



# Comment la Viticulture biologique peut contribuer à une agriculture durable



Des techniques appropriables par tous pour réduire l'usage des produits phytopharmaceutiques



# LE MOT DE L'ASSOCIATION

uand AgroBio Périgord et les producteurs de notre réseau ont répondu à l'appel à projets DEPHY en 2011, nombreux sont ceux qui ont été sceptiques sur le fait que l'agriculture biologique puisse apporter des réponses concrètes à la diminution de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans le cadre de la protection des cultures.

Aujourd'hui, avec 8 ans de recul sur ces travaux, après le lancement de différentes dynamiques dans le cadre de la recherche participative, de partenariats avec des organismes de recherche et une implication forte des producteurs, nous pouvons affirmer que l'agriculture, et en particulier la viticulture, biologique est un scénario possible pour nos territoires, en particulier vis-à-vis des changements climatiques qui s'imposent à nous.

Il n'existe pas d'impasse technique. Les alternatives sont nombreuses mais nécessitent la mise en place de démarches d'évaluation. Les outils d'aide à la décision, que nous pouvons facilement étendre sur les zones de production, sont autant de réponses que les viticulteurs peuvent attendre des travaux que nous menons.

Enfin, comme nous n'avons pas oublié que la production était le facteur qui génère du revenu, le déploiement d'actions portées par notre GIEE sur le volet agronomique et la gestion de couverts enrichissent cette transition en lui permettant d'être crédible.

Nos groupes de producteurs sont considérés comme référents à l'échelle nationale et font l'objet de visites de viticulteurs issus de nombreuses régions viticoles de France. Ainsi, nous répondons pleinement à la fonction d'essaimage attendue dans le cadre du dispositif ECOPHYTO. Nous sommes convaincus que l'organisation de journées techniques et la réalisation de recueils comme celui-ci vont contribuer à l'évolution des pratiques de chacun.

# **Emmanuel Marseille**

Directeur





# Recueil des pratiques et des essais participatifs du réseau Fermes Dephy en viticulture biologique en Dordogne

Compte tenu de l'intérêt croissant des vignerons pour une viticulture plus autonome et moins consommatrice d'intrants et suite aux nombreuses demandes sur les pratiques de l'AB, nous vous proposons ce recueil dans lequel vous trouverez des présentations courtes des pratiques des vignerons.

Pour accéder à plus d'informations, vous trouverez au fil des liens cliquables pour accéder à des synthèses, vidéos et autres ressources complémentaires.

Cliquez ici pour en savoir plus sur le réseau ECOPHYTO DEPHY des viticulteurs d'AgroBio Périgord

# SOMMAIRE

Hictoriano du récesu

iistorique du resedu
I. Présentation du réseau DEPHY
d'Agrobio Périgord4
2. Leviers mis en place
oour atteindre les objectifs 7
2.1 Des vignes sans herbicides ?
Z'est possible!
2.2 Des vignes saines sans produits de synthèse ? C'est possible !8
yritilese? C est possible!o
3. Les résultats IFT du réseau11
3.1 IFT11
3.2 IFT biocontrôle14
3.3 Bilan IFT17
1. Biodynamie et phytothérapie .18
5. Stratégies de gestion des maladies
mildiou)20
5. Passage en bio : est-ce que mes
rendements vont baisser ?22
5.1 En rouges22
5.2 En blancs23
7. Expérimentations
d'AgroBio Périgord24
7.1 Biodiversité des arthropodes24
7.2 Travaux sur l'eudémis26
7.3 Travaux sur la flavescence dorée et sa
icadelle vectrice29
7.4 Maîtrise des dégâts
de cicadelles vertes34
7.5 Test des Outils d'Aide à la Décision (OAD)
en réseau de grandes parcelles36
7.6 Biocontrôle38
7.7 Suivi de parcelles
de variétés résistantes40
7.8 GIEE : Les couverts végétaux en viticulture
dans le Bergeracois41
3. Perspectives42
Partenariats et remerciements43

# HISTORIQUE DU RÉSEAU

# de l'origine à nos jours

Pour se lancer dans l'aventure ECOPHYTO en 2011, AgroBio Périgord a recruté Audrey CARRARETO en CDI, après une mission de Service Civique dans l'association. C'est donc Audrey qui a créé le réseau, à l'époque le premier et seul réseau 100% viticulture biologique (avec le plan ECOPHYTO 2 d'autres ont rejoint la démarche et c'est tant mieux!), avec 10 vignerons au départ.

En 2013, Audrey est partie pour de nouvelles aventures (notamment un Diplôme National d'Œnologue, qu'elle a obtenu) et parcourir le monde... et s'est, depuis peu, installée Vigneronne à St-Emilion! Qu'elle soit, ici, remerciée pour son travail et son engagement!

En 2013, c'est Eric MAILLE qui a repris le flambeau du Réseau ECOPHYTO, et essayé de continuer le travail engagé et de faire briller la viticulture biologique et tout ce qu'elle peut apporter aux autres vignerons, quel que soit leur mode de production, pour tendre vers de meilleures pratiques agroécologiques et la réduction des produits de synthèse.

Après 5 années passées dans le réseau, après d'innombrables rencontres et moments de partage, Eric confie la mission ECOPHYTO à Thomas SUDER. Nul doute qu'il saura le mener encore loin sur le chemin des innovations et du partage des connaissances pour une viticulture respectueuse de l'environnement.



# 1. PRÉSENTATION DU RÉSEAU DEPHY

# d'AgroBio Périgord

Lancé en 2011, le réseau DEPHY d'Agrobio Périgord se situe au sud du département de la Dordogne dans l'arrondissement de Bergerac. À l'origine, il était constitué de 10 fermes jusqu'en 2016 où une onzième ferme a intégré le réseau suite au réengagement dans Ecophyto 2. 4 de ces domaines sont situés dans l'aire d'appellation Saussignac, 4 dans l'aire de d'appellation Monbazillac, 1 à Pécharmant (au nord de la rivière Dordogne) et 2 au sud/sud-est du vignoble bergeracois. Parmi ces 11 fermes, on compte 9 fermes en cave particulière, 1 ferme en cave coopérative et 1 lycée viticole.

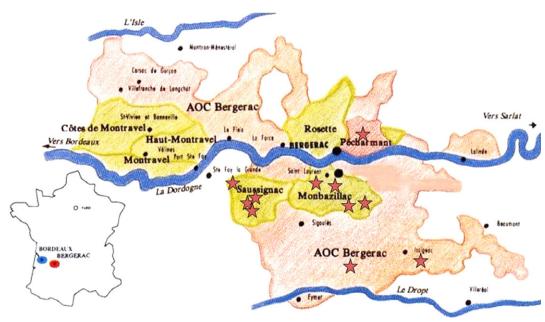


Figure 1 - Localisation des fermes

## **TYPOLOGIE DES FERMES**

Fermes	Date de conversion à l'AB	Biodynamie	Localisation	SAU Vignes (ha)	Cépages rouges (%)	Cépages blancs (%)	Densité de plantation (nb cep/ha)
1	2008		Boisse	20	90	10	3000 / 4500- 5000
2	2009		St-Capraise- d'Eymet	15	73	27	2500 / 3000 / (4000)
3	2003	✓	Saussignac	24.5	51	49	(2140) / 4100
4	2003	✓	Razac-de- Saussignac	15	47	53	(3300)/ 5000
5	2004	✓	Pécharmant (Bergerac)	12	100	0	3000 à 4500
6	1970		Monbazillac	27.5	38	45	2800 / 3300 / 4000
7	2007		Colombier	44.5	40	67	2500 (et 4500)
8	2007		Saussignac	16	31	69	2140 à 5000
9	2005		Colombier	51	49	43	2380 à 5000
10	2010		Monbazillac	60	0	100	4100
11	2006		Monestier	25	54	46	2500 à 6000

Il s'agit de fermes en agriculture biologique ou en conversion, dont trois en biodynamie. Les fermes font entre 12 et 60 ha et présentent une grande diversité entre elles, notamment en termes d'encépagement et de densité de plantation. Les cépages les plus présents sont le merlot, le cabernet franc et le cabernet sauvignon, le sémillon et le sauvignon blanc.

# **SITUATION**

Le climat océanique tempéré du Bergeracois est particulièrement propice au développement du mildiou (*Plasmopara viticola*) ce qui en fait la principale maladie cryptogamique dans ce vignoble. De plus, 6 fermes présentent également des foyers historiques d'oïdium (*Erysiphe necator*). Habituellement peu concernées par le botrytis (*Botrytis cinerea*), certaines fermes ont été impactées par ce champignon, notamment lors des millésimes 2013 et 2016.

Au sujet des ravageurs, les vers de grappes, principalement eudémis, sont un problème récurrent important pour les quatre fermes situées dans l'aire d'appellation Monbazillac et

qui nécessitent des traitements spécifiques. Les quatre fermes dans l'aire d'appellation de Saussignac peuvent également avoir, quand les conditions sont très favorables, une forte pression eudémis.

Excepté pour une ferme, l'ensemble des parcelles du réseau sont situées dans le périmètre de lutte obligatoire (PLO) contre la cicadelle de la flavescence dorée (*Scaphoïdeus titanus*). Deux fermes sont situées sur des communes reconnues contaminées par le SRPV (Services Régionaux de la Protection des Végétaux) et soumises à trois traitements. Les huit autres sont situées sur des communes limitrophes et soumises à deux traitements. Jusqu'en 2016, les vignerons n'avaient aucun levier pour réduire ces traitements. Depuis un protocole dérogatoire leur permet de pouvoir économiser un traitement sous certaines conditions (cf p29).

# AXES DE TRAVAIL retenus par les vignerons dans le réseau ECOPHYTO

Suite aux enquêtes menées par AgroBio Périgord, certaines thématiques de travail communes aux 11 fermes se démarquent.

Les axes principalement retenus sont :

- La diminution des doses de soufre et de cuivre et les alternatives au cuivre
- L'amélioration de la qualité de pulvérisation
- L'amélioration de la fertilité des sols
- La recherche de produits alternatifs aux pyrèthres naturels
- Les engrais verts
- La lutte alternative contre eudémis.

# PRINCIPALES PROBLÉMATIQUES SANITAIRES

	Problématiques sanitaires							
Fermes	Mildiou	Oïdium	Botrytis	Vers de grappe	Cicadelle verte	CFD		
1	✓	✓	✓	Х	✓	х		
2	✓	х	✓	х	х	ZLO à 2 traitements		
3	✓	✓	✓	✓	Х	ZLO à 2 traitements		
4	✓	✓	✓	✓	х	ZLO à 2 traitements		
5	✓	х	✓	х	✓	ZLO à 2 traitements		
6	✓	✓	✓	✓	Х	ZLO à 3 traitements		
7	✓	х	✓	✓	Х	ZLO à 2 traitements		
8	✓	✓	✓	✓	Х	ZLO à 2 traitements		
9	✓	х	✓	✓	X	ZLO à 2 traitements		
10	✓	х	х	✓	Х	ZLO à 3 traitements		
11	✓	✓	✓	✓	х	ZLO à 2 traitements		
Total	11	6	10	8	2	10		

# THÉMATIQUES DE TRAVAIL DU RÉSEAU DEPHY



# 2. **LEVIERS** MIS EN PLACE pour atteindre les objectifs

Afin de répondre aux objectifs précédemment cités, de nombreux leviers ont déjà été mis en place sur les fermes depuis la création du réseau. Ces leviers portent principalement sur la réduction du nombre de traitements. Les leviers présentés dans les points suivant sont classés par catégorie d'usage (herbicides, fongicides, insecticides).

# 2.1 Des vignes sans herbicides ? C'est possible !

Par définition, en Agriculture Biologique, il n'y a aucun herbicide homologué. Les vignerons en agriculture biologique ont donc été depuis longtemps confrontés à ce défi. Le matériel s'est grandement diversifié ces 10 dernières années et s'est également nettement amélioré (coût, débit de chantier, qualité du travail). Cependant si c'est le matériel qui est souvent mis en avant, les stratégies d'utilisation de ces outils sont au moins aussi importantes. C'est ce que nous verrons avec les leviers présentés dans ce point.

# 2.1.1 Nombre de passages moyen dans notre réseau

Trop souvent, on entend un discours peu engageant sur l'entretien du cavaillon, sans herbicides (chronophage, coûteux, etc). Regardons donc plus en détail les pratiques des vignerons de notre réseau DEPHY sur la période 2011-2017 :

- Inférieur ou égal à 3 passages = 4 fermes
- Supérieur à 3 ET inférieur à 4 = 3 fermes
- Supérieur à 4 ET inférieur à 6 = 3 fermes
- Supérieur à 6 = 1 ferme

La Figure 3 nous montre que 3 années sur 7, l'ensemble du réseau DEPHY passe plus de 3 fois par an pour entretenir le cavaillon. Si on regarde les données ferme par ferme et pas uniquement les moyennes annuelles de l'ensemble du réseau, on s'aperçoit qu'il y a de réelles différences, où matériel ET stratégies font la différence entre les fermes :

- 8 fermes sur 11 inférieur ou égal à 3 passages d'outils Inter-ceps, en moyenne sur 7 ans
- 1 ferme est supérieure à 4 passages et inférieur à 5 passages
- 2 fermes sont au-dessus de 5 passages

# NOMBRE DE PASSAGES INTER-CEPS / MOYENNE PAR AN DES FERMES DU RESEAU

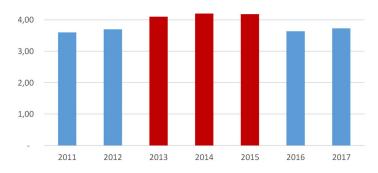
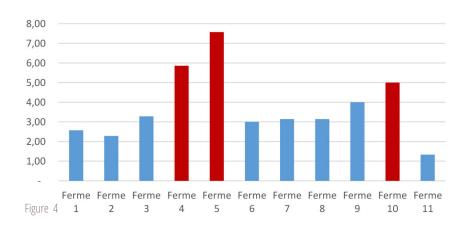


Figure 3 - Graphique nombre de passages moyen par année sur l'ensemble des fermes du réseau

## NOMBRE PASSAGES INTER-CEPS MOYEN PAR FERME 2011-17



# 2.1.2 Leviers de substitution utilisés par les vignerons du réseau

• **Désherbage mécanique** : utilisé afin de limiter la concurrence des adventices sur la vigne, en termes de ressources hydriques et azotées, mais aussi pour maintenir un état sanitaire correct, en évitant une hygrométrie favorable aux maladies et afin de permettre une meilleure application des traitements.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 11 sur 11

• **Epamprage mécanique**: utilisé pour éliminer les pampres de ceps et contrôler la vigueur de la vigne, mais aussi pour limiter l'encombrement des ceps et permettre une meilleure aération du feuillage afin de mieux contrôler l'état sanitaire et le risque de contaminations, de maladies et améliorer l'efficacité de la lutte contre *Scaphoideus titanus (empêcher la recolonisation des larves par les pampres, destruction d'une partie des œufs, etc.).* Il peut aussi avoir un intérêt dans la gestion des adventices peu développées sous le rang. Enfin, il permet une meilleure circulation des engins agricoles.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 10 sur 11

• **Bulletins techniques**: contiennent des renseignements sur le risque parasitaire au niveau régional. Permet aux viticulteurs de connaître le moment idéal pour positionner leurs traitements de manière efficace, de leur proposer différentes stratégies par rapport à l'année climatique et à leurs domaines.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 5 sur 11

• Enherbement spontané sous le rang (maîtrise par broyage) : agit comme une source de matière organique pour le sol et permet de décompacter le système racinaire de la vigne et augmenter la stabilité structurale, la perméabilité et la porosité du sol. Sert également de protection de la surface du sol, face à l'érosion, au ruissellement et à la lixiviation des produits phytopharmaceutiques. Attention à surveiller l'évolution de la flore pour éviter l'apparition de vivaces.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 1 sur 11

• **Épamprage manuel** : possède les mêmes intérêts qu'un épamprage mécanique, sauf effets secondaires sur les œufs de cicadelles de la flavescence dorée.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 1 sur 11

• **Observations**: permet de suivre la levée des adventices mais également quels types d'adventices (annuelles à cycle court non invasive, pérennes à stolons envahissantes, etc.) et ainsi optimiser les interventions.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 8 sur 11

# 2.2. Des vignes saines sans produits de synthèse ? C'est possible !

Comme pour les herbicides, la viticulture biologique a dû faire évoluer ces pratiques pour permettre de garantir l'état phytosanitaire ET les rendements du vignoble, avec un nombre limité de matières actives. Les 2 principales sont le cuivre et le soufre, produits de contact, multi-sites (n'engendre pas de résistance chez les champignons) pour les fongicides et les principaux insecticides sont les Bt (Bacillus thurengiensis) et les pyrèthres naturels.

