



UTILISATION DE PRODUITS DE BIOCONTRÔLE DANS LA LUTTE CONTRE LES MALADIES CRYPTOGAMIQUES DE LA VIGNE

● *Essai 2021* ●



I. Présentation de l'essai

L'objectif principal de l'étude est de tester l'efficacité d'un produit de biocontrôle en complément de doses de cuivre et soufre lors des traitements de la vigne face aux maladies cryptogamiques principales : le mildiou, l'oïdium et le black-rot.

L'expérimentation menée doit permettre aux entreprises d'affiner leurs préconisations d'application, de clarifier leur emploi et de tester l'efficacité de ces produits.

Pour Agrobio Périgord, l'essai est utile d'une part pour voir s'il est possible de réduire les doses de cuivre et de soufre afin de répondre aux exigences du plan national Ecophyto. Et, d'autre part, d'accorder une vision objective de ces produits lors du conseil auprès des adhérents. Pour finir, il est important de rappeler que la démarche vise à promouvoir le développement de la viticulture biologique dans la région.

1.1 Les produits testés

En France, le biocontrôle est un terme générique pour définir un ensemble de produits présents dans le milieu naturel et pouvant être d'origine végétale, animale, minérale ou microbienne. Cependant, du point de vue réglementaire, les biocontrôles appartiennent à une famille plus large, les « Substances Naturelles » (**SN**). La famille des Substances Naturelles comporte d'autres produits alternatifs classés comme Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (**PNPP**), divisées en Substances de Base (**SB**) et en Substances Naturelles à Usage Biostimulant (**SNUB**). Enfin, une catégorie de produits à part est classée comme **biostimulant** et nécessite une autorisation de mise sur le marché (AMM).

Les produits testés sont dans le tableau ci-dessous :

Nom Commercial	Entreprise fabricante	Catégories	Composition	Cible
Roméo®	BASF	SDP	parois de levure <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Mildiou, Oïdium, Black rot et Pourriture grise
Sonata®	BAYER	Fongicide de contact	<i>Bacillus pumilus</i> souche QST 2808	Oïdium
Pur'mel3®	FORTIECH	Biostimulant	Purins d'Ortie, Prêle et Consoude	Mildiou, Oïdium et Pourriture grise
Pur'mel4®	FORTIECH	Biostimulant	Purins de Prêle, Bardane, sauge et Consoude	Mildiou Oïdium
Fongiv25®	HERBOVITAL	SNUB	Ortie, Prêle, Sarriette des jardins, Ail, Huiles essentielles de Lavande et de Cannelier de Chine, Mélasse	Mildiou, Oïdium, Black rot et Pourriture grise
Roc-microspray®	Roc-microspray	SB	Chabazite (Zéolithe)	Mildiou, Oïdium

1.2 Protocoles d'essais

Le climat est océanique tempéré avec des précipitations moyennes annuelles de 824 mm et une température moyenne annuelle de 13,5°C. L'ensemble des parcelles des essais possèdent un sol argilo-calcaire.

1.2.1 Essai en Microparcelle

L'essai est installé sur une parcelle située sur le plateau de Monbazillac, appartenant au Château Vari, converti à l'agriculture biologique en 2009. Le cépage est du Merlot planté avec un porte-greffe RGM. (Figure 1)

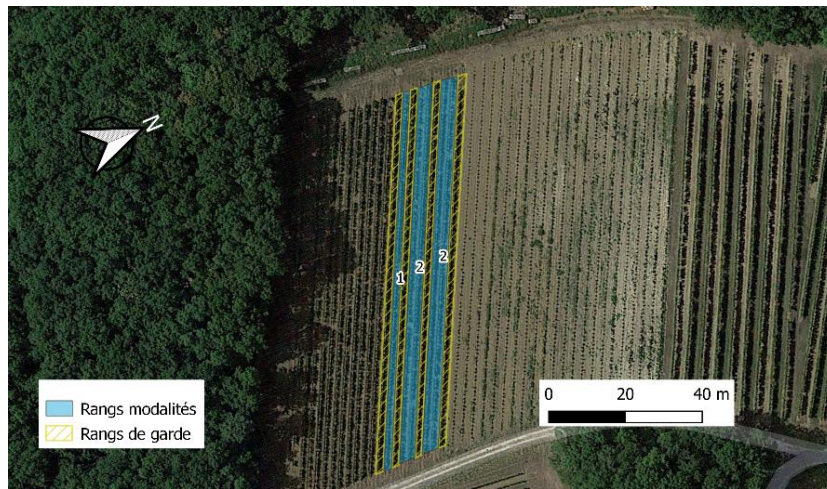


Figure 1 : Positionnement de la parcelle d'étude de l'essai en micro-parcelle

- **Dispositif expérimental**

Le dispositif expérimental retenu est un bloc factoriel. Celui-ci permet de tester plusieurs modalités à une échelle réduite. Les 4 répétitions réparties de manière hétérogène sur 5 rangs, permettent d'éviter au mieux les différences dues à l'environnement. (Figure 2)

