de 2017, en mettant en œuvre les bonnes pratiques et en bénéficiant d'un suivi, 75 % de la surface du vignoble concerné par l'aménagement de la lutte et indemnes de pieds flavescents pourrait se passer d'un traitement sans porter préjudice à l'efficacité de la lutte obligatoire.

En allant plus loin, on note également chaque année un certain nombre de parcelles dans lesquels les populations de larves sont en dessous du seuil fixé avant le premier traitement. Ces observations surprenantes prouvent que les repartions de larves de *S. titanus* dans des territoires soumis à lutte obligatoire sont très hétérogènes (cf. Tableau 7). En 2017, 40 % des ilots auraient pu se dispenser de la totalité des traitements obligatoires sans porter préjudice à la qualité de la lutte. Cette disposition n'est cependant pas encore possible actuellement, mais pourrait être des pistes d'évolution pour ce protocole, tout en contraignant à l'exigence du SRAL dans la maîtrise de cette maladie de quarantaine et celle du plan Écophyto 2 sur la réduction des produits de protection des plantes.

Tableau 7 Nombre d'ilots ou les populations de larves étaient en dessous du seuil avant le premier traitement en 2016 et 2017

Années	Nombre d'ilots suivit	ilots ayant des taux de larves en dessous du seuil avant traitement	Ilots n'ayant aucunes larves tout au long des observations
2016	12	4	1
2017	27	14	11

Conclusion

Le protocole d'aménagement de lutte avec les pyrèthres naturel en est à trois ans de mise en pratique. L'augmentation des surface suivit cette année a permis de conforter les résultats des années précédentes. Avec un taux d'efficacité proche de 80 %, on estime qu'il est tout à fait possible de réduire d'un traitement la lutte obligatoire tout en maintenant un niveau d'efficacité de traitement suffisant

selon les conditions de ce protocole. Le suivi et l'accompagnement des viticulteurs permettent d'optimiser ces résultats. Le protocole demande encore à être testé plusieurs années, mais, il se dégage une certaine constance des résultats dans le Bergeracois qui laisse penser qu'il serait très bénéfique de pouvoir en faire profiter le plus grand nombre. C'est pourquoi, il serait intéressant dès maintenant d'étendre les surfaces suivies par ce protocole, en incitant d'autres organismes techniques, d'autres GDON et d'autres régions à se l'approprier et à le tester. Ce n'est qu'à grande échelle que l'on pourra valider la pertinence d'un tel aménagement. De plus, des perspectives d'évolution se dessinent et un certain nombre de questions se posent.

Est-il possible de réduire encore la charge de traitement dans les ilots ayant des très faibles populations de larves, voir nulles ? Pourrait-on envisager d'utiliser des produits alternatifs aux pyrèthres naturels sur les ilots du protocole en dessous des seuils de larves ? Peut-on encore améliorer l'efficacité du traitement ? Serait-il intéressant d'aménager les dates pour qu'elles soient les plus optimales pour ce type d'aménagement ? Comment fonctionnerait un tel aménagement dans d'autres régions viticoles ? Enfin, il ne faut pas occulter les autres champs de recherche. Il est important en parallèle, de continuer à chercher des moyens de lutte alternatifs et d'autres solutions pour enrayer et éradiquer cette maladie.

Article rédigé par :

Thomas Suder Technicien viticole à Agrobio Périgord

viticulture@agroibioperigord.fr – 06 82 87 99 63

Avec la participation :



Cette action est soutenue par :