Bien entendu, la réduction et l'utilisation de produits alternatifs sont un objectif mais leur réalisation ne se fait pas au détriment des quantités et de la qualité des raisins...



La viticulture biologique peut amener des techniques et un partage d'expérience, pour permettre à maximum de vignerons de se les approprier et de converger vers l'objectif de réduction des produits chimiques de synthèse, conformément au plan Écophyto.

**Point de vigilance :** Quelque soit le mode de production, toujours être en règle avec la réglementation générale, pour les vignerons bio il faut être conforme à la fois au règlement spécifique bio ET à la réglementation générale française. Suite aux récentes ré-homologations de certains produits, bien vérifier les conditions d'utilisation de chaque produit, notamment le nombre de traitements.

# ET LE CUIVRE ? LE REGARD DE L'INGENIEUR RESEAU

« AgroBio Périgord accompagne des viticulteurs (vignerons indépendants, coopérateurs), sur des caractéristiques de domaines extrêmement variés sur le département de la Dordogne et dans les départements limitrophes (33, 47, 46). Dans ce cadre, nous menons chaque année des enquêtes sur les pratiques viticoles, et ce depuis plus de 10 ans. Elles montrent qu'il est possible de protéger son vignoble avec en moyenne moins de 4 kg/ha/an de cuivre métal. Le lissage des doses sur 7 ans pour la ré-homologation est un véritable outil pédagogique. Cela préserve l'essentiel : En Dordogne, l'agriculteur ne sera pas en difficulté, quelle que soit la taille du domaine, et les conversions bio ne seront pas freinées.

En 2017, la quantité totale de cuivre moyen utilisée chez les vignerons a été de 3.21 kg/ha pour un nombre de passages moyen de 10. En 2016, cette quantité était de 3.25 et de 2.81 en 2015.

100% des vignerons enquêtés déclarent utiliser du cuivre. Il est utilisé sous ses trois formes.

En 2017, parmi les vignerons 56.16% l'utilisent en mélange et 46.51% l'utilisent pur et/ou en mélange ».

# 2.2.1 Leviers de substitution / réduction des fongicides

# LEVIERS DE SUBSTITUTION / REDUCTION DES FONGICIDES DANS LE RESEAU DEPHY

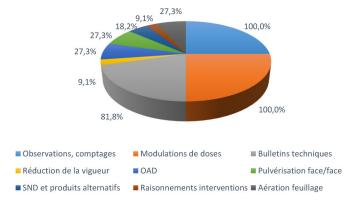


Figure 6

• **Observations, comptages** : permet une meilleure gestion de la pression sanitaire des parcelles en détectant au plus tôt la présence des maladies.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 11 sur 11

• Bulletins techniques : vu précédemment.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 9 sur 11

• **Réduction de vigueur** : permet de limiter l'entassement du feuillage pour diminuer le risque d'installation de maladies mais aussi une meilleure pénétration des traitements pour ainsi réduire les doses de produits.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 1 sur 11

• OAD : il s'agit de modèles permettant d'apprécier le risque parasitaire d'après des données climatiques, les historiques de parcelles, les observations du viticulteur et la sensibilité des variétés (Cf p36).

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 4 sur 11

• Pulvérisation face/face et traitements ciblés sur grappe : permet d'améliorer l'efficacité du traitement, de diminuer les doses, limite la dérive.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 3 sur 11

• Aération du feuillage (épamprage de têtes, ébourgeonnage, effeuillage) : améliore l'état sanitaire de la vigne, favorise la pénétration des produits phytopharmaceutiques.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 3 sur 11

• Modulation de doses : permet d'optimiser les doses de produits en fonction de la pression sur les parcelles.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 11 sur 11

• **Produits alternatifs et/ou SDN (Stimulateur de défenses naturelles)** : Action indirecte sur un parasite et/ou activation des propres défenses de la vigne face à une attaque extérieure. Limite la quantité de matières actives utilisée et, dans certains cas, limite le nombre d'interventions.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 2 sur 11

# **TEMOIGNAGE**



'utilise les SDN et produits alternatifs depuis 3 ans à cause de problèmes d'oïdium que je rencontre sur mes grappes de muscadelles.

Je souhaitais me débarrasser de ce problème le plus rapidement possible, c'est pourquoi j'ai commencé à utiliser des soufres fleurs. Cependant l'efficacité était assez moyenne. J'ai donc décidé d'utiliser autre chose et je suis passé aux micro-organismes efficients (EM). Il s'agit d'une mélasse de micro-organisme qui se projette avec l'atomiseur. Mes résultats sont satisfaisants car avec un seul traitement sur la fleur en 2016 (année de forte pression), je n'ai pas eu de trace d'oïdium. C'est une méthode que je préconise car elle est simple à mettre en place et efficace. »

Thierry DAULHIAC, vigneron indépendant

# 2.2.2 Leviers de substitution / réduction des insecticides

# LEVIERS DE SUBSTITUTION / REDUCTION DES INSECTICIDES DANS LE RESEAU DEPHY

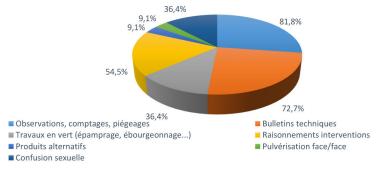


Figure 7

• **Observations, comptages, piégeages** : permet une meilleure gestion de la pression sanitaire des parcelles en détectant au plus tôt la présence des ravageurs et le début des vols.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 9 sur 11

• Bulletins techniques : vu précédemment

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 8 sur 11

 Travaux en vert/aération du feuillage (épamprage, ébourgeonnage, effeuillage) : vu précédemment

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 4 sur 11

• Produits alternatifs : vu précédemment dans le 2.2.1.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 1 sur 11

• **Confusion sexuelle**: perturbe le rapprochement des papillons mâles et femelles en diffusant des phéromones sexuelles femelles. Le mâle ne reconnait plus la femelle ce qui limite les rencontres, les accouplements et donc le nombre de pontes.

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 4 sur 11

• Pulvérisation face/face : vu précédemment

Nombre de fermes utilisant ce levier dans le réseau : 1 sur 11



# 3. LES RÉSULTATS IFT DU RÉSEAU

# L'IFT c'est quoi?

L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est un indicateur servant à quantifier l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Il est exprimé en « nombre de doses homologuées par hectare » appliquées sur la parcelle pendant une campagne culturale. Cet indicateur peut être calculé pour un ensemble de parcelles, pour une ferme ou pour un territoire, ou encore par grandes catégories de produits (notamment herbicides, insecticides, fongicides).

L'IFT d'un traitement contenant 1 substance commerciale est :

IFT = (Dose Utilisée / Dose Homologuée) x (Surface Traitée / Surface Totale)

En faisant la somme des IFT de chaque passage, on définit un IFT Total. Seules les substances commerciales homologuées en tant que produits phytopharmaceutiques sont comptabilisées dans l'IFT. Les engrais ou compléments minéraux n'entrent pas en compte dans le calcul. À côté de l'IFT total, on calcul également un IFT biocontrôles (Cf Site Ministère). Les produits de biocontrôles sont jugés non dangereux pour l'environnement et pour les utilisateurs, cette liste évolue chaque année. ATTENTION un produit de biocontrôle n'est pas forcément utilisable en AB et un produit homologué en AB n'est pas forcément un produit reconnu comme biocontrôle.

L'IFT de référence pris en compte est celui de 2006, en vigne et en Aquitaine : il est de 18. L'IFT hors herbicides est de 16,5.

# 3.1 **IFT**

# **Cuivre / Mildiou (mais aussi Black Rot)**

En viticulture biologique, le cuivre est l'un des produits naturels minéral de protection les plus utilisés en lutte préventive contre le mildiou (*Plasmopara viticola*) et il possède également des efficacités secondaires sur le *Black Rot* (en association au soufre). Quelle que soit la formulation du produit, c'est l'ion Cu2+, en solution dans l'eau, qui va inhiber la germination des spores de mildiou. C'est pourquoi les traitements doivent se faire avant les pluies et au plus proche des pluies contaminatrices. L'ion Cu2+ perturbe les activités respiratoires, enzymatiques et membranaires du pseudo champignon, empêchant ainsi la germination des spores. La rémanence du cuivre est grande puisqu'il n'est pas altéré par la lumière ou la chaleur. Cependant, il est lessivé en grande partie après 20 mm de pluie. La nouvelle réglementation européenne autorise, depuis le 1er février 2019, l'utilisation de 4kg/ha/an de cuivre (28 kg lissés sur 7 ans).

Les données de la Figure 8 et de la Figure 9 présentent les évolutions de la dose d'utilisation de cuivre et de l'IFT dans le réseau DEPHY.

# MOYENNE DE LA DOSE DE CUIVRE METAL en kg/ha



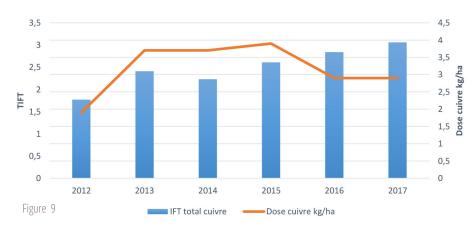
Figure 8 - Graphique de l'évolution de la dose de cuivre métal/ha et du nombre de traitements

Les doses de cuivre métal utilisées de 2011 à 2017 varient entre 1,9 et 3,9 kg/ha avec une moyenne de 3,2 kg/ha. En moyenne, sur cette durée, toutes les fermes sont en dessous de la dose de 4 kg/ha. Seule la ferme 10 dépasse les 4 kg/ha mais reste, sauf pour 2012, en dessous de l'ancienne limite réglementaire de 6 kg/ha. Ce dépassement est lié à la nature du domaine. En effet c'est une S.A, le chef de culture n'a pas la décision final et doit s'adapter aux demandes de son employeur. Le nombre de traitements varie de 8 à 14. En moyenne, les fermes réalisent 11,2 traitements cupriques :

- 4 fermes ont fait entre 8 et 10 passages
- 6 fermes ont fait entre 11 et 14 passages.

Les formulations majoritairement utilisées dans le réseau sont le sulfate de cuivre, l'hydroxyde de cuivre et l'oxyde de cuivre.

# EVOLUTION DE LA MOYENNE DE L'IFT TOTAL CUIVRE ET DE LA DOSE DE CUIVRE kg/ha



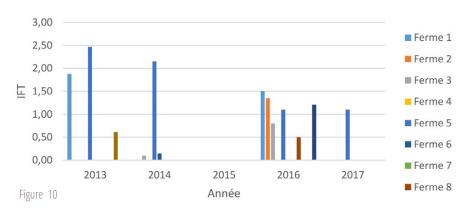
En moyenne, l'IFT cuivre est en augmentation depuis 2012. Cependant, on peut voir que la dose de cuivre elle, n'évolue pas, notamment de 2015 à 2017, années où l'IFT augmente le plus. Cette augmentation d'IFT est liée aux types de produits utilisés d'une année à l'autre et à leur dose d'homologation. Les IFT cuivre ont donc pu rester relativement bas malgré les années de fortes pressions de mildiou.

# **Autre fongicide / Mildiou**

Certains viticulteurs du réseau DEPHY utilisent un autre fongicide pour lutter contre le mildiou. Il s'agit du terpène de citrus, composé d'huile essentielle d'orange. Ce produit agit rapidement sur les spores du champignon en les asséchant. Cependant son action est courte, il doit être utilisé en conditions sèches et c'est un produit « de rattrapage » permettant de limiter les repiquages suite à une sortie de tâches (seulement sur la sporulation, sans effet sur le mycélium) assez onéreux. Attention ces produits sont limités en vigne sur le nombre d'applications par an, car ils ont un effet sur les insectes (homologués insecticides sur d'autres filières). Le but est de ne pas avoir à l'utiliser.

Parmi les fermes DEPHY, trois fermes n'ont pas utilisé de terpène de citrus de 2013 à 2017 (Figure 10). L'année 2015 n'a pas nécessité l'utilisation de terpène de citrus. **Son application est généralement ponctuelle**, cinq fermes n'y ont eu recours qu'une année sur la période enregistrée.

## EVOLUTION DE L'IFT AUTRES FONGICIDES DANS LE RESEAU DEPHY



# Insecticides / Cicadelles de la flavescence dorée, Eudémis

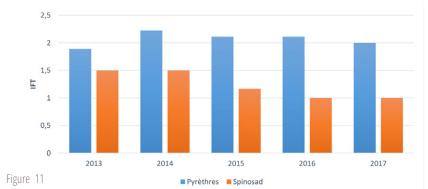
Les insecticides non homologués en biocontrôle en viticulture biologique sont les pyrèthres naturels pour lutter contre la cicadelle de la flavescence dorée, le spinosad et la majorité des Bt pour lutter contre les tordeuses de la grappe.

La flavescence dorée fait l'objet d'un plan de lutte national. Les viticulteurs possédant des vignes dans une zone de lutte obligatoire (ZLO) doivent réaliser un à trois traitements sur les parcelles concernées. Parmi les fermes du réseau DEPHY, cinq fermes participent au protocole dérogatoire à l'usage des pyrèthres naturels mis en place en 2015 par AgroBio Périgord, qui vise à aménager sur les zones à scénarios alternatifs (2+1 ou 1+), au même titre que les utilisateurs de produits de synthèse, le nombre de traitements aux pyrèthres naturels dans les zones de lutte obligatoire.

Le nombre moyen de traitements obligatoires aux pyrèthres naturels dans le réseau est de 2 par an, sachant qu'il varie de 0 pour la ferme 1 (hors PLO) à 3 pour les fermes 6 et 10.

**Remarque:** Suite au Travail du GDON du Bergeracois-Duras et de la FREDON, à ce jour il n'y a plus de zone à 3 traitements obligatoires sur la zone du GDON, cela va des scénarios 2+1 à 0 traitement en restent dans le PLO.





Concernant les tordeuses de la grappe (principalement eudémis), l'utilisation du spinosad ne se retrouve pas dans toutes les fermes. En effet, les fermes 1, 2, 3 et 9 n'en ont pas utilisé de 2013 à 2017. Pour les autres, certaines années ont nécessité plus de passages que d'autres, notamment 2015, 6 fermes sur 7 ont utilisé du spinosad. 2016 a également été une année nécessitant au minimum un passage pour 5 fermes sur 7. De manière générale, on observe sur la Figure 11 que l'utilisation de spinosad diminue. En effet, les viticulteurs préfèrent se tourner vers des traitements plus respectueux de l'environnement, tels que les Bt (Bacillus thuringiensis), homologué en biocontrôle. De plus le développement de la confusion sexuelle permet de réduire son utilisation que ce soit en nombre de traitement ou en surface traitée.