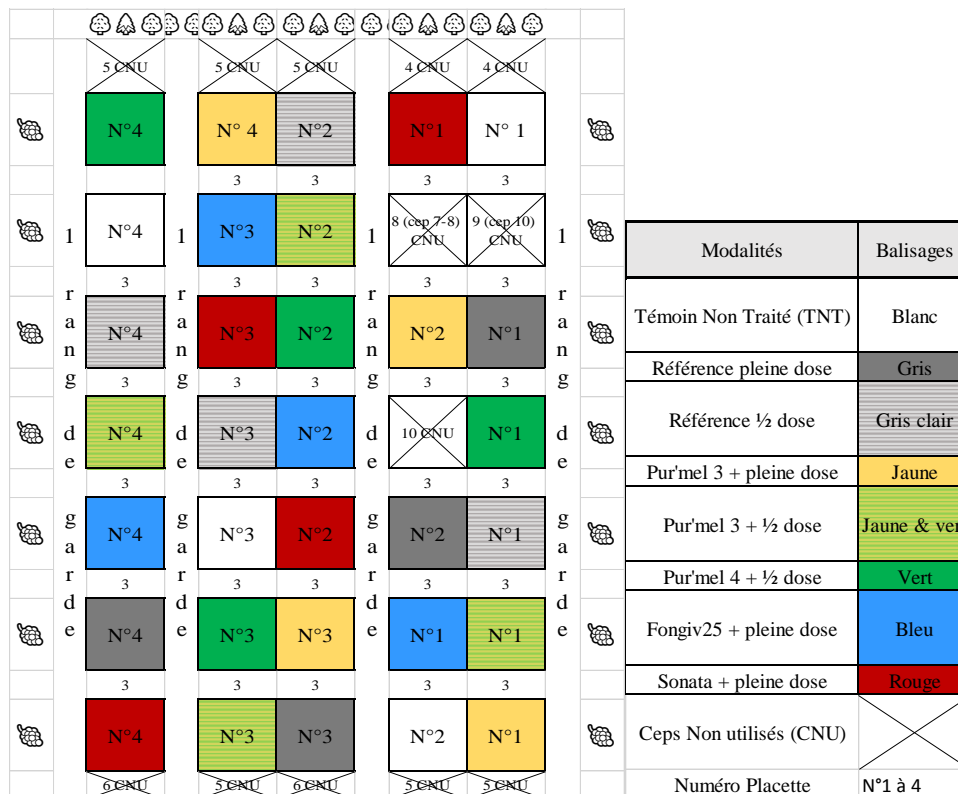


Figure 2 : Dispositif expérimental de la micro-parcelle.

Chaque modalité possède 4 répétitions de 10 ceps (environ 90 ceps/rang), elles sont séparées de 3 ceps et de 4 rangs de garde pour éviter au mieux la dérive.

Dans l'essai, 4 biocontrôles sont testés en complément d'une demi et/ou pleine dose de cuivre métal et de soufre. Afin de les comparer, il y a un témoin non traité (TNT), une référence pleine dose (PD) et une référence demi-dose (DD) de cuivre métal et soufre. L'ajout de cuivre se fera avec 50% d'hydroxyde de cuivre (35 % p/p) et 50% de sulfate de cuivre (20 % p/p). Le soufre contient une concentration de 80 % de substances actives.

1.2.2 Essai ROMEO®

L'essai ROMEO® est conduit sur trois grandes parcelles : deux se situent au Domaine de Siorac à Saint-Aubin-de-Cadelech (24500) et l'une se situe à Colombier (24560) au Domaine de la Jaubertie. Les caractéristiques sont détaillées dans le *tableau 1*. Les applications de ROMEO® sont conduites sous 3 stratégies : pulvérisation du produit avant (**Av-flo**), pendant (**Pdt-flo**) et après floraison (**Ap-flo**). Ce dispositif a été choisi pour pouvoir tester à plus grande échelle le biocontrôle associé à une dose de cuivre et soufre afin d'améliorer l'application de celui-ci.

Tableau 1 : *Caractéristiques parcellaires des 3 stratégies du produit Romeo®.*

	Stratégie 1	Stratégie 2	Stratégie 3
Stade de pulvérisation	Avant floraison	Pendant floraison	Après floraison
Commune (24)	Colombier	St-aubin-de-cadelech	St-aubin-de-cadelech
Année plantation	1978 - 2002	2000-2002	1987-1989
Conversion AB	2009	2017	2017
Altitude (mètres)	130	150	120
Surface (hectares)	1,5	1,13	3,02
Densité (pieds/ha)	4800	3125	2778
Orientation rangs	Nord/Sud	Nord-Est/Sud-Ouest	Est/Ouest
Pente	< 2%	5 %	< 2%
Climat	Océanique-Tempéré	Océanique-Tempéré	Océanique-Tempéré
Sol	Argilo-calcaire	Argilo-calcaire	Argilo-calcaire
Cépage	Merlot	Malbec	Merlot
Porte-greffe	RGM	Gravesac	Fercal
Type de taille	Guyot double	Guyot double	Guyot mixte
Rendement	50-55 hl/ha	80-90 hl/ha	50 hl/ha

- **Dispositif expérimental**

Les dispositifs expérimentaux de l'ensemble des parcelles sont basés sur une séparation en bandes sur lesquelles on étudie les maladies fongiques lors de la présence et l'absence du biocontrôle (*Figure 3*). Les deux bandes sont composées de 20 rangs chacune. Respectivement : 20 rangs sont traités en pleine dose de cuivre et soufre (Référence viticulteur = Réf viti) et 20 rangs ont un ajout de Roméo® (Modalités Roméo®). Les modalités sont analysées à l'aide de 4 placettes positionnées de manière aléatoire.



Figure 3 : Positionnement de la parcelle stratégie 1 : Avant floraison

1.2.3 Essai Sonata

Le Sonata® est testé en grande parcelle au Domaine du Theulet-Marsalet, à Monbazillac. En bio depuis 1970, les applications se font aux stades baie grain de pois et fermeture de la grappe pour faire face à l'oïdium. Les caractéristiques sont détaillées ci-dessous :

Tableau 2 : Caractéristique parcellaire de la parcelle d'essai Sonata

Domaine du Theulet-Marsalet	
Stade de pulvérisation	Stade grains de pois – Fermeture de grappe
Commune (24)	Monbazillac
Année plantation	2006
Conversion AB	1970
Altitude (mètres)	50
Surface (hectares)	1,2244
Densité (pieds/ha)	4000
Orientation rangs	Nord-Ouest/Sud-Est
Pente	2%
Climat	Océanique-Tempéré
Sol	Argilo-calcaire
Cépage	Merlot
Porte-greffe	RGM
Type de taille	Guyot mixte
Rendement	40 hl/ha

- **Dispositif expérimental**

La parcelle est divisée en deux modalités et un témoin non traité. Chaque modalité traitée est répétée deux fois dans un dispositif en bande. Dans chaque modalité sont disposées des placettes qui servent aux observations, notations et comptages des maladies cryptogamiques de la vigne. L'ensemble du plan expérimental est visible sur en *Figure 4*.



