



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

• Essai 2022 •



L'objectif principal de l'étude est de **tester l'efficacité d'un produit de biocontrôle en complément de doses de cuivre et soufre**, face aux maladies cryptogamiques (mildiou, oïdium, blackrot).

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

Pour Agrobio Périgord, l'essai est utile d'une part, pour essayer de **diminuer les doses de cuivre et de soufre** et ainsi répondre aux exigences du plan national Ecophyto 2+. Et, d'autre part, d'accorder une **vision objective** de ces produits lors de ses missions de conseil ou formations. Enfin, il est nécessaire 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**. 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).

Cette année en micro-parcelle sont testés le V25 pour la 3^{ème} fois, Le ROC MicroSpray pour sa 2^{ème} année et une nouvelle stratégie à base des PurMel 2, 3 et 4 pour la 1^{ère} fois. En grande parcelle est testé le Sonata® pour sa 3^{ème} année, produit de biocontrôle homologué pour la lutte contre *Erysiphe necator*.

Les produits testés sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

| Produits | Fournisseur | Catégorie | Composition | Efficacité théorique |
|----------------|-------------|-------------------------------|--|--|
| ROC MicroSpray | RaiSonAg | PNPP | 73% Chabazite (Roche minérale naturelle) | Couche protectrice et asséchante Renforcement de la cuticule Production d' enzymes de défenses contre <i>P.viticola</i> et <i>E.necator</i> |
| V25 | HERBOVITAL | PNPP | Ortie, Prêle, Sarriette des jardins, Ail, Huiles essentielles de Lavande et de Cannelier de Chine, Mélasse | SDN + Création d'un milieu défavorable pour <i>P.viticola</i> et <i>E.necator</i> |
| PurMel | FORTIECH | PNPP | Purin d'ortie Purin de prêle Jus pur de Consoude | Dynamise Renforce Stimule Action fongicide de la consoude |
| | | | Jus pur de consoude Purin de prêle | Favorise le développement de la fleur (sans ortie) Action fongicide de la consoude |
| | | | Purin de prêle Jus pur de consoude Sauge Bardane | Protection foliaire Action anti-stress Action fongicide de la consoude |
| Sonata | BAYER | Biocontrôle Microorganisme | <i>Bacillus pumilus</i> QST 2808 | Action des Amino-sucre sur une enzyme spécifique à la formation de la paroi cellulaire |

1.2 Protocoles d'essais

Le département est influencé par un climat océanique tempéré, avec des précipitations moyennes annuelles de 824 mm et une température moyenne annuelle de 13,5°C. L'ensemble des essais sont réalisés sur le cépage merlot planté sur un sol argilo-calcaire.

Essai en Micro-parcelle :

Localisation

La parcelle située sur la commune de Monbazillac appartient au château Vari qui s'est convertit à l'agriculture biologique en 2009. Les vignes sont plantées dans un sol argilo-calcaire et sont exposées Est-Ouest.

| Parcelle du château Vari | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Commune | Monbazillac |
| Conversion à l'AB | 2009 |
| Superficie (en m ²) | 4245 |
| Densité (ceps/ha) | 5000 |
| Rendement (hL/ha) | 35 |
| Cépage | Merlot |
| Porte-greffe | Riparia Gloire |
| Type de taille | Guyot double |
| Altitude (en m) | 180 |
| Pente | < 2% |
| Orientation | Est-Ouest |
| Climat | Océanique-tempéré |
| Sol | Argilo-calcaire |
| Couverts végétaux et travail du sol | 1 rang sur 2 |

Disposition de l'essai (figure1) :



- Légende**
- Parcelle
 - Rang de garde
 - Rang avec modalités



Figure 1 : capture d'écran Géo-portail et localisation maps

Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est constitué de 6 modalités. Chaque modalité étant constituée de quatre placettes et composées de 10 ceps chacune, soit 40 ceps par modalité. Un rang représente un bloc composé d'une répétition de chaque modalité (placette) dont la disposition est aléatoire dans le rang afin de s'affranchir des hétérogénéités de la parcelle d'essai (forêt située sur la gauche). Chaque modalité possède 4 répétitions. (cf : figure 2)

- Référence Pleine dose Cuivre et Soufre (PD Cu/S)
- Référence Demi-dose Cuivre et Soufre (DD Cu/S)
- Témoin Non Traité (TNT)
- V25 + PD Cu/S
- Roc Microspray + PD Cu/S
- Pur'Mel 3, 2 et 4 + PD Cu/S