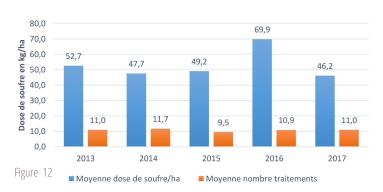
# 3.2 IFT Biocontrôle

# Soufre / Oïdium (mais aussi Black Rot)

# Cliquez ici pour consulter la synthèse des expériences pour lutter contre le Black Rot en viticulture biologique

Afin de combattre l'oïdium des vignes (*Erysiphe necator*) et également le *Black Rot* (en association au cuivre), les viticulteurs bio utilisent le soufre. Les vapeurs de ce produit possèdent une triple action contre le champignon : préventive sur les conidies, avant et après leur germination, curative sur les filaments mycéliens partiellement éradiquant par dessèchement du mycélium et des conidiophores. Le soufre doit s'utiliser majoritairement en préventif, et au pire au tout début des contaminations puisque son efficacité décroit quand le cycle de l'oïdium est déjà bien avancé et les symptômes facilement visibles. Il est généralement positionné en même temps que les traitements au cuivre (ce qui est intéressant pour la maîtrise du Black Rot - même si réglementairement il n'y a pas, pour l'instant, d'AMM Black Rot sur ces 2 molécules -, les travaux du Réseau ITAB ont montré l'efficacité de la synergie avec le cuivre).

# MOYENNE DE LA DOSE DE SOUFRE en kg/ha

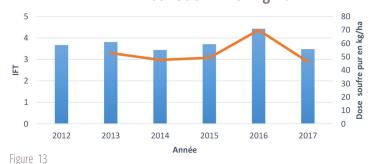


Les doses de soufre utilisées dans le réseau, de 2013 à 2017 varient de 46 à 70 kg/ha avec une moyenne de 53,1 kg/ha (Figure 12). Le nombre de traitements est compris entre 8 et 13 passages :

- 4 fermes font entre 8 et 10 passages
- 7 fermes font entre 11 et 13 passages.

Les formes majoritairement utilisées sont le soufre mouillable, sublimé, trituré et micronisé. L'IFT soufre est relativement stable depuis 2013, avec une moyenne à 3,7 (Figure 13). Cependant, en 2016, l'IFT a fortement augmenté, ainsi que la dose de soufre utilisée. Cela peut être lié au type de produit utilisé mais également à l'application de poudrages qui augmentent fortement les doses de soufre en un traitement.

# EVOLUTION DE LA MOYENNE DE L'IFT TOTAL SOUFRE ET DE LA DOSE SOUFRE PUR kg/ha



# Insecticides biocontrôle / Eudémis (Bt et confusion sexuelle)

# Bt

L'alternative au spinosad pour lutter contre eudémis peut être dans les Bt. Il s'agit d'un produit composé d'une endotoxine produite par *Bacillus thuringiensis* qui, une fois ingérée par la larve d'Eudémis, va détruire les cellules intestinales de celle-ci et entraîner sa mort. À la différence du Spinosad, qui peut également impacter les populations d'abeilles ou de certains auxiliaires, le Bt est autorisé en biocontrôle car il est spécifique aux lépidoptères.

Dans le réseau, cinq fermes n'ont pas utilisé de Bt de 2013 à 2017 (Figure 14). De plus, la consommation de Bt diminue de plus en plus car en 2016, une seule ferme a réalisé un traitement et en 2017, aucune ferme n'en a eu besoin. L'utilisation de Bt est un peu moins répandue que le Spinosad puisque c'est un produit qui perd plus facilement son efficacité par lessivage. Cependant les faibles populations d'Eudémis des dernières années n'ont pas nécessité beaucoup de traitements, ce qui peut expliquer sa faible utilisation.

**Remarque**: Comme pour le Spinosad, le développement de la confusion sexuelle permet de réduire son utilisation que ce soit en nombre de traitements ou en surface traitée.

# EVOLUTION DES TRAITEMENTS AU Bt PAR RAPPORT AUX TRAITEMENTS AU SPINOSAD



# **Confusion sexuelle**

## Cliquez ici pour accéder à la synthèse de ces travaux

Depuis la mise en place du réseau en 2011, 4 fermes ont décidé de mettre en place la confusion sexuelle (ferme 6, ferme 7, ferme 9 et ferme 10). Cette confusion donne de bons résultats dans des situations à faible et moyenne pression et quand la surface en confusion est suffisamment importante (minimum 8-10 ha). Il est généralement admis qu'il faut au moins 2 à 3 ans avant que la confusion n'ait réellement un impact sur le comportement d'Eudémis dans un secteur.

Les fermes 7 et 9 ont commencé en 2013, avec l'installation du système Rack® pour la ferme 7 et du système Isonet® pour la ferme 9. Elles sont toutes les deux situées sur la commune de Colombier qui est un secteur à forte pression d'Eudémis.

En 2015, la ferme 10 a installé le système Rack® et en 2016 c'est la ferme 6 qui a installé le même système. Depuis 2017, la ferme 7 a ajouté un système Puffer® en remplacement des Rack® sur une parcelle pour le tester car la pose et dépose du dispositif est plus rapide (même si le coût global reste similaire).





A gauche : système Isonet® Ci-dessus : système Puffer® A droite : système Rack®



Les Eudémis réalisent trois générations par an (G1, G2, G3, voit éventuellement une G4 en Dordogne). La première ne nécessite pas de traitement car les dégâts causés sont négligeables. La G2 et la G3 peuvent nécessiter des traitements même si les dégâts de G2 sont inférieurs à ceux de la G3. Des foyers de Botrytis peuvent s'installer juste avant fermeture de la grappe et servir d'inoculum en fin de saison. En moyenne et d'une année sur l'autre, les fermes réalisent au moins un traitement en G3 voire G2. Seule l'année 2013 a nécessité 3 traitements pour la ferme 7.

Chaque année, un suivi a été réalisé dans chaque ferme avec un comptage de pontes en G1 (Figure 15) puis un comptage de perforations en G2 (Figure 16) et en G3 (Figure 17) en zone confusée et non confusée.

La G1 connait généralement une pression faible, voire quasiment inexistante sauf pour l'année 2013 qui a été une année à très forte pression. On peut voir que la zone confusée a toujours une intensité d'attaque plus faible que la zone non confusée pour chaque année, sauf pour 2018 où la pression étant très faible en G1, l'écart entre les deux zones est peu visible.

La pression en G2 varie d'une année sur l'autre mais n'est généralement pas très forte. On peut voir que l'efficacité de la confusion est confirmée avec une baisse du nombre de perforations par rapport à la zone non confusée.

La pression de la G3 est toujours la plus forte mais peut varier d'une année sur l'autre. La confusion reste tout de même intéressante pour diminuer le nombre de perforation.

Plusieurs critères peuvent cependant biaiser les résultats, comme la précocité et l'étalement des vols ou encore le fait que les comptages ne sont pas toujours réalisés par les mêmes personnes d'une année sur l'autre.

# COMPARAISON D'INTENSITÉ DE PERFORATION EN ZONE CONFUSÉE ET NON-CONFUSÉE EN G1

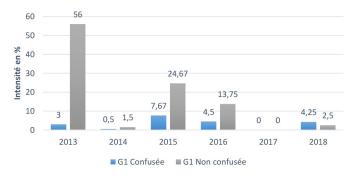


Figure 15 - Résultats de la confusion sexuelle en G1 depuis 2013

# COMPARAISON D'INTENSITÉ DE PERFORATION EN ZONE CONFUSÉE ET NON-CONFUSÉE EN G2



Figure 16 - Résultats de la confusion sexuelle en G2 depuis 2013

# COMPARAISON D'INTENSITÉ DE PERFORATION EN ZONE CONFUSÉE ET NON-CONFUSÉE EN G3



Figure 17 - Résultats de la confusion sexuelle en G3 depuis 2013



# **TEMOIGNAGE**



'utilise la confusion sexuelle depuis 2017. J'avais une énorme pression sur la parcelle que je ciblais mais également l'opportunité de mettre en place la confusion avec mes voisins pour un suivi et un cout mutualisé. Mon objectif était de ne plus utiliser d'insecticides contre les tordeuses de la vigne d'ici 1 ou 2 ans. J'utilise actuellement le système Rack® avec probablement la pose de Puffer aussi cette année (2019). Cette mise en place de la confusion n'a pas entrainé de grand changement sur mon domaine, mise à part la pose des diffuseurs.

Concernant l'atteinte des objectifs, pour l'instant j'ai pu observer moins/pas depontes et de dégâts. Cependant un minimum de dégâts peut être toléré dans les zones de liquoreux

car cela crée des foyers primaires de pourriture noble. Mais les résultats restent difficiles à prendre en compte puisque la première année j'ai perdu 95% de la récolte en parcelle confusée à cause du gel d'avril 2017. Je recommande cette méthode car plus on est de fous, moins ça coûte et plus c'est efficace! »

Fanny MONBOUCHÉ, Vigneronne indépendante

# 3.3 Bilan IFT

L'IFT régional prend en compte la viticulture biologique et conventionnelle. Pour l'instant c'est l'IFT régional de 2006 qui est pris en compte. Un IFT départemental de 2015 existe mais n'est pas encore reconnu, donc pas pris en compte pour Écophyto.

Le point zéro correspond à l'IFT des fermes au moment de leur entrée dans le réseau. En moyenne sur les 11 fermes, l'IFT au point zéro est de -48% par rapport à l'IFT régional à 100%. Depuis 6 ans, 7 fermes sur 11 sont en diminution d'IFT (avec traitement obligatoire FD), entre -11% et +11%, avec une moyenne de -3%. Sans compter les traitements obligatoires FD, 8 fermes sur 11 sont en diminution. De manière générale, les fermes du réseau DEPHY ont su maintenir leur IFT

# EVOLUTION DES IFT PAR ANNÉE de 2012 à 2017

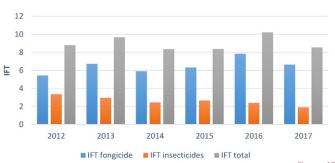


Figure 18

malgré les années de pressions de bioagresseurs. De plus, l'IFT totale des fermes DEPHY est en réduction moyenne de 49,4% avec les traitements obligatoires FD et de 59,4% hors traitements.

Les objectifs du plan Écophyto concernant la réduction de 50% de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques sont donc atteints.

Ferme n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
IFT régional	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Traitement obligatoire FD	0	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2
Point zéro fermes	65%	61%	58%	62%	63%	44%	47%	57%	37%	42%	40%
Moyenne sur 6 ans/ferme (3 ans ferme 11)	54%	57%	52%	53%	54%	55%	50%	58%	38%	33%	39%
Ecart entre point zéro et moyenne	-11%	-4%	-6%	-9%	-9%	+11%	+3%	+1%	+1%	-9%	-1%
Point zéro ferme hors traitement obligatoire FD	65%	72%	69%	73%	74%	61%	58%	68%	48%	58%	51%
Ecart entre point zéro et moyenne hors traitement obligatoire FD	-12%	-2%	-5%	-9%	-7%	+8%	+1%	0	-1%	-9%	-8%

Tableau 3 - Ecart de l'IFT des fermes par rapport à l'IFT régional (2011-2017)

# 4. **BIODYNAMIE** ET PHYTOTHÉRAPIE

# **Biodynamie**

### Cliquez ici pour visionner la vidéo des bonnes pratiques biodynamiques d'AgroBio Périgord

Encore peu répandue dans le réseau, la biodynamie n'a été utilisée que par 3 fermes depuis 2013 jusqu'en 2015. Depuis 2015, aucune ferme du réseau n'y a eu recours, même si plusieurs domaines y réfléchissent de plus en plus.

Trois préparations sont majoritairement utilisées :

### La 500

Aussi appelée bouse de corne, la 500 est une préparation obtenue à partir de la fermentation de bouses de vache introduites dans des cornes de vaches et enterrées pendant 6 mois en hiver. Diluée dans de l'eau puis dynamisée pendant au moins une heure, cette préparation possède de nombreuses qualités pour le sol. En effet, elle permet une restructuration du sol, favorise la vie microbienne et la formation d'humus. Elle contient aussi de nombreux œufs de vers de terre et microorganismes.

Elle n'a été utilisée qu'en 2014 par 2 fermes. Pour l'une, les traitements ont été réalisés en octobre et en mars tandis que pour l'autre, les traitements ont été appliqués en juin.

### La 500P

Egalement appelée bouse de corne préparée, cette préparation est constituée de la même base que la 500 à laquelle on ajoute 6 préparations destinées habituellement au compost (achillée millefeuille, matricaire camomille, ortie dioïque, écorce de chêne, pissenlit, valériane). La préparation doit elle aussi être dynamisée avant application. Elle possède les mêmes propriétés que la 500 au niveau de la structuration du sol et de la formation d'humus. Elle permet aussi aux fermes ne disposant pas de compost biodynamique d'apporter malgré cela l'ensemble des préparations biodynamiques.

Cette préparation a été utilisée par 3 fermes en 2013, 2 en 2014 et 1 en 2015. Les dates d'application varient d'un viticulteur à l'autre. Un viticulteur a fait des traitements en octobre, novembre puis courant avril-mai. Un autre en a fait en novembre. Le dernier réalise ses traitements courant avril-mai. Le nombre d'applications dépend du viticulteur et du millésime, il peut aller de 1 à 3.

### La 501

Aussi connue sous le nom de silice de corne, cette préparation s'obtient à partir de quartz broyé qui va être placé dans une corne de vache, qui sera ensuite enterrée dans le sol pendant 6 mois, durant l'été. Ajoutée à de l'eau puis dynamisée, cette préparation est utilisée pour stimuler l'immunité des plantes et aide à restructurer le port du feuillage (port plus aéré, favorisant la circulation de l'air et la lumière et permettant une meilleure pénétration des traitements). La silice permet également de renforcer les parois cellulaires.

Cette préparation a été utilisée par 2 viticulteurs. Comme il s'agit d'un produit destiné à la partie végétative et fructifère de la vigne, les traitements se sont faits généralement de juin à septembre. Le nombre de passages dépend du viticulteur et du millésime, il pouvait aller de 1 à 4.



# **Phytothérapie**

Comme pour la biodynamie, cette pratique est encore peu utilisée au sein du réseau de fermes DEPHY. Seules 3 fermes y ont eu recours de 2013 à 2015.

Les préparations à base de plantes sont classées dans la catégorie des produits « bio dynamisants ou bio stimulants ». Elles ont une action sur le fonctionnement de la plante et non une action directe sur un problème.

Les préparations majoritairement utilisées dans le réseau sont les purins, les décoctions, les macérations et les mélanges de plantes. Ces produits sont faits à base de différentes plantes aux propriétés variées. On retrouve majoritairement l'ortie, la fougère et la prêle, mais aussi parfois des extraits d'ail. Ces plantes sont souvent utilisées en combinaison selon les objectifs du viticulteur. Le nombre de traitements varie d'un viticulteur à l'autre et selon le millésime.

Plante	Préparation	Objectifs
Ortie	Purin, tisane	Fertilisation / Favoriser les échanges
Prêle	Poudre, décoction	Lutte contre les maladies cryptogamiques / Problèmes d'eau
Fougère	Purin	Action insectifuge contre divers insectes, notamment la Cicadelle Verte

Tableau 4 - Plantes majoritairement utilisées dans le réseau DEPHY

# Pour aller plus loin

Cliquez sur les liens suivants pour accéder à :

- Une vidéo de partage d'expériences autour des purins
   La liste des substances autorisées en vigne
- La liste des substances en cours d'autorisation et/ou interdites

# LE REGARD DE L'INGENIEUR RESEAU

« Attention, comme pour les produits de protection des plantes, l'usage des substances de base (phytothérapie comprise) doit être conforme aux réglementations française et européenne. N'hésitez pas à consulter sur ce sujet le site de l'ITAB qui est très bien fait (Merci à Patrice MARCHAND pour son travail). »

# <u>TEMOIGNAGE</u>



ous utilisons la méthode biodynamique depuis 2012. Dans la suite de notre conversion à l'agriculture biologique en 2003, nous avons constaté des problèmes liés à cette conversion qui affectaient la qualité de nos vins ainsi que les rendements. Nous avons donc mis en place de nouvelles pratiques agronomiques dans le but de résoudre ces problèmes.