Figure 4 : Dispositif expérimental de l'essai Sonata® (source : Qgis)

1.2.4 Essai Roc-microspray

Le lieu d'essai pour le biocontrôle Roc-microspray se trouve à Sigoulès-et-Flaugeac au domaine Prouillac, en agriculture biologique depuis 2013. Les caractéristiques sont détaillées ci-dessous :

Tableau 3 : *Caractéristique parcellaire de la parcelle d'essai Roc-microspray.*

Domaine Prouillac	
Stade de pulvérisation	Période végétative
Commune (24)	Sigoulès
Année plantation	2004
Conversion AB	2013
Altitude (mètres)	152
Surface (hectares)	0,8
Densité (pieds/ha)	4800
Orientation rangs	Nord-Ouest/Sud-Est
Pente	5%
Climat	Océanique-Tempéré
Sol	Argilo-calcaire
Cépage	Merlot
Porte-greffe	RGM
Type de taille	Guyot double
Rendement	50 hl/ha

- **Dispositif expérimental**

Le dispositif expérimental est lui aussi disposé en bandes avec 4 placettes par modalités (Figure 5).



Figure 5 : Dispositif expérimental de l'essai Roc-microspray (source : Qgis)

1.3 Observations et Comptages

Les observations sont réalisées dans des placettes identifiées. Chaque modalité possède exactement 4 répétitions de 10 ceps. Les comptages sont effectués dans chaque placette dans le but d'identifier les maladies cryptogamiques sur 100 feuilles et 50 grappes (inflorescences) de façon aléatoire. On peut alors calculer l'intensité et la fréquence des maladies de chaque organe à chaque stade phénologique de la vigne. Les comptages se font à différents stades phénologiques : **boutons floraux séparés, floraison, baies grains de pois, fermeture de grappe, véraison**

- **La fréquence d'attaque maladie**

La fréquence d'attaque maladie de la parcelle dépend du nombre d'organes atteints par rapport au nombre d'organes observés.

$$\text{Fréquence d'attaque (\%)} = \frac{\text{Nombre d'organes avec symptômes}}{\text{Nombre d'organes observés}} \times 100$$

- **L'intensité d'attaque maladie**

L'intensité d'attaque maladie est la somme du pourcentage des dégâts observés sur le total des organes touchés. Il a été estimé à l'aide d'une échelle d'intensité (cf. Figure 14).

$$\text{Intensité d'attaque (\%)} = \frac{\text{Somme des intensités observées}}{\text{Nombre d'organes observés}}$$

II. Résultats et Discussions

2.1 Synthèse du millésime

Cette année 2021 a été particulièrement favorable au développement des maladies cryptogamiques. En Mars et Avril, les précipitations étaient peu nombreuses par rapport à 2020. L'Humidité relative était elle aussi plus basse, ce qui a retardé l'apparition des premiers symptômes. En effet, il y a eu de nombreux épisodes pluvieux sur l'ensemble du département à partir de début juin (*Tableau 4*). Les averses étaient parfois intenses et rapprochées : il était alors impossible de traiter entre deux intempéries. La station météo de Monbazillac a relevé 129 mm au mois de juin contre 69 mm en 2020. Suite aux épisodes pluvieux et aux effets « *splashing* » des mois de juin et juillet, l'apparition des agents pathogènes *Plasmopara viticola* et *Guignardia bidwellii* a été constatée. Le champignon *Erysiphe necator* qui n'a pas besoin de pluie mais d'une humidité relative supérieure à 70% n'est pas apparu.

Tableau 4 : Données météorologiques de la station basée à Monbazillac sur l'ensemble de la saison végétative en 2021

Valeurs météorologiques	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Total général
Température moyenne [°C]	9,90	12,40	14,84	20,64	20,82	20,48	19,29	16,91
Température minimale [°C]	4,25	5,93	9,10	14,84	15,51	14,80	14,01	11,20
Température maximales [°C]	16,16	18,97	20,89	26,77	27,12	26,93	26,09	23,26
Rafales max [Km/h]	23,20	21,82	24,92	18,44	17,91	17,47	16,12	20,00
Humidité relative moyenne [%]	69,19	56,06	71,61	75,63	77,61	74,01	81,91	72,30
Somme de Précipitation [mm]	13,00	36,20	99,80	129,60	17,60	32,60	67,20	396,00

2.2 Résultat de l'essai en micro-parcelle

- **Conditions de traitement**

Comme il a été dit précédemment, de nombreuses pluies sont survenues à partir de Juin. Au cours de la saison, 10 traitements ont été effectués. Ce qui revient à 3kg/ha de cuivre métal et 40 kg/ha de soufre pour la pleine dose et deux fois moins pour la demi-dose. Les modalités ont toutes été traitées à la dose préconisée par les bulletins de l'Association. Pour le Sonata®, seules 6 applications ont été effectuées comme le veut l'homologation (positionnées en début de cycle).