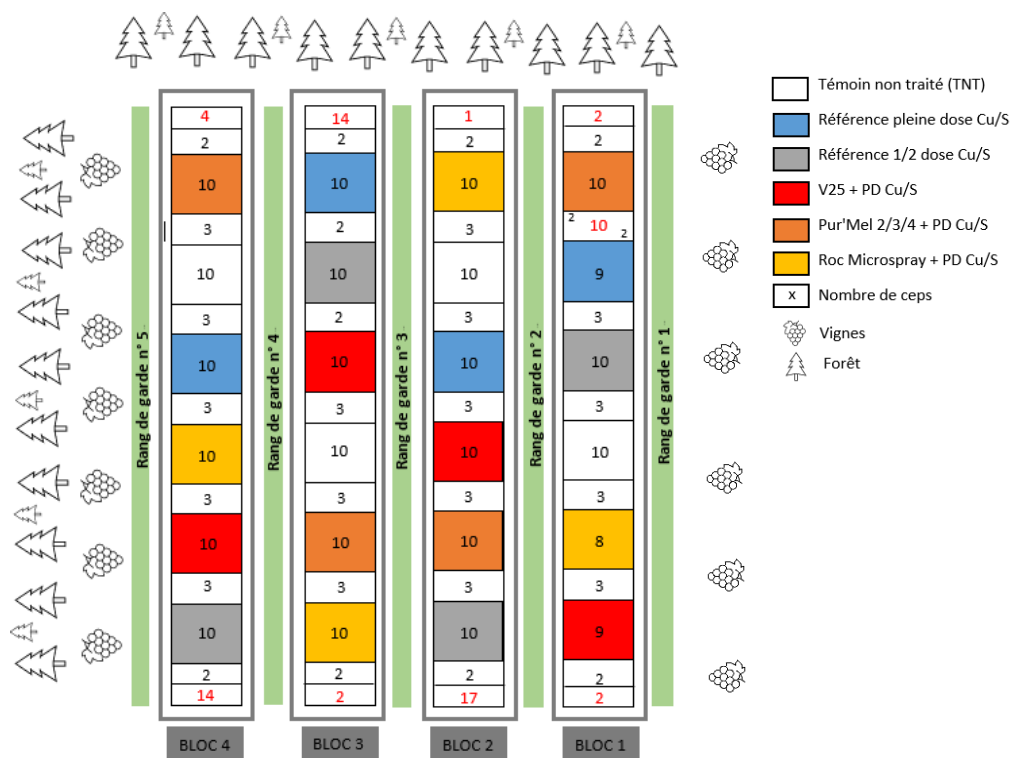


Figure 2 dispositifs d'essai

Dans l'essai, le V25, le ROC MicroSpray et les Pur'Mel 2,3 et 4 sont testés associés à une pleine dose de cuivre métal et de soufre. Cette stratégie permet de déterminer si le produit apporte une plus-value à une pleine dose seule.

Afin de déceler une éventuelle efficacité des produits, un témoin non traité (TNT) est mis en place ainsi que deux modalités de référence qui sont : la référence pleine dose (PD) et la référence demi-dose (DD). 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.

Afin de limiter les éventuels effets de dérive des bouillies lors de la pulvérisation, deux stratégies sont mises en place. Des rangs de garde sont préservés entre chaque rang de

modalité et de chaque côté de la parcelle d'essai. De plus, entre chaque placette, 3 ceps jouent le rôle de tampon.

Règles de décision

Les règles de décision de traitement se basent sur les stades phénologiques ainsi que sur les conditions météorologiques.

Pour la modalité Pur'Mel, une stratégie est adoptée en fonction du stade phénologique de la vigne :

- Au printemps : du débourrement au stade boutons floraux séparés, le Pur'Mel 3 dynamise, renforce et stimule la vigne. (3 à 4 passages)
- Pour l'encadrement de la fleur, le Pur'Mel 2 est utilisé car il ne contient pas de purin d'ortie, qui favorise le développement du feuillage au détriment de celui de la fleur. De plus le jus pur de consoude protégerait la fleur grâce à son action fongicide.
- A partir de la nouaison le Pur'Mel 4 agit comme protection foliaire contre les champignons (3 à 4 passages).

Le premier traitement pour le ROC MicroSpray, le V25 et les Pur'Mel s'effectue au stade 2 à 3 feuilles étalées afin d'anticiper les contaminations et d'agir avec régularité, puisqu'il s'agit de produits qui permettent de renforcer les défenses de la plante.

Ensuite, de manière générale pour l'ensemble des modalités, la décision de traitement s'effectue selon les conditions météorologiques qui sont déterminées par la consultation de diverses météo, telles que météo ciel, météo France, Météo 60, La météo agricole, terrenet...

Les outils d'aide à la décision Agroclim (Promété®) et décitrait® (IFV) accompagnés des stations météorologiques connectées fournissent les prévisions et les données météo. Le traitement est nécessaire :

- Avant une pluie de 5 mm ou plus, propice à une contamination par les projections de spores. Le traitement est effectué 24h avant, pour permettre l'activation des produits sur le feuillage.
- Après un lessivage dû à une forte pluie (30 à 40% de cuivre est lessivé après une pluie de 20mm).
- Pour protéger les nouvelles pousses qui sont généralement plus sensibles à l'attaque par les champignons, leur cuticule étant plus fine que celle des rameaux plus anciens.