Après une étude approfondie de nos difficultés, nous avons pensé qu'un grand nombre de nos problèmes étaient certainement lié à la pauvreté et la compaction de nos sols. Ayant connaissance de la biodynamie et de ses résultats, nous avons décidé de passer à la pratique. Pour mettre en place la biodynamie sur notre domaine, nous avons eu une réflexion sur le tassement des sols et leur enherbement. Nous utilisons des préparations biodynamiques 500P pour redonner vie au sol et la préparation 501 pour réguler le végétal.

Nous utilisons des outils de travail du sol à dents et non animés, et des compacteurs de type Réhabilitator (cf p41). Ceci permet d'aérer le sol sans violence pour sa structure. Les résultats que l'on peut observer se situent au niveau du sol, l'amélioration de la porosité, augmentation de la matière organique, meilleure réaction aux apports de matière organique, stockage de l'eau, drainage, bref, un sol plus résilient.

Nous avons aussi observé des résultats au niveau du vin, une meilleure fermentescibilité, des arômes plus nets et des rendements plus stables. Il reste encore quelques difficultés, liées à la texture de notre sol, très lourd, qui ont été très compactés dans le passé, qui peuvent être par endroits très pauvres en matière organique et très hydromorphes. Dans ces conditions extrêmes de sol, la biodynamie et notamment la préparation de 500P ne peut pas faire de miracle. Pour moi, la solution à ces cas particuliers peut arriver en doublant les apports de matière organique, des semis d'engrais verts très denses avec beaucoup de légumineuses, des apports répétés de préparation 500, de bonnes pratiques agronomiques et enfin de la patience. La seule raison pour laquelle je ne recommanderais pas les pratiques de la biodynamie serait dans le cas où l'agriculteur ne croit pas aux bienfaits de cette technique. Ceci risquerait de le pousser à ne pas pratiquer avec suffisamment d'exigence, donc de n'avoir pas de bons résultats et de se décourager. Les bonnes raisons de se lancer dans la biodynamie, c'est que son efficacité est réelle, que les préparations ne coûtent pas cher, que le matériel d'épandage de celles-ci n'est pas très compliqué à utiliser et très abordables pour qui sait bricoler. »

# 5. STRATÉGIES DE **GESTION DES MALADIES** (MILDIOU)

Souvent les vignerons et/ou les conseillers nous demandent des calendriers de traitement (chose que nous refusons de faire, car de notre point de vue cela ne présente aucun intérêt en viticulture biologique). De plus, ledit calendrier pourrait amener le vigneron à moins se poser de questions, moins observer et moins réfléchir à ses choix. Cependant, nous vous proposons ci-dessous une analyse holistique des pratiques, en espérant que cela vous permette de mieux appréhender le déroulé d'une saison, sans pour autant en faire un dogme... Chaque millésime est unique – chaque ferme est unique!

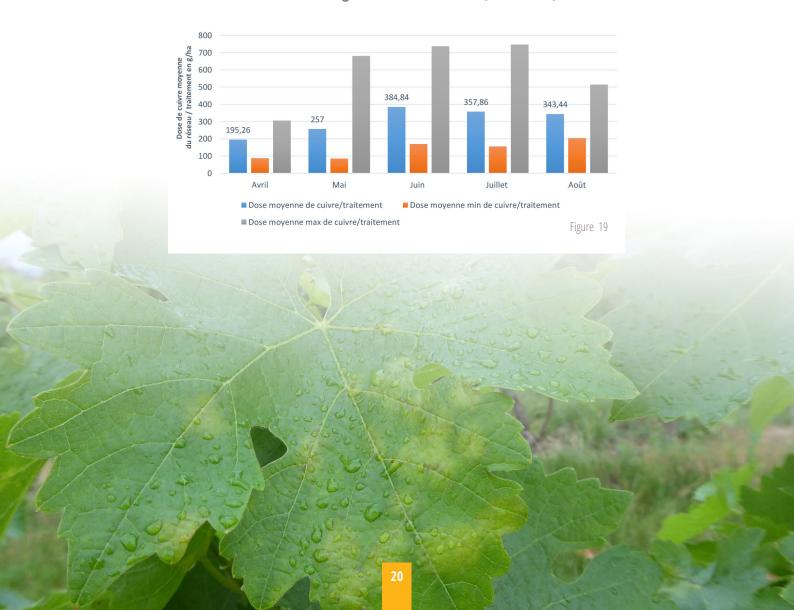
## Calendrier de traitement

Chaque viticulteur du réseau a son propre calendrier de traitement et ses propres doses de cuivre par traitement. A partir de ces informations, il est possible de réaliser une évolution des doses de cuivre au fur et à mesure d'une saison.

Sur la Figure 19, en moyenne de 2013 à 2017, les mois où la dose de cuivre était la plus élevée sont juin et juillet. Cependant, juillet n'est pas le mois avec le plus de traitements, comme le montre la Figure 20. Les viticulteurs font en moyenne plus de traitements en mai (moyenne à 3,6) mais avec des doses de cuivre plus basses que juin et juillet.

La plupart des viticulteurs commencent leur traitement généralement vers la fin du mois d'avril. Certaines années, plusieurs fermes n'ont débuté que début mai. Les traitements se finissent majoritairement début août ou parfois fin juillet.

# **EVOLUTION MOYENNE DES DOSES DE CUIVRE PAR** TRAITEMENT en kg/ha SUR UNE SAISON (2013-2017)



		Avril	Mai	Juin	Juillet	Août
2013	Dose moyenne de cuivre/traitement	202	274	418.2	381.3	300.2
	Dose moyenne min. de cuivre/traitement	115.7	100	200	243	175
	Doxe moyenne max. de cuivre/traitement	300	466	746.4	557.8	400
2014	Dose moyenne de cuivre/traitement	211	270	372	355	328
	Dose moyenne min. de cuivre/traitement	102	108	231	192	176
	Doxe moyenne max. de cuivre/traitement	300	600	840	1000	522
2015	Dose moyenne de cuivre/traitement	180	260	397	317	274
	Dose moyenne min. de cuivre/traitement	100	100	168	94	78
	Doxe moyenne max. de cuivre/traitement	300	1449.6	690	600	522
2016	Dose moyenne de cuivre/traitement	196	247	375	375	405
	Dose moyenne min. de cuivre/traitement	70	70	100	150	240
	Doxe moyenne max. de cuivre/traitement	187.3	234	362	361	410
2017	Dose moyenne de cuivre/traitement	187	234	362	361	410
	Dose moyenne min. de cuivre/traitement	50	50	150	100	350
	Doxe moyenne max. de cuivre/traitement	320	500	730	900	550

Tableau 5 - Evolution moyenne des doses de cuivre/traitement/année

# Stratégies d'application

La majorité des vignerons utilisent des associations cuivre et soufre du premier traitement jusqu'à fermeture de la grappe, en fonction des pressions / historique Black Rot / oïdium, le soufre est souvent arrêté au stade fermeture de la grappe.

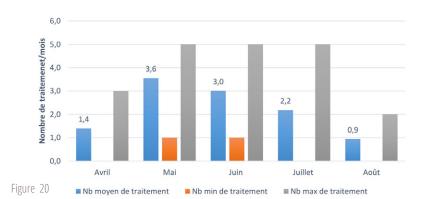
La majorité des vignerons travaille des associations de différentes formes de cuivre par traitements.

Pour des raisons économiques, les préparations de phytothérapie sont utilisées en association avec des traitements classiques.

Certaines années, il peut être nécessaire de traiter 2 fois dans une même semaine, mais on peut également passer 1.5 – 2 mois sans traitement...

Les préparations biodynamiques sont en revanche appliquées seules et avec un matériel spécifique.

# EVOLUTION DU NOMBRE DE TRAITEMENTS/MOIS SUR UNE SAISON (2013-2017)



		Avril	Mai	Juin	Juil	Aou
2013	Nombre moyen de traitements	1.1	3.3	3.3	2.3	1.2
	Nombre min. de traitements	0	3	2	0	0
	Nombre max. de traitements	3	5	4	3	2
2014	Nombre moyen de traitements	1.7	3.7	3.1	2.5	1.4
	Nombre min. de traitements	1	3	1	1	1
	Nombre max. de traitements	2	4	5	4	2
2015	Nombre moyen de traitements	1.1	3.3	2.2	2.1	1.2
	Nombre min. de traitements	0	1	1	1	0
	Nombre max. de traitements	2	5	4	5	2
2016	Nombre moyen de traitements	1.7	3.8	3.2	1.6	0.6
	Nombre min. de traitements	1	3	2	0	0
	Nombre max. de traitements	3	5	5	3	1
2017	Nombre moyen de traitements	1.4	3.6	3.6	2.5	0.4
	Nombre min. de traitements	1	3	2	1	0
	Nombre max. de traitements	3	5	4	4	2

Tableau 6 - Evolution moyenne du nombre de traitements/année

# 6. **PASSAGE EN BIO** EST-CE QUE MES RENDEMENTS VONT BAISSER?

C'est un des « marronniers », qui comme dans la presse, reviennent chaque année en viticulture... Il n'y a AUCUNE raison agronomique ou technique pour qu'on ait des rendements inférieurs en agriculture biologique! Il y a des réussites, des échecs, certains cépages plus volatiles que d'autres, etc mais on retrouve les mêmes phénomènes sans être en bio.

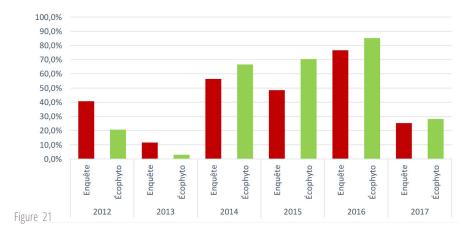
A noter que le rendement seul n'est pas un indicateur pertinent, en effet certains vignerons sont satisfaits (et gagnent leur vie) avec 30 Hl/ha, des coopérateurs auront besoin de 55-65 Hl/ha, d'autres en vin de table ou vin de pays viseront des rendements de 80 Hl/ha, jusqu'à 120 Hl/ha ou plus et ils y arrivent... Deux années particulières à noter : 2013 - la coulure, notamment sur merlot et 2017 - le gel.

Voici quelques éléments de réflexion pour vous faire votre avis...

# 6.1 En rouges

D'un millésime à l'autre, les rendements des fermes de Dordogne et des fermes DEPHY sont impactés de la même manière. Certaines années, la médiane¹ les rendements rouges Écophyto était légèrement supérieurs aux rendements enquêtes notamment en 2014 et 2017. Cependant, l'atteinte des objectifs de rendement est propre à chaque viticulteur, c'est pourquoi AgroBio Périgord réalise des enquêtes de satisfaction portant sur les rendements et la qualité de rendements.

# TAUX DE SATISFACTION DES RENDEMENTS EN ROUGE Enquête et Ecophyto





Depuis 2012, les fermes DEPHY sont globalement autant satisfaites des rendements que les fermes des enquêtes et pour chaque millésime. L'année 2012 a été touchée par le mildiou, tout comme l'année 2013 qui a connu en plus des épisodes de coulure et de millerandage, faisant baisser les rendements en rouge des fermes du réseau DEPHY mais aussi des autres viticulteurs de Dordogne. Le millésime de 2017 a été impacté par le gel qui a fortement fait chuter les rendements généraux.

Malgré les épisodes de mildiou de 2012, toutes les fermes ont été satisfaites de la qualité de leur vendange (Figure 22). À cause du millerandage, les raisins des cépages noirs de 2013 furent de moins bonnes qualités. Depuis 2014, les rendements sont de qualité suffisante pour les deux types de fermes.

<sup>1-</sup> Dans un ensemble de valeurs, la médiane est une valeur X qui permet de couper l'ensemble des valeurs en deux parties égales

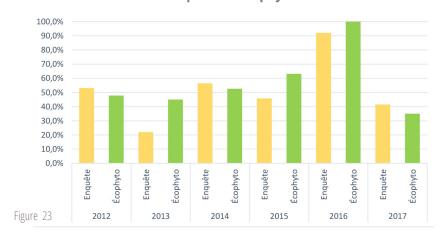
# TAUX DE SATISFACTION DE LA QUALITÉ DES RENDEMENTS EN ROUGE - Enquête et Ecophyto



# 6.2 En blancs

De la même manière qu'en rouge, les rendements des fermes de Dordogne et ceux d'Écophyto sont semblables pour chaque millésime avec parfois une médiane légèrement supérieure en 2012, 2014 et 2017. Cependant le plus important reste le ressenti de chaque viticulteur vis-à-vis de son propre rendement.

# TAUX DE SATISFACTION DES RENDEMENTS EN BLANCS Enquête et Ecophyto



Comme pour les fermes de Dordogne, les rendements blancs Écophyto ont subi l'épisode de mildiou de 2012. Le millerandage et la coulure de 2013 ont moins impacté les fermes Écophyto dont les rendements blanc étaient deux fois supérieurs aux autres fermes. Cependant le gel de 2017 a fortement impacté les rendements de toutes les fermes. En termes de satisfaction de la qualité des raisins (Figure 24), toutes les fermes sont satisfaites de qualité.

# TAUX DE SATISFACTION DE LA QUALITÉ DES RENDEMENTS EN BLANCS - Enquête et Ecophyto



De manière générale, on observe que les fermes du réseau DEPHY se comportent de la même manière que les fermes qui n'appartiennent pas au réseau. Les rendements de chaque millésime sont impactés identiquement, ni plus ni moins, par les bio-agresseurs malgré la réduction des IFT dans les fermes DEPHY ou par les aléas climatiques.

# 7. **EXPÉRIMENTATIONS**D'AGROBIO PÉRIGORD



# Ecophyto: Une notion présente bien avant la création du réseau à AgroBio Périgord!

L'expérimentation, la réduction des traitements, les alternatives aux produits fongicides et insecticides, la biodiversité, les couverts et les engrais verts, autant de thématiques présentes depuis toujours dans notre réseau et qu'il était logique de poursuivre au sein du réseau Ecophyto!

Vous retrouverez dans cette partie quelques éléments synthétiques sur nos principales actions, passées ou en cours.

# 7.1 Biodiversité des arthropodes

# Cliquez ici pour accéder à la synthèse récapitulative de ces travaux

### **Contexte**

De 2009 à 2010, AgroBio Périgord a réalisé des études sur la diversité des arthropodes au sein du vignoble bio du Bergeracois. Ces arthropodes sont des animaux invertébrés qui possèdent un squelette externe et des appendices articulés. Sous le terme « arthropodes », on peut discerner différents sous-embranchements comme les crustacés et les myriapodes et certaines classes comme les insectes et les arachnides. Cet embranchement est le plus nombreux puisqu'il comprend près de 1 000 000 d'espèces connues qui sont à la base des chaines alimentaires.



La région du Bergeracois est marquée par la monoculture viticole qui peut avoir un fort un impact sur la biodiversité. Il est donc important de comprendre cette biodiversité au sein des parcelles viticoles afin de connaitre l'incidence des pratiques agricoles sur son développement. C'est dans l'objectif, évaluer l'impact de ces pratiques mais aussi l'impact du niveau de conversion des domaines sur la biodiversité, que s'inscrit l'essai d'AgroBio Périgord en partenariat avec l'ARD-VD² (aujourd'hui *Vitinnov*).