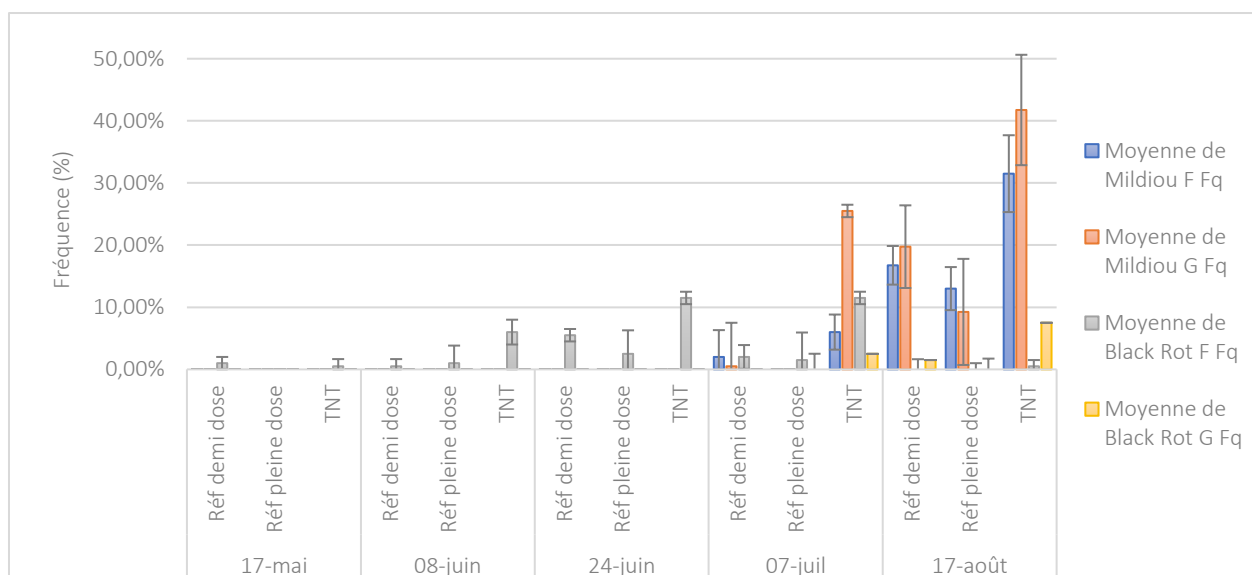


Figure 6 : Évolution de la fréquence maladie au cours de la saison végétative sur TNT, Références PD et DD

Les conditions météorologiques ont été, tout d'abord, favorables au Black-rot. Les premières apparitions se sont faites sur feuilles en mai puis sur grappes en juillet (cf. Figure 6 et cf. Figure 7). Le mildiou sur feuille est arrivé en juillet lorsque les températures ont été plus douces.

Les deux premiers comptages ont été écartés car il n'y avait pas assez de données pour les analyser statistiquement.

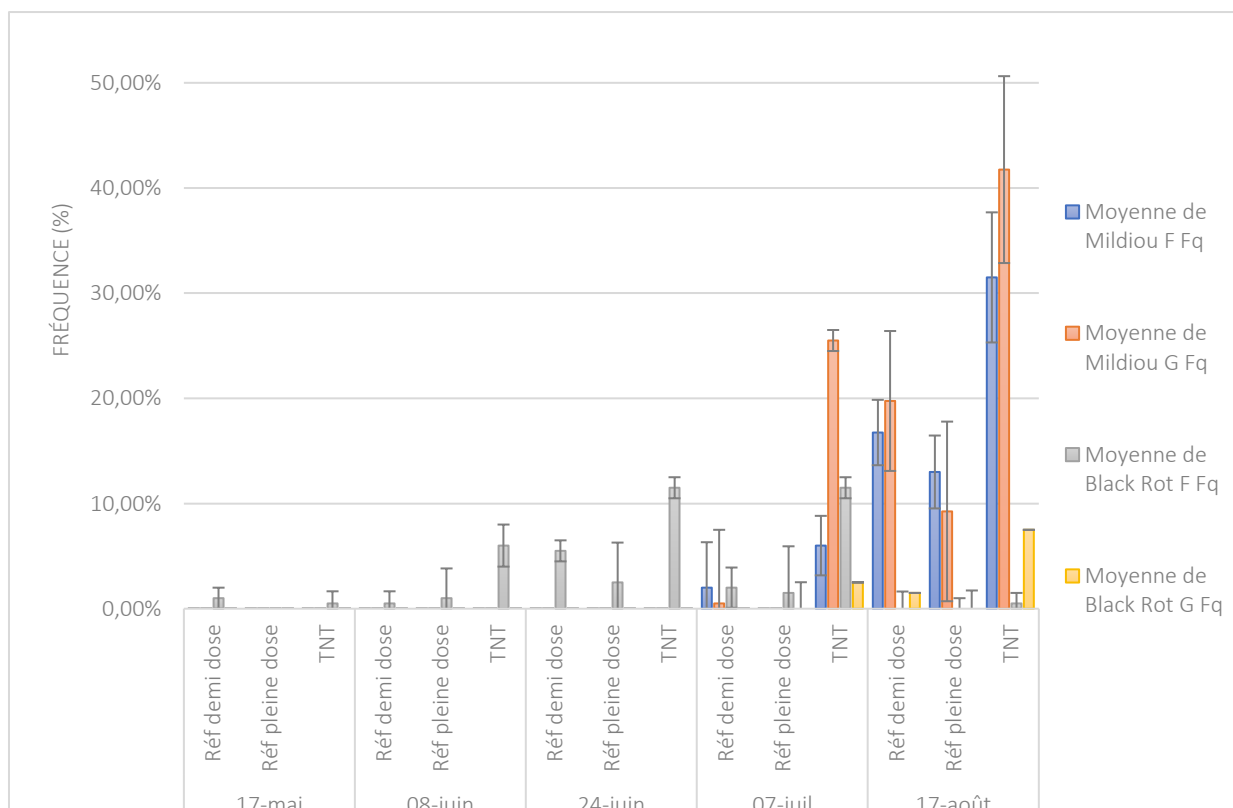


Figure 7 : Évolution de la fréquence maladie entre le 07/07/2021 et le 17/08/2021

- **Fréquence maladie**

Sur feuille, l'apparition de symptômes de mildiou et black rot a été identique. La fréquence maladie ne semble pas varier en fonction des modalités testées. On peut donc raisonnablement penser que celles-ci ont une efficacité équivalente.