Cette étude a été réalisée au sein d'un réseau de domaines (14 en 2009 et 2010, 16 en 2011), avec la mise en place de postes de piégeage. Deux types de pièges sont nécessaires afin d'intercepter un maximum de diversité : un piège pour les insectes volants (Piège Combi) et un piège pour les insectes rampants (Piège Pitfall). Des relevés hebdomadaires sont réalisés et les insectes sont identifiés selon la méthode RBA³, une taxonomie rigoureuse jusqu'à l'ordre suivi de la création de groupes homogènes numérotés. Cette méthode permet d'estimer l'abondance (= nombre d'arthropodes), la richesse (= nombre de groupes différents) de l'échantillon et de calculer certains indices écologiques. L'objectif est ainsi de comparer la biodiversité dans des domaines en cours de conversion (3 années pour les cultures pérennes de C1 à C3) et des domaines en AB ainsi que les pratiques culturales (enherbement tous les rangs, 1 rang sur 2, semis de fleurs).



2- Association pour la recherche et le développement en viticulture durable / 3- Rapid Biodiversity Assessment

# Résultats sur 3 ans d'études

En 2009, au niveau de la conversion, on observait une corrélation entre le niveau de conversion du domaine et la biodiversité. En effet, les sites certifiés Agriculture Biologique présentaient une richesse morpho-spécifique et une abondance d'individus par piège plus importante que les domaines en première année de conversion. Les domaines en C3 étaient également les plus riches et les plus abondants en individus après les domaines en AB. Concernant les pratiques culturales, en 2009, 5 sites étaient enherbés un rang sur deux et 9 sites étaient en enherbement total. Le nombre d'individus capturés est légèrement plus important pour la modalité « enherbée 1 rang sur 2 » mais pas de manière significative. Alors quelque soit l'enherbement : 1 inter-rang sur 2 ou tous les inter-rangs, il n'existe pas de relation significative entre les pratiques culturales et le nombre d'individus, ni la biodiversité des arthropodes.



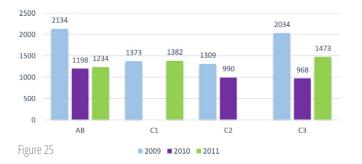


Durant l'année 2010, l'étude manquait de sites en 1ère année de conversion, c'est pourquoi les corrélations tirées des résultats sont très variables par rapport à l'année 2009. Peu de différences ont été observées concernant le nombre d'individus et la richesse morphospécifique entre les niveaux de conversion, cependant les domaines en AB sont supérieurs en abondance et légèrement en richesse morpho-spécifique. Au sujet des pratiques culturales, 3 sites étaient semés avec 2 mélanges de semences pour tester l'influence de semis de fleurs. Il montre une corrélation entre le recouvrement et la biodiversité en arthropodes : l'enherbement 1 rang sur 2 permettrait d'améliorer la biodiversité parcellaire en arthropodes rampants.

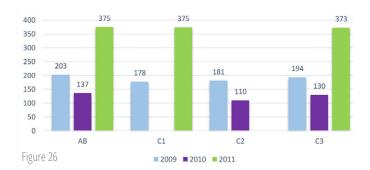
Cependant, aucune différence significative n'a été démontrée entre les deux mélanges de semis (du fait que ces semis ont été effectués tard dans la saison, et que les conditions de levée n'étaient pas idéales). De plus, ce sont des mélanges de plantes pérennes donc peu efficients la 1ère année.

En 2011, l'étude manquait de sites en 2<sup>ème</sup> année de conversion. Les résultats n'ont pas montré de différence entre les années de conversion. De plus, étonnamment les sites en C1 présentaient une abondance plus importante que les sites en AB. De plus, la richesse morpho-spécifique était la même pour tous les niveaux de conversion.

# MOYENNE DE L'ABONDANCE DES PIEGES selon l'année de conversion



# MOYENNE DES RICHESSES MORPHO-SPECIFIQUES selon l'année de conversion



# **CONCLUSION**

Cet essai n'a malheureusement pas pu continuer par manque de financement. Cependant les premiers résultats 2009 et 2010 étaient encourageants. En effet, il était possible de voir que l'agriculture biologique présenterait une biodiversité plus riche et plus abondante que des domaines en conventionnels ou en début de conversion.



### 7 ? Travaux sur l'Eudémis

## Cliquez ici pour accéder à la présentation complète de ces travaux

### **Contexte**

L'eudémis, « Lobesia Botrana » est une tordeuse de la grappe de l'ordre des lépidoptères. Cette espèce est polyphage mais la vigne reste l'unique plante hôte pour laquelle les dégâts sont très importants. Elle est considérée comme étant le principal ravageur actuel des vignobles européens. L'eudémis est particulièrement présente dans les zones chaudes et sèches. C'est une espèce multivoltine produisant trois ou quatre générations par an.



Cependant, la lutte contre l'eudémis ne se fait généralement qu'à partir de la deuxième génération puisque la première génération n'engendre pas de dégâts importants et ne mérite généralement pas d'être traitée. Les moyens de lutte actuels en viticulture biologique contre l'eudémis sont basés essentiellement sur les insecticides (Bacillus thuringiensis, spinosad) et sur la confusion sexuelle par les hormones de synthèse. La lutte insecticide est difficile à mettre en œuvre vu la technicité nécessaire à l'application des insecticides, leur impact sur l'environnement et leur coût élevé. La confusion

sexuelle nécessite quant à elle une surface minimum de 8-10 ha, ce qui n'est pas possible pour tous les domaines.

C'est la raison pour laquelle des essais sont menés depuis 2014 par AgroBio Périgord dans le but de trouver des moyens de lutte alternatifs contre Lobesia botrana. En 2016, l'association a intégré le programme BIOTOR4. L'intérêt est de tester l'efficacité de l'argile kaolinite calcinée (AKC) nommée « SOKALCIARBO® WP », commercialisée par la société Agri-Synergie, en combinaison ou non avec d'autres produits et à des doses différentes. Un protocole micro-placettes et grandes parcelles a été mis en place. En 2015, un protocole sucre et phytothérapie a également vu le jour pour tester de nouveaux produits de lutte, en micro-placettes. Les modalités testées chaque année sont présentées dans la Figure 27.



Traitement à l'argile

4- BIOTOR: Optimisation du BIOcontrôle pour lutter contre les TORdeuses de la vigne

# RÉCAPITULATIF DES MODALITÉS DE L'ESSAI EUDÉMIS

 Protocole argile: TNT, RT (traitement au Bt/Spinosad), AKC à 15kg/ha sur grappes, AKC à 20 kg/ha sur grappes, AKC à 20 kg/ha en plein, AKC à 30 kg/ha en plein



- •Protocole argile: TNT, RT, AKC à 20kg/ha sur grappes, AKC à 30 kg/ha en plein, AKC à 20kg/ha +Héliosol®, AKC à 30kg/ha +Héliosol®
- Protocole sucre: TNT, RT, macération d'ail, fructose, saccharose
- •Protocole grande parcelle : TNT , AKC à 30 kg/ha en plein

2016

- Protocole argile: TNT, RT, AKC à 20 kg/ha sur grappes, AKC à 20 kg/ha sur grappes + 1 Bt, AKC à 20 kg/ha sur grappes + 2 Bt, AKC à 30 kg/ha en plein, AKC à 30 kg/ha en plein + 1 Bt, AKC à 30 kg/ha en plein + 2 Bt
- Protocole sucre: TNT, RT, ail, saccharose, saccharose puis fructose, ail + Bt, saccharose + Bt, miel
- •Protocole grande parcelle: TNT, AKC à 30 kg/ha en plein

- •Protocole argile: TNT, RT, AKC à 20 kg/ha sur grappes, AKC à 20 kg/ha sur grappes + 1 Bt, AKC à 20 kg/ha sur grappes + 2 Bt, AKC à 30 kg/ha en plein, AKC à 30 kg/ha en plein + 1 Bt, AKC à 30 kg/ha en plein + 2 Bt
- Protocole sucre: TNT, RT, ail, saccharose, saccharose puis fructose, ail + Bt, saccharose + Bt, miel
- •Protocole grandes parcelles: TNT, AKC à 30 kg/ha en plein ; TNT, Saccharose puis AKC à 30 kg/ha en plein

2018

- •Protocole argile/sucre: TNT, RT, Effeuillage, AKC à 20 kg/ha sur grappes, AKC à 20 kg/ha sur grappes + effeuillage, AKC à 30 kg/ha en plein, AKC à 30 kg/ha en plein + effeuillage, saccharose, miel, ail
- •Protocole grandes parcelles: TNT, AKC à 30 kg/ha en plein ; TNT, Saccharose puis AKC à 30 kg/ha en plein

Figure 27

# Résultats sur 5 ans d'études

# MICRO-PLACETTES

	G2	G3
2014	Pression forte sur le TNT     Modalités non différentes statistiquement du TNT	<ul> <li>Pression forte sur le TNT</li> <li>Modalités non différentes statistiquement du TNT mais la modalité argile à 20kg/ha et 30kg/ha donne la meilleure efficacité (17%)</li> </ul>
2015	<ul> <li>Faible pression sur le TNT</li> <li>Modalités AKC pas significativement différentes du TNT</li> <li>Efficacité de l'AKC faible</li> </ul>	<ul> <li>TNT significativement plus attaqué que la RT</li> <li>Pas de différence significative entre les modalités AKC et le TNT ou la RT</li> <li>Efficacité meilleure qu'en G2 (entre 34 et 46%) pour modalités argile</li> <li>Pas d'amélioration avec ajout d'un adjuvant</li> </ul>
2016	<ul> <li>Faible pression sur le TNT</li> <li>Pas de différence significative entre TNT et modalités</li> <li>Modalité AKC seule moins efficace que celles avec du Bt</li> <li>Les modalités saccharose et saccharose puis fructose présentent les meilleurs résultats en intensité mais non différents du TNT</li> </ul>	Modalités différentes significativement du TNT     La modalité AKC à 20kg/ha + 1 Bt est la plus efficace avec 26% d'efficacité     Modalité du protocole sucre non différente du TNT
2017	<ul> <li>Modalité AKC à 30kg/ha efficace à 65% et modalité AKC à 30kg/ha + 1 Bt efficace à 69%</li> <li>Modalité saccharose et ail non différente du TNT</li> <li>Modalité miel effiace à 80%</li> </ul>	<ul> <li>Pression forte sur le TNT</li> <li>Intensité des modalités AKC 30kg/ha + 1Bt, AKC 20kg/ha + 1 Bt et AKC 20kg/ha + 2 Bt les plus faibles, efficacité de plus de 60%</li> <li>Modalité du protocole sucre non différente du TNT</li> </ul>
2018	<ul> <li>Modalités AKC non différentes du TNT</li> <li>Modalité AKC + effeuillage plus touchée que la modalité argile seule</li> <li>Modalités ail, effeuillage, miel et saccharose non différentes du TNT</li> </ul>	• Résultats aberrants sur toutes les modalités car le TNT est la modalité la moins touchée

# **GRANDES PARCELLES**

	G2	G3
2015	<ul> <li>Bonne pression sur le TNT</li> <li>Pas de différence significative entre AKC et TNT</li> <li>33% d'efficacité pour l'AKC</li> </ul>	<ul> <li>Forte pression sur le TNT</li> <li>Intensité plus fabile sur l'AKC mais pas significativement différente du TNT</li> <li>40% d'efficacité de l'AKC</li> </ul>
2016	• Efficacité de 61% et 65% pour la modalité argile et différente significativement du TNT	• Efficacité de 52% et 83% pour la modalité argile
2017	<ul> <li>46% d'efficacité pour la modalité argile sur un des sites</li> <li>Modalité argile non différente du TNT sur le second site</li> </ul>	<ul> <li>Efficacité de 65% et 21% pour la modalité argile</li> <li>Efficacité de la stratégie saccharose puis argile à 42%</li> </ul>
2018	• Pression faible sur le TNT, résultats aberrants car modalité argile plus attaquée que le TNT	• Intensité légèrement plus faible pour les modalités argile mais pas différente significativement du TNT





Larve d'eudémis



Eudémis adulte

# LE REGARD DE L'INGENIEUR RESEAU

Petite précision sur le niveau de pression en Bergeracois et sur les parcelles où sont effectués les tests : on peut qualifier la pression de forte à très forte notamment en G3 (de 1200 à 2500 perforations pour 100 grappes dans les TNT). Les niveaux d'efficacité cités sont aussi à interpréter en intégrant ce fort niveau de pression... De plus en plus de vignerons testent ou mettent en œuvre cette technique sur leurs domaines, avec satisfaction pour l'instant. Notamment quand les vignerons sont dans une zone à plus faible pression que celle des essais. D'autre part, les vignerons apprécient cette technique par rapport aux traitements insecticides (Bt ou Spinosad), car il y a possibilité de faire des traitements en plein et non face par face et dirigés spécifiquement sur la zone des grappes et au fait de pouvoir le coupler à un traitement classique fongicide.

# **TEMOIGNAGE**



'utilise l'argile kaolinite calcinée depuis 7-8 ans et participe aux essais eudémis en grandes parcelles d'AgroBio Périgord. Cette participation provient de ma volonté de rechercher des méthodes alternatives dans le but de limiter les dégâts sur grappes de la manière la plus naturelle possible et le plus simplement possible. Mes principaux points de réflexion pour utiliser cette argile ont porté sur la manière de diluer l'argile dans l'atomiseur ainsi que le nombre de passages spécifiques. Mon objectif était de positionner l'argile avec mes autres traitements mais les résultats furent très moyens en 2018. Ma principale difficulté fut de gérer ces passages spécifiques pour l'argile.

Je suis mitigé sur la vulgarisation de cette méthode car le ratio temps passé (traitements spécifiques) et résultats, pour des grappes ramassées précocement (sec, rosé et rouge) ne me parait pas judicieux. Par contre, pour les liquoreux, je préconise cette méthode car la pression sur les grappes est bien supérieure avec des dégâts très importants et des conséquences sur le tri et la vinification. »

Thierry DAULHIAC, vigneron indépendant

# **CONCLUSION**

Les essais micro placettes présentent des résultats variables selon les années. En effet, les pressions de G2 sont souvent trop faibles ces dernières années pour permettre d'observer un écart entre les modalités. Cependant, certaines modalités peuvent montrer une efficacité intéressante pour lutter contre eudémis telles que les modalités miel, saccharose, AKC à 30 kg/ha.

Les essais grandes parcelles permettent de tester l'AKC en conditions réelles par le viticulteur. Ainsi, on peut voir que l'AKC fonctionne mieux en grandes parcelles plutôt qu'en micro placettes. On peut émettre l'hypothèse que ce traitement crée un effet barrière plus important pour des modalités de plusieurs rangées de ceps, que pour des modalités de quelques ceps. Malgré certains résultats non significatifs, l'AKC présente un intérêt pour diminuer l'intensité des attaques d'eudémis. De plus, la nouvelle stratégie saccharose en G2 et AKC à 30kg/ha présente elle aussi de bons résultats qui devront être confirmés lors d'une troisième année de test.

Ainsi, avec 5 années d'études menées par AgroBio Périgord et en complément des études réalisées par la société qui commercialise l'AKC (Agri Synergie), ce produit pourrait faire l'objet d'une homologation future pour lutter contre l'eudémis.

# 7.3 Travaux sur la Flavescence Dorée et sa cicadelle vectrice

Cliquez ici pour accéder à la synthèse détaillée de ces travaux

# Essai produits alternatifs aux pyrèthres naturels contre la cicadelle de la flavescence dorée

## **Contexte**



Larve de cicadelle de la flavescence dorée



Cicadelle de la flavescence dorée adulte

La flavescence dorée est une maladie à phytoplasme qui ravage les vignobles européens. Cette maladie se propage par deux moyens : la cicadelle *S.titanus* et le matériel végétal contaminé. Cette maladie est classée comme maladie de quarantaine et elle est réglementée par des arrêtés ministériels et préfectoraux. Ces derniers permettent d'organiser la lutte contre le vecteur *Scaphodeus titanus* à travers des P.L.O (plans de lutte obligatoire) définis par commune. La lutte obligatoire vise les stades larvaires de la cicadelle (principalement les stades L3 et L4). En AB, cette lutte se fait à l'aide des pyrèthres naturels (Pyrévert® ou Cicapyr® ou Greenpy®). Cette matière active est non sélective (mais a une très faible rémanence, ce qui permet une recolonisation des autres insectes) et onéreuse (60€/ha/traitement) avec une action choc.

Depuis 2015, Agrobio Périgord réalise des essais afin de trouver un moyen de lutte alternatif aux pyrèthres naturels et/ou augmenter leur efficience contre la cicadelle de la flavescence dorée, afin d'apporter des solutions plus économiques et respectueuses de l'environnement. Les modalités sont présentées dans la Figure 28. Deux stratégies ont également été appliquées chaque année : la stratégie 1 qui correspond à l'application de traitements préventifs ovicides avec un mélange d'AKC et d'huile végétale et la stratégie 2, sans traitement préventif.

# RÉCAPITULATIF DES MODALITÉS DE L'ESSAI CFD



•TNT, RT (traitement obligatoire aux pyrèthres), Pyrèthres naturels + terpène de citrus, Pyrèthres naturels + macération d'ail, AKC à 20kg/ha + terpène de citrus, Pyrèthres naturels + huile essentielle, AKC à 20kg/ha + huile essentielle, AKC à 20 kg/ha + macération d'ail



•TNT, RT, Pyrèthres naturels puis terpène de citrus, , Pyrèthres naturels + macération d'ail, Pyrèthres naturels + huile essentielle, Pyrèthres naturels + Huile de paraffine, Huile de paraffine + talc, Huile de paraffine + AKC



• TNT, RT, 1 Pyrèthres naturels + huile essentielle d'orange, 2 Pyrèthres naturels + macération d'ail, 2 Pyrèthres naturels + huiles essentielles, 2 huile de vaseline+ hydroxyde de calcium, 2 huile de vaseline + talc, 2 huile de vaseline + AKC à 20kg/ha



•TNT, RT, Pyrèthres naturels puis terpène de citrus, Pyrèthres naturels + macération d'ail, Pyrèthres naturels + huile essentielle, Huile de paraffine + hydroxyde de calcium, Huile de paraffine + talc, Huile de paraffine+ AKC à 20 kg/ha, Quassia

Figure 28

### Résultats sur 4 ans

En 2015, le TNT était dans un groupe statistique seul. Les modalités pyrèthres naturels + terpène de citrus, pyrèthres naturels + macération d'ail et pyrèthres naturels + huiles essentielles étaient dans un même groupe statistique avec la RT avec une bonne efficacité pour diminuer les populations larvaires. Les autres modalités ne présentaient pas une efficacité suffisante et n'ont pas été reconduites l'année suivante.

En 2016, on distinguait 2 groupes statistiques avec le TNT dans un premier groupe et le reste des modalités dans un second groupe. Les modalités pyrèthres naturels + macération d'ail et pyrèthres naturels + huile essentielle présentent les intensités les plus basses. Mais les modalités ne sont pas différentes entre elles. Cette année-là, la population de cicadelles de la flavescence dorée a fortement chuté, c'est pourquoi l'interprétation des résultats doit être faite avec prudence.

En 2017, la très faible pression de population n'a pas permis de créer de groupes statistiques distincts en fonction des modalités. Seules deux modalités ressortent dans un groupe différent (la modalité 1 pyrèthres naturels + huile essentielle d'orange et 2 pyrèthres naturels + huiles essentielles) et ont les intensités les plus faibles. Mais la très faible pression de population ne permet pas de conclure sur leur efficacité.

Les faibles pressions des années précédentes ont conduit à changer la parcelle d'essai pour 2018. Cela a permis d'avoir une population larvaire suffisante. Deux groupes statistiques se distinguent : un groupe A avec le TNT, le Quassia et la modalité huile de paraffine + AKC et un groupe B avec les modalités pyrèthres naturels et la RT. Les modalités huile de paraffine + hydroxyde de calcium et huile de paraffine + talc sont dans les deux groupes. Les modalités pyrèthres naturels possèdent les intensités d'attaque les plus faibles avec la RT.

Globalement sur 4 ans d'études, les deux stratégies testées n'ont pas montré de différence entre elles. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser de traitement préventif en début de saison.

### CONCLUSION

Les années 2016 et 2017 ayant eu une très faible pression de cicadelles ont donné des résultats peu significatifs. Cependant, l'ensemble des 4 années d'expérimentations, une tendance commence à apparaitre. En effet, les traitements au Pyrèthres naturels, couplés à un second produit (ail, huiles essentielles, terpène de citrus) donnent des résultats similaires à la RT. La modalité pyrèthres naturels puis terpènes de citrus amène des résultats identiques à la RT mais permet d'économiser un traitement aux pyrèthres naturels. Les autres produits de substitutions ont une efficacité insuffisante par rapport à la RT mais toujours supérieure aux TNT. Substituer les pyrèthres naturels par un autre produit semble donc encore difficile. Les produits en complémentent ne permettent pas non plus d'améliorer leur efficacité. A ce jour, les pyrèthres naturels restent encore le seul produit vraiment efficace pour lutter contre la cicadelle de la flavescence dorée.



# Protocole dérogatoire d'aménagement de la lutte flavescence avec les pyrèthres naturels

Cliquez ici pour accéder à la synthèse de ces travaux

### **Contexte**

Depuis 2015, AgroBio Périgord met en pratique un protocole d'aménagement de l'utilisation des pyrèthres naturels dans les zones de lutte obligatoire contre la flavescence dorée. Ce protocole est issu d'un travail commun entre AgroBio Périgord, le GDON<sup>5</sup> du libournais et la FREDON<sup>6</sup> Aquitaine. Il a ensuite été validé par le SRAL<sup>7</sup> Aquitaine et le GDON du Bergeracois qui a accepté sa mise en œuvre sur son territoire. Il vise à réduire l'utilisation des traitements tout en maintenant une efficacité conforme aux exigences de la lutte obligatoire. Le nombre de domaines participants a progressé depuis 2015 avec un taux de réussite moyen de 78%.

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.

Actuellement, environ 90% du vignoble de Bergerac est en zone de lutte obligatoire. 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 (PLO et zone hors PLO),
- 1 traitement,
- · 1+1/0 traitements,
- · 2+1/0 traitements.

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

Dans le cadre d'une lutte à base de produits d'origine naturelle, seules les pyréthrines naturelles sont homologuées. Elles agissent comme un neurotoxique sur les larves et ne sont efficaces que par contact. Ainsi, les traitements appliqués s'inscrivent dans le cadre d'une lutte contre les larves et non contre les adultes. Cependant, il existe des produits de synthèse qui peuvent s'appliquer sur les adultes mais qui ne permettent pas à l'heure actuelle de mettre en place le protocole du GDON qui vise à utiliser des substances actives d'origine naturelle. 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.

# Objectifs et principes 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 étapes de la mise en place du protocole sont décrites dans la Figure 29 :

# ETAPES DE LA MISE EN PLACE DU PROTOCOLE FLAVESCENCE DORÉE



• Etude du parcellaire du vigneron et élimination des parcelles ayant des pieds contaminés les deux années précedant la mise en place du protocole



- •Création d'ilots de 5ha maximum dans les secteurs à scenarios altérnatifs (2+1/0 ou 1+1/0 traitements)
- •Au sein des ilots, prospection de 3 parcelles pour déterminer laquelle comporte la population la plus importante de larves -> parcelle de référence par ilot
- 5- Groupement de Défense contre les Organismes Nuisibles
- 6- Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
- 7- Service Régional de l'Alimentation
- 8- Plan de lutte obligatoire

- 3
- Comptages réguliers des larves de *Scaphoïdeus titanus* sur 100 feuilles séléctionnées
- Prise de decision si application d'un traitement facultatif en fonction de la pression observée ( seuil de 3 larves pour 100 feuilles)

Figure 29

# Résultats sur 4 ans d'études

En 2015, le protocole était en phase de test. Un seul ilot a été en échec à cause d'un défaut d'épamprage avant traitement. En effet, la zone des pampres est une zone sensible car elle est proche du site d'éclosion des larves et n'est pas atteignable par les traitements au pulvérisateur. Elle peut donc devenir un réservoir de larves qui vont coloniser le feuillage principal après traitement, donnant ainsi l'impression que celui-ci n'a pas été efficace.

L'année 2016 a montré une efficacité similaire à 2015. Seuls deux ilots n'ont pas fonctionné. Ces échecs sont dus au très grand nombre de larves présentes avant traitement. En effet, les ilots présentaient une population de 118 larves pour 100 feuilles et 47 larves pour 100 feuilles. En sachant qu'ils se trouvaient dans une zone à 1+1/0, un seul traitement devait servir à atteindre le seuil de 3 larves pour 100 feuilles soit avoir une efficacité de 98% et 94%. Cependant, les premiers traitements, ayant eu respectivement 77% et 72% d'efficacité, n'ont pas permis d'atteindre le seuil acceptable. C'est pourquoi un second traitement a été appliqué. Cela ne constitue pas un échec du protocole puisqu'il a permis de justifier l'application de ce second passage afin d'atteindre les objectifs de seuils de populations.

En 2017, la surface suivie par le protocole a encore augmenté. 78% des ilots ont pu se passer du dernier traitement. Six ilots n'ont pas atteint l'objectif. L'un d'entre eux s'est avéré avoir réalisé un traitement trop précoce, c'est pourquoi l'efficacité du premier traitement a été très faible (59%) alors que la population de larves était très modérée. Les cinq autres ilots ont la particularité d'être conduits en « non taille » avec peu de rognage, c'est pourquoi la haie foliaire est très épaisse. On suppose donc qu'il y a eu un défaut de pulvérisation et une mauvaise répartition du produit dans la végétation. Cependant les efficacités du second traitement se sont montrées tout à fait acceptables par rapport à l'efficacité attendue.

Les résultats de 2018 montrent une efficacité de 87% malgré une augmentation de la surface suivie. Seul cinq ilots sur 37 n'ont pas atteint les objectifs. Pour l'un des ilots qui était déjà en échec en 2016 mais pas en 2017, il semblerait que la pression de population soit variable d'une année sur l'autre. La méthode ne semble pas en cause, le seuil n'étant dépassé que d'une larve. Il est donc difficile de tirer des conclusions qui expliquent cet échec. Un autre ilot, qui était en réussite depuis 3 ans s'est avéré avoir fait un traitement trop précoce puisque de jeunes larves ont été dénombrées après le premier traitement. Enfin, les trois derniers ilots sont soumis à une pression très forte qui oblige les viticulteurs à démarrer la lutte bien avant l'éclosion de toutes les larves afin d'éviter aux premières d'atteindre des stades plus mobiles et moins sensibles aux pyrèthres.

## SYNTHESE DES RESULTATS DU PROTOCOLE FD 2015-2018

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 %
2017	9	27	101,26	78 % (21/27)	75 %
2018	12	39	152,54	87 % (34/39)	82 %

Tableau 6

# **TEMOIGNAGE**



e fais partie du protocole FD depuis 3 ans. J'ai intégré ce projet afin de pouvoir limiter au maximum l'usage d'insecticides même en zone de lutte obligatoire... sans risquer de se faire taper sur les doigts, mon objectif étant de ne plus utiliser d'insecticide même en PLO. Cette pratique n'a pas nécessité de grand changement si ce n'est adapter les sorties pulvé avec les parcelles à traiter ou non, par rapport au volume de bouillie préparée.

En termes de résultats, en 2016, pour mes deux ilots à 2 +1/0, j'ai pu économiser un traitement sur chaque ilot. En 2017 et 2018, j'ai économisé un traitement sur un ilot à 2+1/0 et un traitement sur un ilot 1+1/0.

Je recommanderais la participation à ce protocole car cela permet de limiter l'application d'un insecticide à large spectre d'action, qui coûte extrêmement cher et de préserver la faune auxiliaire. »

Fanny MONBOUCHÉ, vigneronne indépendante

# **TEMOIGNAGE**

ous participons au protocole Flavescence Dorée depuis 2016. Cette participation s'inscrit dans un premier temps sur une démarche environnementale. En effet, même si les pyrèthres sont homologués en bio, si l'on peut s'en passer c'est préférable. Cela permet de traiter moins. Dans un second temps, économiquement cela peut permettre de diminuer significativement les charges de traitements. Enfin cela allège le côté obligatoire des traitements en zone de lutte obligatoire. Participer à ce protocole n'a pas entrainé de changement dans le domaine.

En termes de résultats, depuis 2016 et pour chaque année, un traitement a pu être économisé pour chaque ilot, sauf en 2018 où un pied flavescent a été compté, ce qui nous a obligés à appliquer trois traitements.

Nous recommanderions de participer à ce protocole car c'est une bonne démarche d'anticipation avant traitement et d'observations. Enfin, les comptages réalisés permettent de mieux cibler la date de traitement pour une efficacité optimale et ainsi éviter les traitements trop précoces »

Guillaume ALLEPE, Lycée LA BRIE

### CONCLUSION

Au bout de quatre ans de mise en pratique du protocole, suffisamment de données ont été récoltées pour commencer à évaluer l'efficacité des traitements. Si l'on compare les taux d'efficacité des premiers traitements toutes années confondues pour tous les ilots (ayant au moins une larve pour cent feuilles avant traitement), on s'aperçoit que dans plus de la moitié des ilots l'efficacité est supérieure à 76 %. La moyenne est à 70 %, ce qui veut dire qu'on détruit dans le protocole 7 larves écloses sur 10 dès le premier traitement. En dessous de 45 % d'efficacité, ce qui concerne 7 traitements depuis 2015, on considère qu'au moins un facteur de réussite du traitement n'a pas été respecté (souvent la qualité de pulvérisation). 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.

Ce protocole a été validé pour toute l'ancienne Aquitaine. Il est donc possible de le mettre en œuvre sur d'autres GDON, à condition que les GDON modifient leur règlement intérieur et trouvent des personnes assermentées et/ou reconnues par le GDON ET la FREDON pour réaliser les comptages. Ce protocole a également inspiré les vignerons bio d'Ardèche pour la mise en place de la lutte en 2018, suite à l'apparition d'un premier foyer de FD en 2017.



# 7.4 Maîtrise des dégâts de cicadelle verte

# Cliquez ici pour accéder à la synthèse de ces travaux

### **Contexte**

Les cicadelles vertes (*Empoasca vitis*) sont un problème récurrent chez les vignerons de Dordogne. Suite aux enquêtes phytosanitaires menées par AgroBio Périgord depuis 2004, environ 61% des vignerons estiment en avoir sur leur domaine. Quand la pression est trop importante, les cicadelles vertes peuvent entrainer des baisses de maturité en piquant les feuilles pour se nourrir de la sève élaborée, nuisant ainsi à l'activité photosynthétique. La plupart du temps, cet insecte ne pose pas de problèmes car les dégâts ne mettent ni la qualité ni la quantité de la vendange en danger. Cependant, avec l'augmentation des conversions en bio, de plus en plus de vignerons sont demandeurs de moyens pour contrôler ces cicadelles et cela ne devrait pas devenir un point de blocage pour les conversions à venir.

C'est dans le but d'apporter aux vignerons des réponses concrètes sur les effets insectifuges des produits proposés sur les populations de cicadelles vertes que le réseau de démonstration d'AgroBio Périgord a été initié en 2009. L'objectif du protocole mené est de fournir une méthodologie de travail et d'observation pour la mise en place de démonstrations, permettant d'évaluer l'impact d'effets non intentionnels de différents produits à moindre coût. Les expérimentations se sont poursuivies sur 4 ans avec l'intégration de ces expérimentations au sein du RESAQ VITIBIO<sup>9</sup> à partir de 2011.