Sur grappe, la fréquence maladie du mildiou dépend de la modalité testée. Certaines se sont avérées moins efficaces que d'autres. D'après la *figure 7*, il s'agirait des modalités **référence DD et Fongiv25**. Il n'a pas été possible de conclure quant au black-rot par manque de symptômes.

- **Intensité maladie**

Sur feuille, L'intensité du black-rot a augmenté le 24 juin (stade grains de pois) puis une diminution a été constatée le 7 juillet en raison d'un rognage. Aucune différence significative n'a été constatée entre les modalités et le TNT

Concernant *P.viticola*, les résultats ont été analysés le 17/08/2021. Les tests statistiques montrent des résultats inter-placettes disparates.

Seules quelques placettes de comptage par modalité (**Fongiv25 PD, Pur'mel3 DD, Pur'mel3 PD, Pur'mel4 DD, Référence PD, Sonata PD**) diffèrent du TNT. Les autres placettes ne sont pas différentes du TNT, ce qui veut dire que les **références cuivre et soufre PD et DD** elles-mêmes n'ont pas été suffisamment efficaces.

Certaines placettes n'ont pas été impactées par le black-rot sur grappe. C'est le cas avec la placette **Fongiv25** qui n'a eu aucun symptôme. La **référence pleine dose** n'a été touchée que sur l'une des répétitions, contrairement à d'autres modalités dont les placettes ont été plus impactées qu'avec une pleine dose seule (**Pur'mel'3 et Sonata**).

P. viticola s'est davantage propagé sur grappe par rapport au black-rot. De nombreuses modalités se distinguent du TNT. Néanmoins, statistiquement, toutes les modalités sont dans le même groupe ce qui implique que la différence n'est pas significative.

- **Conclusion**

Cette année, Il y a eu beaucoup de disparités inter-placettes pour une même modalité. Aucune explication agronomique fiable n'a été trouvée pour les expliquer. L'ensemble des résultats repose sur 1 ou 2 comptages, ce qui est peu représentatif. L'essai ne possède pas toujours des rangs de garde entre les rangs où sont appliqués les modalités ce qui peut engendrer un biais. De plus les TNT ne sont pas protégés lors des pulvérisations, il peut donc y avoir un effet de dérive impactant les différences entre modalités. Les tests réalisés sur les intensités ont démontré que le **FongiV25** était l'une des modalités les moins impactées par le black-rot avec la modalité PD. Il reste donc à prouver que cela ne soit pas dû seulement au cuivre et au soufre. Le **Sonata** quant à lui, ne peut pas être jugé pour son efficacité contre l'oïdium faute de pression.

2.3 Résultat de l'essai ROMEO

- **Conditions de traitement**

Tableau 5 : Calendrier de traitements de l'ensemble des stratégies de l'Essai Romeo®

Stratégies	1 (Av-flo)		2 (Pdt-flo)	3 (Ap-flo)
Produits à base de cuivre	Cuproxat®, Cuprussul®, Scaldis OH®, Nordox 75®		Kocide 35 DF®, BB RSR DISPERS NC®, Scaldis OH®	
Produits à base de soufre	Microthiol®		Sulbari DF®, Soufrebe DG®	
Nombre de traitements fongiques	23/04/2021	25/06/2021	22/04/2021	14/06/2021
	05/05/2021	02/07/2021	03/05/2021	25/06/2021
	12/05/2021	09/07/2021	08/05/2021	02/07/2021
	20/05/2021	29/07/2021	12/05/2021	09/07/2021
	03/06/2021	25/08/2021	20/05/2021	21/07/2021
	16/06/2021		28/05/2021	03/08//2021
Date application Romeo®	05/05/2021	12/05/2021	28/05/2021	14/06/2021
		20/05/2021	03/06/2021	21/06/2021
Dose totale Cuivre métal [kg/ha]	3,1		3,46	
Dose totale soufre [kg/ha]	56		61	
Dose totale Romeo® [kg/ha]	0,75		0,5	

Les viticulteurs n'ont signalé aucun problème lors de la campagne de traitements. Le calendrier de traitement pour les 3 stratégies figure dans le *tableau* 5. La quantité de cuivre métal et de soufre utilisée pour les 3 stratégies est plus élevée par rapport à 2019 (Enquête d'Agrobio Périgord). Les précipitations de Juin et Juillet ont poussé les viticulteurs à traiter plus souvent.

- **Évaluation des maladies cryptogamiques de la stratégie 1 (Av-flo)**

Le domaine de la Jaubertie a effectué 4 traitements avant floraison. La gestion des maladies cryptogamiques a été efficace malgré les précipitations rapprochées au vu des faibles symptômes.

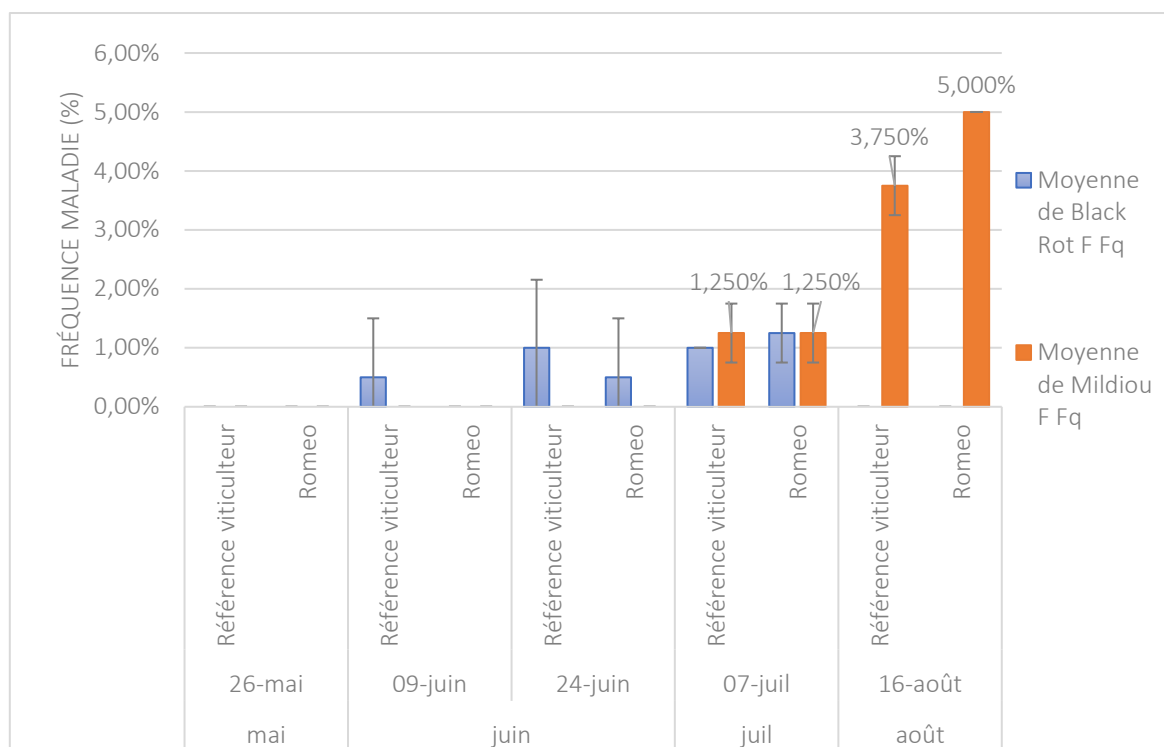


Figure 8 : Evolution de la fréquence maladie de Mildiou et de Blackrot sur feuille (Stratégie 1)

Fréquence d'attaque des maladies cryptogamiques

Les symptômes de black-rot sur feuille ont commencé à apparaître début Juin sur la modalité référence viticulteur (Figure 8). Le Mildiou sur feuille est apparu après les pluies du 27 au 29 juin. On ne peut pas conclure que le SDP Roméo ait induit une résistance maladie en début de saison car il y a eu trop peu de résultats pour les comparer statistiquement.

Intensité d'attaque des maladies cryptogamiques

Concernant l'intensité maladie, le manque de symptômes sur vigne en début de saison ne permet pas d'analyser statistiquement l'échantillon de données seulement à la date du stade véraison (le 16/08/21). Concernant l'intensité maladie (mildiou et black rot) de chaque organe, Il n'y a pas eu de différence significative.

- **Sensibilité aux maladies cryptogamiques de la stratégie 2**

La stratégie 2 a été conduite avec 2 traitements pendant floraison. Le domaine de Siorac a bien géré la pression maladie car elle est faible dans les parcelles d'essais.

Fréquence d'attaque

Les résultats des tests sur les fréquences pour la modalité ROMÉO® au 16/08/2021 ne montrent aucune différence en termes d'efficacité entre l'utilisation du produit ROMÉO® et de la référence viticulteur. L'utilisation du SDP ne permet donc pas de diminuer de manière significative la fréquence d'apparition du Mildiou et du black-rot sur les ceps.

Intensité d'attaque

La pression maladie était également, trop faible, au domaine Siorac avant véraison pour pouvoir l'analyser. Les analyses n'ont révélé aucune différence significative d'intensité maladie entre les modalités.

- **Sensibilité aux maladies cryptogamiques de la stratégie 3**

Fréquence d'attaque

Le test statistique n'a révélé aucune différence significative entre les modalités pour la stratégie 3.

Intensité d'attaque

Tout comme les autres stratégies de pulvérisation, aucune des modalités n'est différente.

- **Discussion globale de l'essai Roméo®**

Le Roméo® n'a pas semblé pas apporter une résistance supplémentaire aux maladies cryptogamiques en 2021, quel que soit le moment de pulvérisation. Cependant les résultats ne reposent que sur un comptage avec une faible pression maladie quel que soit l'organe. En effet l'ajout du cuivre et du soufre en pleine dose suffirait à ne pas avoir de symptôme maladie et donc ne permettrait pas au ROMEO de prouver son efficacité. L'essai pourrait donc être renouvelé l'année prochaine.

2.4 Résultat de l'essai Sonata®

- **Conditions de traitements**

Le domaine Theulet-Marsalet a réalisé 8 traitements fongiques avec 2 applications de Sonata® au stade grain de pois. Le domaine a eu des problèmes de pulvérisateur au cours de la saison ce qui a provoqué un manque de protection phytosanitaire et une augmentation des symptômes au stade grain de pois. Le total de cuivre métal est de 2,1 kg, un taux relativement bas (2,7 kg métal en 2019) pour une année à haut risque de maladie.

Tableau 6 : Calendrier de traitement de l'Essai Sonata®

Produits à base de cuivre	Super bouillie macclesfield 80®, Scaldis OH®, Nordox 75®	
Produits à base de soufre	Sulfojet dfl®, Afeflor poudre®	
Nombre de traitements fongiques	8	
Date traitements cuivre et soufre	04/05/2021 12/05/2021 26/05/2021 15/06/2021	22/06/2021 01/07/2021 13/07/2021 02/08/2021
Date application Sonata ®	22/06/2021 01/07/2021	
Dose totale Cuivre métal [kg/ha]	2,1	
Dose totale soufre [kg/ha]	56	
Dose totale Sonata ® [L/ha]	10	

- **Évaluation de la pression maladie**

Le Sonata® est un fongicide de contact contre l'oidium or, aucun symptôme n'a été aperçu sur feuille et grappe. L'ensemble des pluies a pu perturber le développement du champignon de même que la chaleur et les UV.