### **EVOLUTION DU PROTOCOLE CONTRE LA CICADELLE VERTE**



- •6 domaines, faible pression de cicadelles vertes
- •Test de l'argile kaolinite calcinée et du purin de fougères



- •7 domaines, faible pression de cicacelles vertes
- •Test de l'argile kaolinite calcinée, du purin de fougères, du sulfate de magnésie (MgSO₄) , de semis de fleurs et de teinture mère de Lierre/Tanaisie/Absinthe



- Intégration au RESAQ VITIBIO, 9 domaines, faible pression de cicacelles vertes
- •Test de l'argile kaolinite calcinée, du purin de fougères "maison", du purin de fougère du commerce, de la zéolithe, du sulfate de magnésie, de semis de fleur etteinture mère de Lierre/Tanaisie/Absinthe



- •10 domaines, faible pression de cicadelles vertes
- •Test de l'argile kaolinite calcinée, du purin de fougères "maison", du purin de fougère du commerce, de la zéolithe, du sulfate de magnésie, de semis de fleur et teinture mère de Lierre/Tanaisie/Absinthe

Figure 30

Les comptages et observations réalisés se font une fois par semaine, de la période de juin à septembre.

Sont alors comptabilisés les larves, les dégâts et les adultes.

9- RESeau d'expérimentation AQuitain en VITIculture BIOlogique

34

# Résultats sur 4 années d'études

Argile kaolinite calcinée: il s'agit de la modalité qui donne les meilleurs résultats à partir de 3 traitements. On observe une bonne répétabilité par site et par année. L'effet dose est également important puisque la modalité à 20 kg/ha fonctionne mieux que celle en réduction de dose à 10 kg/ha. C'est un produit qui fonctionne en préventif et non en curatif. Prix : 30-36€ /traitement pour environ 3 traitements/saison en moyenne.

Purin de fougères: ce produit donne des efficacités partielles intéressantes mais la répétabilité par site et par année n'est pas bonne. Comme il s'agit d'un produit vivant, l'origine des plantes qui le composent, mais aussi la fabrication, l'eau, le mode de stockage peut influer sur les résultats. Les meilleurs résultats sont obtenus quand les traitements sont réguliers, c'est-à-dire tous les 8-10 jours maximum. Le positionnement de ces derniers n'est pas négligeable non plus. Prix : Lorsque les préparations utilisées sont celles des domaines, il est difficile d'en estimer le coût. Les coûts présentés ci-après sont donc ceux d'un fabricant artisanal et local (Dordogne) : 11-16€/traitement pour 10 traitements/saison en moyenne.

Sulfate de magnésie : cette modalité ne s'est pas montrée intéressante et la répétabilité par site et par année n'était pas bonne. Prix : 0.9-2.25€/ traitement pour environ 8 traitements/saison.

Semis de fleurs: les conditions d'étude n'ont pas permis de donner de bons résultats pour cette modalité. En effet, il y a eu des problèmes d'implantation et de sécheresse. Les semis de fleurs pourraient, à priori jouer un rôle dans l'équilibre et l'approche globale mais sont insuffisants pour réguler des populations excessives. Prix: 135-190€ /semis en plein.

**Teinture mère de lierre / tanaisie / absinthe**: il semblerait que ce produit ait un effet plus insecticide qu'insectifuge car on observe une baisse des populations de larves après les traitements. Cependant, l'effet des traitements ne semble pas affecter durablement le nombre de larves sur feuille (faible rémanence donc recolonisation rapide).

**Zéolithe**: pour une année d'étude la zéolithe s'est montrée très intéressante avec des résultats légèrement en dessous de l'argile. Son efficacité comme l'AKC est très liée au nombre de traitements. La société qui développait ce produit a souhaité arrêter son développement, c'est pour cela qu'il n'y a eu qu'une année d'étude.

MOYENNE DE L'EFFICACITÉ DES MODALITÉS

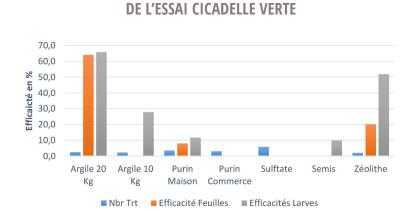


Figure 31 - Graphique des moyennes des essais cicadelles vertes sur plusieurs sites, de 2009 à 2011

## **CONCLUSION**

Durant ces 4 années d'études, la pression de cicadelles c'est avérée étonnamment faible comparée à 2007 et 2008. C'est pourquoi certains résultats statistiques se sont avérés non significatifs, entrainant des difficultés à conclure pour certaines années sur l'efficacité des produits. Cependant, l'argile kaolinite calcinée ayant fait ses preuves, une homologation a été présentée par la société Agri-Synergie pour commercialiser un produit, le SOKALCIARBO afin de lutter contre les cicadelles vertes. Le purin de fougères peut aussi être intéressant (avec des efficacités partielles), à condition de répéter les traitements tous les 8-10 jours et de vérifier les caractéristiques de son purin (Ph et Redox)

# 7.6 Et la technologie ? Test des Outils d'Aide à la Décision (OAD) en réseau de grandes parcelles

### Cliquez ici pour accéder à la synthèse de ces travaux

### **Contexte**

Depuis 2016, Agrobio Périgord réalise un partenariat avec la société Promété. Il s'agit d'une entreprise spécialisée dans la création d'outils d'aide à la décision pour toutes les filières. Elle fournit donc différents services et matériels agrométéorologiques : de la prévision météorologique, à la modélisation du développement de maladies fongiques en passant par l'installation de stations météo ou l'affichage de ces données dans une plateforme web.

Le principe de l'essai mené dans ce partenariat est de tester un outil d'aide à la décision sur 4 parcelles de vigne dans le cadre de la lutte contre les maladies cryptogamiques en viticulture biologique dans le Bergeracois. L'outil est basé sur les dernières connaissances épidémiologiques et physiologiques de chaque couple hôte-pathogène. L'objectif de l'outil est d'informer les agriculteurs sur le risque de développement des maladies et de les aider à anticiper la lutte lors des stades critiques (maturité, contamination, sortie de tâches sporulantes,...), ce qui va leur permettre d'appliquer le produit au bon moment.

Le dispositif est constitué de 3 modalités :



Oïdium sur feuille



Oïdium sur grappe



Mildiou mosaïque sur feuille



Mildiou sur grappe

# Un témoin non traité qui permet de suivre la pression de maladie

Une modalité de référence où l'agriculteur prend lui-même les décisions concernant les traitements

Une modalité Promété où les traitements sont effectués en fonction des prévisions et des données de l'Outil d'Aide à la Décision

### Résultats sur 3 ans d'études

Le millésime 2017 est caractérisé par une pression maladie moins forte que l'année 2016, surtout pour le mildiou. Le fait le plus marquant a été la période de gel en début de campagne qui a fortement affecté la quantité de vendange mais n'a pas empêché la bonne poursuite de l'essai qui s'est déroulé sur des parcelles peu touchées.

La pression maladie 2018 a été supérieure à celles des 2 années précédentes. Des cumuls de pluie très importants sont tombés au cours du printemps et lors de la floraison. Il a été par la suite difficile de repasser pour traiter car les parcelles n'étaient pas ressuyées voire étaient inondées. Les symptômes de mildiou n'ont ainsi pas tardé à s'exprimer sur les parcelles avec sur l'essai des témoins complètement détruits fin juin.

### NOMBRE DE PASSAGES PAR DOMAINE 2016 > 2018

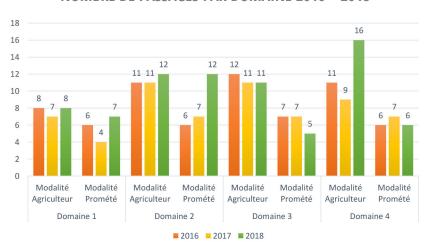


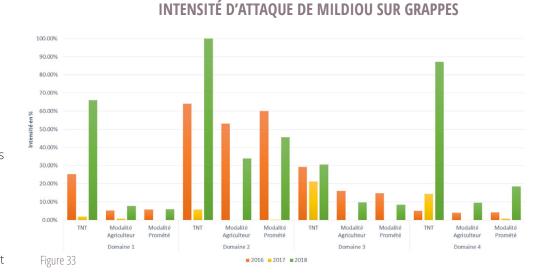
Figure 32

La Figure 32 présente les résultats sur les 3 années d'études. On remarque que chaque année, l'Outil d'Aide à la Décision permet une réduction du nombre de passages. Cette réduction va de 0 à 10 passages selon le domaine, l'année et la pression maladie. Ces économies de passages sont synonymes de limitation du tassement des sols, d'économie de main d'œuvre, de carburant, de produit et in fine d'argent. Au final, l'Outil d'Aide à la Décision a permis de réduire de 3,92 le nombre de passage sur les 3 années. Les IFT maladies ont aussi été réduits de 28% pour le mildiou et 34% pour l'oïdium.

Moyenne sur 3 ans					
Nb passages agriculteur	10.50				
Nb passages Promété	6.75				
Réduction nb passages	3.92				
% réduction IFT mildiou	28%				
% réduction IFT oïdium	34%				

Tableau 7

La figure 33 présente les intensités d'attaque de mildiou sur grappe lors de comptages réalisés chaque année fin août. On remarque bien que la pression 2017 a été bien plus faible que les autres années. Les témoins non traités sont sans exception plus attaqués que les autres modalités. Les dégâts sur les modalités Agriculteur et Promété restent chaque année semblables, ce qui nous permet de dire que les réductions de traitement n'impactent pas la récolte.



# **CONCLUSION**

Cette étude a démontré que les viticulteurs pourraient se passer de certains traitements durant des périodes de faible pression. L'outil a permis de réaliser les interventions au bon moment et de faire des économies mais peut être amélioré. On pourrait intégrer la prise en compte des doses de produits en fonction de la pression et de la croissance végétative afin de préconiser la dose à utiliser pour le traitement suivant. Un point important dans l'utilisation d'un outil d'aide à la décision et plus particulièrement à propos d'un outil servant à la gestion des maladies est la confiance que l'utilisateur met en lui. Il faut que l'utilisateur soit assez confiant pour se passer d'un des traitement qu'il pensait faire et qu'on lui déconseille. L'emploi d'OAD reste parmi les moyens les plus adaptés afin d'atteindre les objectifs du plan Écophyto II concernant la réduction de l'usage des produits phytopharmaceutiques dans un avenir proche.

# **TEMOIGNAGE**

our moi les OAD sont un vrai sujet d'actualité. En ce qui nous concerne à la cave coopérative, nous avons entrepris les démarches pour être certifiés HVE3, et les OAD sont une composante qui en fait partie et qui est reconnue par le Ministère. En ce qui concerne mon ressenti de l'utilisation du modèle Promété, je peux dire que ça a marché chez moi. La première année, j'ai effectué deux traitements de plus que le modèle qui ne se sont pas avérés nécessaires. Les années suivantes ma pratique s'est bien goupillée avec l'OAD. C'est un outil qui fonctionne mais sur lequel l'agriculteur ne doit pas se reposer entièrement. Je le vois plus comme un outil de justification des bonnes pratiques, qui permet de confirmer qu'on a pris les bonnes décisions. Souvent je recevais l'information qu'il fallait traiter en même temps que j'étais en train d'atteler mon pulvé. Leur analyse est bonne et la mienne aussi, c'est satisfaisant. Reste la question de savoir si avec une station météo ce serait mieux. J'avoue ne pas savoir, mais ce serait à tester. Les volumes de pluies et la mesure d'humidité serait peut-être plus précis mais est-ce que ça changerait quelque chose ? Je suis curieux. »

Didier BOISSEAUX, Vigneron coopérateur - Cave de Sigoulès

### Cliquez ici pour accéder à la synthèse de ces travaux

### Contexte

En 2018, AgroBio Périgord a participé, en collaboration avec BASF à un essai portant sur l'utilisation de produits de biocontrôle pour lutter contre les maladies cryptogamiques de la vigne.

# MODALITÉS DE L'ESSAI BIOCONTRÔLE

ROMEO® + pleine dose (Cu et S)

ROMEO® + demi-dose (Cu et S)

Référence viticulteur pleine dose Cu et S

Référence viticulteur demi-dose Cu et S

Pépins de raisin seul

Pépins de raisin + pleine dose de Cu et S

Pépins de raisin + demi-dose de Cu et S

Figure 34

L'objectif était de tester un premier produit de BASF : le ROMEO® et le VITIVAC, un extrait de pépins de raisins de la société INDENA pour lutter contre le mildiou et l'oïdium. Le ROMEO® est fabriqué à base d'écorce de levures. Il présente un intérêt pour ses capacités à stimuler les défenses de la plante. Les deux produits sont testés avec des doses de cuivre et de soufres différentes (Tableau 8) (pleine dose conseillée dans nos bulletins et demi-dose conseillée dans nos bulletins). Les modalités sont présentées dans la Figure 34.

# PRÉSENTATION DU NOMBRE DE TRAITEMENTS ET DES DOSES

	Nombre de traitements	Quantité totale de cuivre (kg/ha)	Quantité totale de soufre (kg/ha)	IFT
Pleine dose	12	2.85	48	5.75
Demi-dose	12	1.425	24	2.875
ROMEO® pleine dose	12*	2.85	48	15.75
ROMEO® demi-dose	12*	1.425	24	12.875
Pépin seul	12	0	0	? **
Pépin pleine dose	12	2.85	48	5.75 + ? **
Pépin demi-dose	12	1.425	24	2.875 + ? **

<sup>\*</sup> dont 10 avec le ROMEO®

Tableau 8

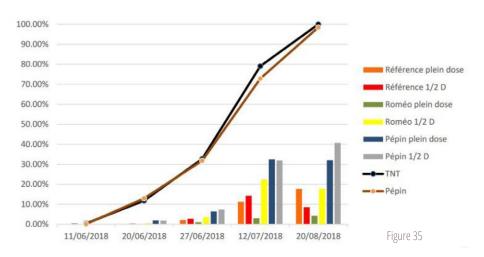
Pour l'essai grande parcelle, deux modalités ont été testées : un témoin à demi dose de cuivre et soufre seuls et une modalité avec ajout de ROMEO® en plus du traitement cuivre et soufre.

### Résultats 2018

# En micro placettes

Les comptages ont été réalisés sur feuilles et sur grappes à 5 stades phénologiques clés de la vigne : stades boutons floraux séparés, floraison, baies grains de pois, fermeture de la grappe et véraison.

# INTENSITÉ MILDIOU SUR GRAPPES



<sup>\*\*</sup> pas de dose d'homologation pour le pépin

La modalité TNT a été complètement détruite du fait de la forte pression de maladie. Au 22/08, toutes les grappes étaient touchées par le mildiou avec une intensité de 100%. De même pour les feuilles qui étaient toutes touchées avec une intensité moyenne de 51%.

La modalité pépins de raisin était similaire au TNT avec 100% de grappes touchées.

Les **modalités pépins de raisin pleine dose** et **demi dose** ont été touchées aussi par la maladie malgré les traitements réalisés.

Le ROMEO® demi dose présente quelques dégâts sur les grappes avec 20% des grappes touchées.

Les **modalités références pleines dose** et **demi dose** ne sont pas différentes l'une de l'autres. Elles sont différentes des autres modalités où l'on a ajouté un produit de bio-contrôle. Elles ont été moins touchées que toutes les modalités sauf la modalité ROMEO®.

La modalité ROMEO® pleine dose est différente de toutes les modalités avec 5% de grappes touchées. Il n'est pas possible de conclure sur la capacité du ROMEO® à stimuler les défenses de la plante car il s'agit de la première année de test. Cependant les résultats sont satisfaisants pour un premier test. Ces résultats seront à infirmer ou confirmer avec les données des années suivantes.