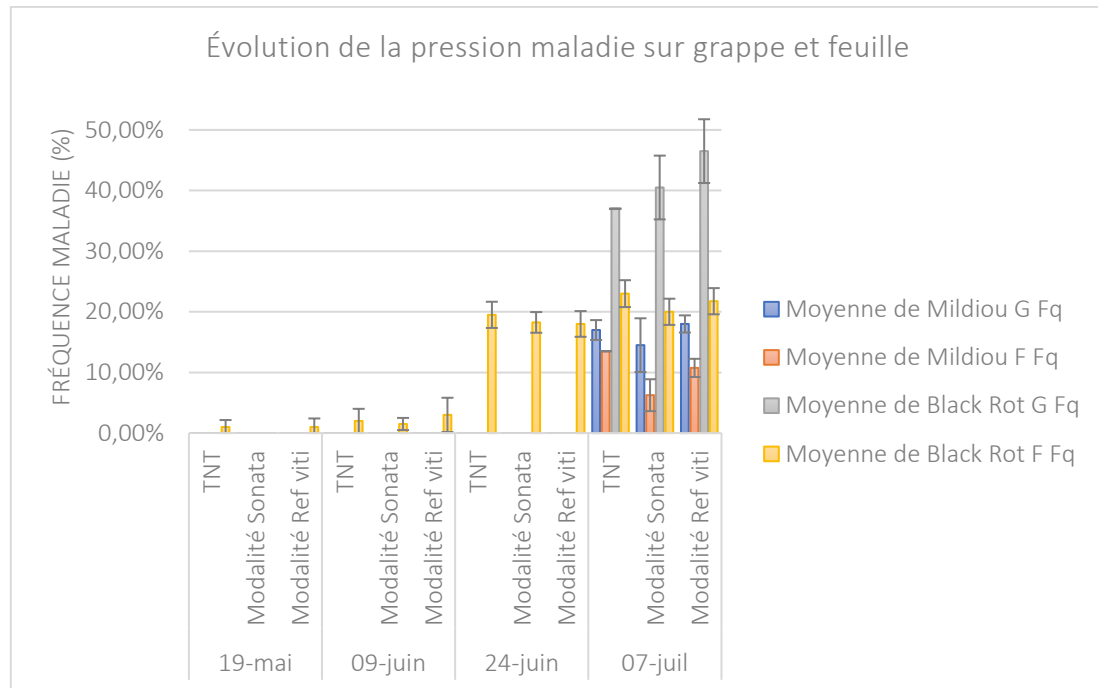


Figure 9 : Évolution de la pression maladie sur l'ensemble des modalités (Essai Sonata®)

L'évolution de la maladie sur feuille et grappe sur l'ensemble des modalités a été représentée (Figure 9). Le black rot s'est installé sur feuille puis sur grappe en même temps que le Mildiou. La hausse d'apparition des symptômes le 07/07/21 (à la fin du stade grain de pois) est probablement due à un manque de protection phytosanitaire entre les deux traitements : 22/06/21 et le 01/07/21 (> 30mm de pluie + Splashing). Cet incident a été néfaste car les modalités ont été autant impactées que le TNT statistiquement en termes de fréquence maladie. Nous ne pouvons donc pas évaluer l'efficacité du produit sur *Erysiphe necator*. Néanmoins, aucune différence n'a été constatée sur l'intensité du Mildiou et du black-rot alors que la pression était présente sur la parcelle.

2.5 Résultat de l'essai Roc-Microspray

- **Conditions de traitements**

Le domaine Prouillac a effectué 10 traitements dont 6 avec la substance de base Roc-microspray (Tableau 6). Le viticulteur a pulvérisé 2,5 kg/ha de cuivre métal et 58 kg/ha de soufre. D'après le viticulteur, il n'y a pas eu de problème dans le déroulement des traitements. Cependant, le propriétaire a sous-estimé la quantité de pluie ce qui a entraîné une perte de récolte avec une fréquence de 40% de black rot et 24% de mildiou sur grappe.

Tableau 6 : Calendrier de traitement de l'Essai Sonata®

Produits à base de cuivre	Kocide 35DF®, Super bouillie macclesfield 80®	
Produits à base de soufre	Microthiol®	
Date traitements cuivre et soufre	24/04/2021 07/05/2021 20/05/2021 31/05/2021 15/06/2021	25/06/2021 02/07/2021 06/07/2021 11/07/2021 03/08/2021
Date application Sonata ®	07/05/2021 26/05/2021 31/05/2021 15/06/2021 25/06/2021 02/07/2021	
Dose totale Cuivre métal [kg/ha]	2,5	
Dose totale soufre [kg/ha]	58	
Dose totale Roc-microspray ® [Kg/ha]	30	

• **Évaluation de la pression maladie**

Comme pour les autres essais, les premiers symptômes de black-rot sur feuille sont apparus au stade floraison (Figure 10). Une explosion des symptômes a été constatée sur feuille et grappe au stade fermeture de la grappe (7 juillet).

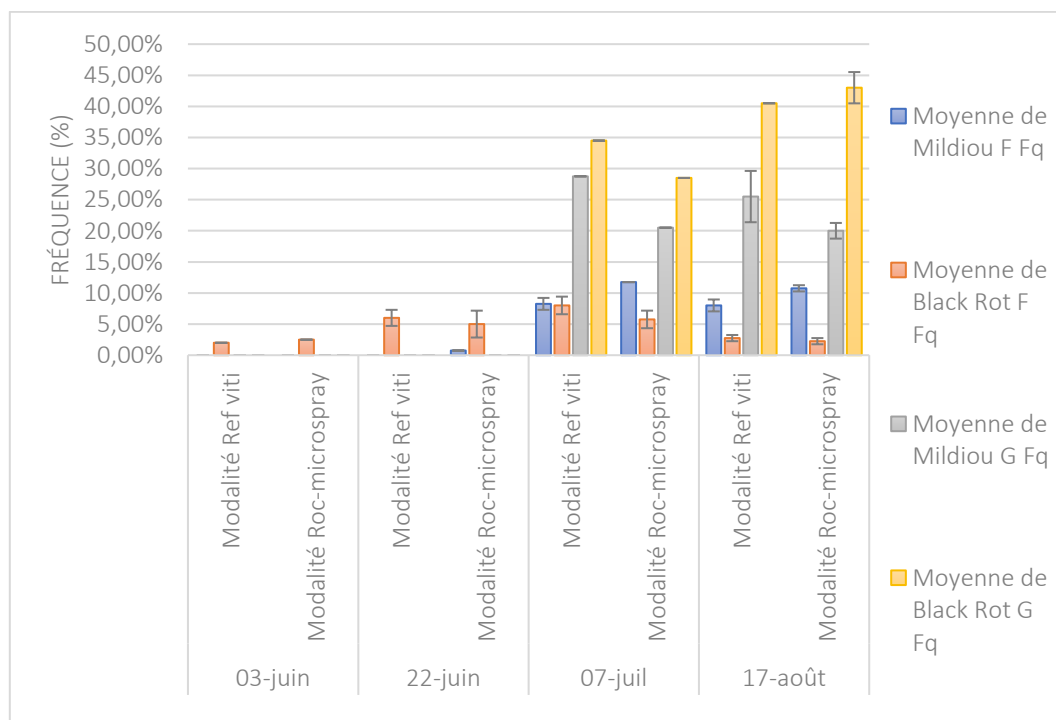


Figure 10 : Évolution de la fréquence maladie sur l'ensemble des modalités (Essai Roc-microspray ®)

La fréquence de black rot sur feuille a légèrement diminué en août car le viticulteur a réalisé un rognage. La fréquence sur grappe s'est stabilisée car les grappes sont moins sensibles à la véraison. Au stade fermeture de grappe, la modalité Roc-microspray est significativement différente de la référence viticulteur pour le mildiou sur grappe. Le 17 août, les modalités sont identiques mais le viticulteur a arrêté d'effectuer des traitements avec Roc-microspray. Ce qui laisse à penser que le produit a limité les dégâts sur grappe par rapport au mildiou.

L'intensité de la maladie a quant à elle continué à augmenter à la véraison. Compte tenu des résultats des tests, l'efficacité de Roc-microspray reste encore à prouver sur l'intensité maladie. En effet aucune différence significative n'a été prouvée.

- **Conclusion**

L'application de Roc-microspray est encourageante mais serait à réitérer sur une année à plus faible pression pour juger de son efficacité sur plusieurs comptages.

III. Synthèse

Cet essai a été réalisé dans le but de tester différents produits de biocontrôles avec divers modes d'actions dans une démarche de réduction des doses de cuivre et de soufre. De plus en plus de spécialités émergent dans le marché des produits phytosanitaires. Les conseillers et les utilisateurs ont besoin de s'y retrouver sur l'efficacité de chacun d'entre eux.

Aucune des modalités testées ne s'est réellement démarquée : elles ont été souvent identiques au TNT. En revanche sur grappe, le Fongiv25 éviterait les attaques de black-rot mais serait moins efficace contre le mildiou. Cependant, certaines modalités sembleraient n'avoir aucun effet sur l'intensité d'attaque du black-rot (Pur'mel3 et Sonata). Le manque de rangs et ceps de garde a certainement créé des biais inter-placettes. L'ensemble des produits devrait être appliqué à grande échelle afin d'avoir une pulvérisation homogène et amoindrir l'effet de la dérive sur les essais.

Le SDP Roméo® avait montré son efficacité dans quelques études dès lors qu'il y avait une faible pression. Dans notre essai, l'amélioration de la date de pulvérisation a été recherchée. Malheureusement, nos résultats n'ont pas permis de perfectionner l'utilisation de ce produit car aucune différence avec la référence viticulteur n'a été trouvée. Il est à noter que, en raison des nombreuses pluies, le cuivre et le soufre ont souvent été utilisés en pleine dose, ce qui ne laisse pas de place à l'apparition de nombreux symptômes. Il est donc difficile de juger la plus-value du biocontrôle : l'essai serait donc à réitérer.

Les conditions météorologiques n'ont pas été favorables pour le développement de l'oïdium, ce qui n'a pas permis de mettre en évidence l'efficacité du Sonata®. De plus, aucune efficacité n'a été constatée sur le mildiou et le black-rot, comme on peut le voir dans d'autres études.

Le dernier essai visait à tester le biocontrôle Roc-microspray, qui fonctionnerait d'avantage comme une barrière physique. D'après nos résultats, celui-ci semble diminuer la fréquence maladie de l'agent pathogène *Plasmopara viticola* sur grappe par rapport à la référence.

In fine, l'intensité maladie serait identique entre les modalités, ce qui engendre la même perte de récolte. L'année prochaine, le viticulteur devrait reconduire l'essai avec une pulvérisation continue de Roc-microspray au cours de la saison.

Les résultats des essais de cette année ne permettent pas de conclure sur l'efficacité des produits. En effet, la météorologie du millésime 2021 a été particulièrement capricieuse et celle-ci a poussé les viticulteurs à faire des choix dans les traitements et, pour certains, à mettre de fortes doses de cuivre et soufre. De plus, plusieurs comptages n'ont pas pu être utilisés, faute de symptômes. Ces essais devraient donc être reconduits afin de tester l'efficacité de ces produits lors d'une année moins exceptionnelle.

IV. Remerciements

Merci à tous les viticulteurs pour la mise à disposition de leurs parcelles de vignes, pour leur présence et leur accompagnement, et à tous les fournisseurs de produits biocontrôle, partenaires de l'essai, qui ont participé à son bon déroulement.

BASF, fournisseur du ROMEO®



BAYER, fournisseur du SONATA®



HERBOVITAL, fournisseur du FONGI V25®



F'ORTIE'CH, fournisseur du PUR'MEL 3® et 4 Roc-microspray, fournisseur de Roc microspray