# **RESULTATS STATISTIQUES SUR GRAPPE au 20/08**

### 100.00% 90.00% 80.00% 70.00% 60.00% E 40.00% D 30.00% В В 20.00% 10.00% 0.00% Pépin 1/2 Référence Référence Pépin Pépin 1/2 D plein dose 1/2 D plein dose plein dose

Figure 36

# **RESULTATS STATISTIQUES SUR FEUILLE au 20/08**

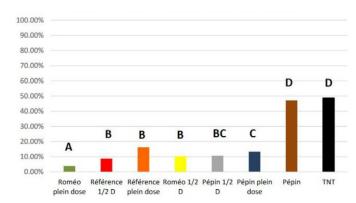
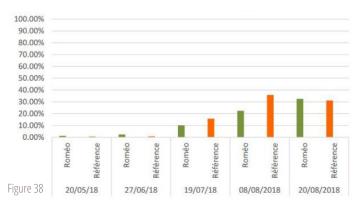


Figure 37

# En grande parcelle

L'essai en grande parcelle est caractérisé par l'importance des dégâts sur les deux modalités, que ce soit sur feuilles ou sur grappes. Presque 100% des grappes ont été touchées par la maladie sur les deux modalités avec une intensité d'environ 20%. Cela peut s'expliquer par la forte pression maladie de l'année 2018 et la sensibilité de la parcelle (située dans une vallée entre des bordures boisées). Il n'y avait donc pas de différence entre les modalités, c'est pourquoi l'essai devra être reconduit les années suivantes pour vérifier les résultats.

# INTENSITÉ MILDIOU SUR GRAPPES



### CONCLUSION

La modalité pépins de raisin (sans Cu et S) était la moins efficace vu qu'elle présentait les mêmes dégâts que le témoin non traité. Il n'est donc pas intéressant de poursuivre avec cette modalité en pur l'année prochaine. Les modalités avec pépins de raisins associés à du cuivre et du soufre n'ont pas donné satisfaction. Les modalités de référence présentaient moins de dégâts.

Malgré une année de forte pression de maladie pour le millésime 2018, l'état sanitaire des modalités avec du cuivre et du soufre était acceptable. La modalité qui se détachait le plus est la modalité ROMEO® avec la pleine dose viticulteur car elle présentait moins de 5% d'attaque sur grappes. Les résultats de l'année 2018 sont donc encourageants mais les tests devront être poursuivis les années suivantes pour pouvoir conclure correctement sur l'efficacité du ROMEO®.

# 7.7 Suivi de parcelles de variétés résistantes

### **Contexte**

Le suivi a commencé en 2016 sur 2 parcelles plantées en variétés résistantes à l'initiative d'un viticulteur du réseau DEPHY en 2014. Le but de cette démarche est de produire des vins de qualité tout en limitant au maximum les interventions, notamment les traitements. Suite à cette démarche personnelle, un accompagnement et un suivi a été mis en place sur cette thématique. Les parcelles ont intégré le réseau OSCAR qui est l'observatoire national du déploiement des cépages résistants. Les suivis sont également réalisés en partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Dordogne.

Les cépages implantés sont des cépages blancs issus de nombreux croisements au champs entre des variétés naturellement résistantes au mildiou et à l'oïdium et des variétés sensibles mais plus productives. L'objectif étant de garder le bon potentiel de production de la variété sensible en y intégrant les gènes de résistance.

### Cal 6-04

- · cépage blanc
- · croisement riesling X sauvignon blanc et une variété résistante dont le nom n'est pas connu, obtention suisse (Valentin Blattner)
- Description : grappes petites à moyenne, pédoncules forts pratiquement lignifiés, baies petites irrégulières, peau épaisse vert jaune devenant rose à pleine maturité.



Fig.39 - Cal 6-04

# Muscaris:

- · cépage blanc
- · croisement Solaris X Muscat à petits grains blanc
- · obtenu à Fribourg (Allemagne) 1987
- Description : grappes moyennes, pédoncules courts robustes et peu lignifiés, baies moyennes irrégulières, peau de couleur jaune vert recouverte d'une très légère pruine blanchâtre.

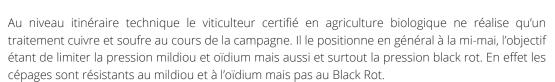




Fig.40 - Muscaris

Lors des comptages réalisés au cours des dernières campagnes, on a remarqué une assez forte présence d'érinose et de galles phylloxeriques qui sont peu dommageables à la culture mais sont bien présentes (fréquence sur feuilles jusqu'à 8%).

	Cal 6-04 Muscaris	
Rendement réel	38.1 hl/ha	74.2 hl/ha
Poids moyen des grappes	54.4 g	100.7 g
Nombre moyen de grappes par cep	16.57	17.42
TAP (% vol.)	13.13	13.31
AT (g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .l-¹)	3.7	3.57



Fig.41 - Dégâts de Black Rot

# Résultats

Des dégâts de Black Rot ont commencé à être observés sur les parcelles en 2017 mais ils sont restés faibles avec un maximum de 4% de fréquence sur grappe sur muscaris.

Ces cépages sont plutôt précoces avec des maturités atteintes pour faire un blanc sec fin août. La première vendange en 2017 a été réalisée le 30 août et tout début septembre en 2018.

Les rendements obtenus sont satisfaisants pour le viticulteur, surtout qu'il a vraiment limité les interventions au minimum.

# 7.8 GIEE : les couverts végétaux en viticulture dans le Bergeracois

### **Contexte**

Depuis 2016, AgroBio Périgord a mis en place un GIEE sur les couverts végétaux en viticulture dans le Bergeracois. Avec près de 55 viticulteurs adhérant en 2018, ce projet consiste à fournir à l'ensemble des viticulteurs un accompagnement afin de mutualiser des moyens pour mettre en place des couverts végétaux en vue d'améliorer la fertilité des sols, les rendements et donc la viabilité des fermes. Les moyens mis en œuvre sont divers avec des accompagnements techniques (choix des variétés, itinéraire technique, adaptation aux types de sol...) et différents volets « matériel » et « semences ».

Au travers du volet matériel, le GIEE permet aux viticulteurs de se regrouper, d'échanger et de s'informer sur le matériel nécessaire à l'implantation des couverts et engrais verts. Depuis 2017, il permet également de mettre un pied dans l'auto-construction de matériel grâce à des formations organisées avec l'*Atelier Paysan*. Deux formations ont déjà eu lieu et ont abouti à la création d'un prototype de semoir en 2017 et d'un outil de décompactage du sol permettant, par exemple, l'enfouissement d'un engrais vert en 2018. Le semoir créé est à largeur variable afin de pouvoir adapter sa largeur de semis à des vignes à un écartement allant de 2 à 3 m. Le cadre du semoir est utilisable avec au choix des disques et dents de semis pour pouvoir semer sur un sol peu travaillé, ou des dents de herse étrille pour mieux répartir les semences (éviter l'effet sillon) mais qui nécessite un sol travaillé préalablement. Ce semoir a déjà pu être utilisé avec succès par des membres du GIEE pour semer leurs propres engrais verts, que ce soit en configuration semis direct ou avec la herse étrille.

L'outil de décompactage du sol construit en fin d'année 2018 est quant à lui inspiré d'un modèle australien nommé « rehabilitator ». Il permet de bien décompacter le sol sans trop perturber tous les horizons du sol comme le ferait un outil animé. Les dents de cet outil sont également fortement inclinées, ce qui leur permet de rentrer facilement dans le sol et de se satisfaire de peu de puissance de traction. La création

Espèces	Prix HT (au kg)	
Orge	1.03	
Seigle	1.98	
Moutarde blanche	2.78	
Fétuque des prés	8.17	
Lotier corniculé	12.37	
Radis fourragé	3.96	
Phacélie	5.07	
Trèfle incarnat	3.96	
Trèfle squarosum	3.34	
Trèfle de perse	5.93	
Trèfle blanc nain	14.72	
Ray gras anglais	6.12	

Tableau 10 - Prix indicatif semences bio GIEE 2018

de ces matériels est l'occasion d'organiser des journées de démonstrations et d'échanges : en 2016 et 2017, 2 demi-journées sur la thématique semis ont vu le jour avec la démonstration de différents semoirs auto-construits ou non et une destruction d'engrais vert avec pesée de biomasse et estimation des restitutions par la méthode MERCI<sup>10</sup>. Des journées sont à venir à partir du printemps 2019 pour l'outil de travail du sol.

	2016	2017	2018
Nombre de producteurs	12	17	31
Volume production locale (T)	2.53	13.37	32.78
Volume semenciers (T)	1.57	6.24	4.51
Volume total (T)	4.1	19.61	37.29

Tableau 9 - Bilan des commandes groupées de semences du GIEE

Concernant le volet semences, l'objectif est de faciliter l'approvisionnement en graines des adhérents du GIEE. L'objectif à terme étant que les viticulteurs ou des agriculteurs membres du GIEE produisent les semences qui seront implantées. Dans le but de quantifier la demande réelle en semence des viticulteurs de Dordogne et pour leur permettre d'obtenir de meilleurs prix, une commande groupée a été mise en place en 2016. Des producteurs

locaux ont déjà apporté leurs semences autoproduites permettant aux membres du GIEE de bénéficier de tarifs avantageux. Ces semences sont pour le moment les espèces les plus communes comme la féverole, l'avoine noire, le triticale ou l'orge. Les autres espèces demandées, notamment des espèces moins communes ou plus difficiles à cultiver doivent encore être commandées à des distributeurs de semences.

Le volume et le nombre de participants à la commande de semences est en constante évolution. En 2018, ce sont 31 viticulteurs qui ont participé pour une commande totale de plus de 37 tonnes. La production locale est très majoritaire en volume sur les 3 années avec par exemple plus de 32 tonnes commandées en 2018. La commande groupée de semences

# Pour aller plus loin

Cliquez sur les liens suivants pour consulter :

- La fiche de présentation du GIEE
- Un article technique sur les couverts
- Une vidéo sur l'autoconstruction du semoir
- Une vidéo de démonstration du semoir
- Une vidéo de destruction de l'engrais vert

organisée dans le cadre du GIEE chaque année est aussi l'occasion de réaliser une journée de distribution qui est un moment de rencontre et d'échanges entre les vignerons.

Un des objectifs du GIEE pour 2019 est de continuer d'augmenter la part de production locale de la commande et s'il le faut pour progresser, s'organiser pour obtenir un trieur de semences qui rendrait possible le tri de graines plus petites.

10- Méthode d'évaluation des Restitutions des Cultures Intermédiaires (Outils développés par la CA Poitou Charentes)

# 8. **QUELLES PERSPECTIVES**POUR LE RÉSEAU ?

- Continuer les travaux sur la **Flavescence Dorée**, continuer à travailler sur les produits alternatifs et développer les surfaces conduites selon le protocole dérogatoire,
- · Continuer et développer les essais produits alternatifs et bio-contrôles, notamment contre les maladies cryptogamiques,
- Poursuivre le travail sur les **Outils d'Aide à la Décision** à une échelle plus grande permettant de mieux mesurer l'impact technique et économique sur les Domaines, que ce soit avec Promété ou avec Decitrait (partenariat IFV)
- · Continuer et affiner les travaux sur Eudémis,
- · Continuer à développer l'auto-adaptation et l'auto-construction d'outils, notamment en partenariat avec l'Atelier Paysan,
- Développer les **engrais verts et les couverts via le GIEE**, notamment la partie semences (achat groupés ET autosuffisance en semence bio et locales),
- Dans le cadre d'Ecophyto et du GIEE : un nouveau **réseau d'essais d'enherbement sous le rang**, sur plusieurs domaines (9 domaines dont 6 en Dordogne et 3 en Gironde) a été mis en place. L'objectif est de semer des espèces suffisamment couvrantes qui empêcheraient la levée des adventices sans concurrencer la vigne, pour limiter le désherbage mécanique. Les semis ont été mis en place fin septembre-début octobre 2018. Les premiers résultats restent à venir pour 2019... Affaire à suivre l
- Mettre en place des essais en biodynamie, car de plus en plus de viticulteurs s'intéressent à ces pratiques.

Cette synthèse a été réalisée par Camille PONDAVEN, ancienne stagiaire Eudémis qui s'est vue proposer une mission de Service Civique au sein de l'association AgroBio Périgord.

Elle a été encadrée par :

- Antoine DESCAMPS : Technicien viticole bio, animateur GIEE, responsable réseau de surveillance, essais OAD et biocontrôle, suivi des parcelles de cépages Résistants
- **Thomas SUDER :** Technicien viticole bio, nouvel ingénieur réseau Écophyto (2019), responsable essai FD et protocole dérogatoire FD,

**Coordination et bienveillance : Eric MAILLE,** Technicien viticole bio et biodynamie, ex-ingénieur réseau (2013-2018), référent FNAB et ITAB viticulture, formateur (vignerons et techniciens), coordination des expérimentations avec l'équipe.

Mise en page : Stéphanie JOUSSE, www.cabanegraphique.com









# REMERCIEMENTS

Merci aux 11 vignerons de notre réseau Fermes Dephy, pour leur disponibilité, leur implication dans les expérimentations participatives, leur disponibilité pour accueillir des groupes et partager avec eux leurs expériences,

Merci à tous les adhérents qui ont participé aux différentes expérimentations et/ou accepté de recevoir des groupes,

Merci aux collègues (de toutes les structures) du réseau Écophyto, ingénieurs réseaux et ingénieurs territoriaux, aux animateurs nationaux et à la cellule Agrosyst!

Merci à tous les techniciens conseillés qui ont accepté de partager leur expérience et leurs résultats d'essais,

Merci à tous les stagiaires et Services Civiques, reçus à AgroBio Périgord ou en Partenariat avec des vignerons pour leur travail,

Merci à la Chambre d'Agriculture de Gironde (Maxime CHRISTEM et son équipe Loreleï et Manu...) pour le partenariat dans le cadre du G.I.A.F ainsi qu'à la Chambre d'Agriculture de Dordogne pour le suivi d'un essai Taille Poussard sur le domaine de La Brie (dans le cadre d'un partenariat avec le C.I.V.R.B et le Lycée de La Brie) et pour un suivi complémentaire des parcelles de cépages résistants de notre réseau Ecophyto, dans le cadre du réseau OSCAR de L'INRA,

Merci à tous nos partenaires, tous ceux qui nous ont accompagnés dans ces travaux :



















































# A consulter pour aller plus loin

Vignerons Bio Nouvelle Aquitaine: www.vigneronsbionouvelleaquitaine.fr/

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation : https://agriculture.gouv.fr/ecophyto

Ecophyto pic: www.ecophytopic.fr/

ITAB / Substance de bases : http://substances.itab.asso.fr/

Base de données semences bio : www.semences-biologiques.org/

Base de données produits de protection des plantes : https://ephy.anses.fr/

Information sur l'AB: www.produire-bio.fr/

FRAB Nouvelle Aquitaine: www.bio-nouvelle-aquitaine.com/ RESAQ Viti Bio: www.vinopole.com/1323-resaq-vitibio.html

CA 17: Engrais vert https://charente-maritime.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user\_upload/National/FAL\_commun/

publications/Nouvelle-Aquitaine/Les\_engrais\_verts\_au\_service\_de\_la\_viticulture\_-\_2018.pdf

CASDAR VitinnoBio: http://www.agrobioperigord.fr/upload/recueil\_15\_fiches\_ifvv\_vitinnobio\_2018.pdf

ET http://www.agrobioperigord.fr/upload/fiches\_vitinnobio\_web\_hd.pdf

# www.agrobioperigord.fr/produire-bio/viticulture

Vidéos sur www.youtube.com/user/vitibiodordogne







Synthèse réalisée par AgroBio Périgord, l'association de développement de l'Agriculture Biologique en Dordogne depuis 1989.

www.agrobioperigord.fr/produire-bio/viticulture