En ce qui concerne les doses, les préparations sont pulvérisées selon les recommandations d'AgroBio Périgord, dans un volume de bouillie de 250L/ha. Les doses de cuivre et de soufre appliquées sont celles également conseillées par AgroBio Périgord. Elles sont revues à chaque traitement en fonction de la pression maladie, de la croissance de la vigne et des conditions environnementales.

Les produits se pulvérisent à des doses fixées par les fabricants. Les Pur'Mel 3, 2 et 4 doivent être appliqués respectivement à la dose de 5%, 10% et 5%. Le V25 est pulvérisé à la dose de 5L/ha et le ROC MicroSpray® à 5kg/ha.

1.2.2 Essai Sonata

Localisation

L'essai SONATA est réalisé sur une des parcelles du domaine du Theulet-Marsalet à Monbazillac dont les caractéristiques sont énoncées dans le tableau ci-dessous. En bio depuis 1970, la parcelle se voit appliquer le produit homologué pour la lutte contre l'oïdium aux stades baie grain de pois et fermeture de la grappe.

| Parcelle du domaine du Theulet-Marsalet | |
|---|---|
| Stade de pulvérisation | Stade grains de pois – Fermeture de la 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

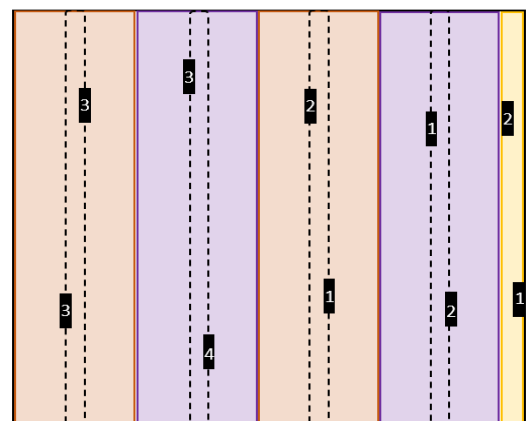
Cet essai en grande parcelle est disposé selon un dispositif en bandes. La parcelle est constituée de deux blocs dont un est une répétition. En effet, chaque bloc est composé de deux modalités qui sont (cf : figure 3)

- Une modalité SONATA® à 5L/ha associé au cuivre si la pression mildiou l'oblige
- Une modalité référence viticulteur : pleine dose de cuivre et soufre seule



Légende

- Témoin non traité (TNT)
- Modalité référence viticulteur (pleine dose Cuivre et Soufre)
- Modalité SONATA



Légende

- Modalité référence viticulteur (pleine dose Cuivre et Soufre)
- Modalité SONATA + cuivre
- Rangs centraux sur lesquels sont disposés les placettes (10 cep)
- Placette d'observation (10 cep)

Figure 3 : capture d'écran Géo-portail et dispositif d'essai

Le dispositif contient un témoin non traité sur deux rangs à l'extrémité de la parcelle. Il permet de rendre compte de la pression maladie et de l'état sanitaire de la parcelle par rapport aux modalités traitées.

Règles de décision

En ce qui concerne les règles de décision, le SONATA® s'applique une à deux fois à 5L/ha aux stades baie grain de pois et fermeture de la grappe, en fonction de la pression maladie. Le produit peut être associé à du cuivre si la pression mildiou ou "black-rot" est élevée et le nécessite. Néanmoins, dans le cas contraire, le SONATA® seul est utilisé contre l'oïdium.

L'essai débute lorsque le kit Oïdium vigne donne un résultat positif. Il détecte la présence d'oïdium précocement, jusqu'à trois semaines avant les premiers symptômes. Avant le stade floraison, 30 feuilles sont prélevées à trois reprises, tous les sept jours, afin d'être diagnostiquées en laboratoire par analyse qPCR. Les prélèvements sont réalisés sur le témoin non traité, selon la méthode de mise en œuvre du Mode opératoire du kit diagnostic Oïdium édité par le service vigne de BAYER et le laboratoire Coniphy en mars 2021.

1.2 Observations et Comptages

Des observations et comptages de maladies cryptogamiques mildiou, oïdium, black-rot et pourriture grise pour la micro-parcelle et uniquement oïdium pour l'essai SONATA® pour chaque modalité, sont réalisés dans chacune des placettes de 10 ceps, idéalement sur 100 feuilles et 100 grappes de manière aléatoire.

Micro-parcelle

Les comptages sont réalisés, dans le meilleur des cas entre chaque traitement et au minimum à six stades phénologiques de la vigne : stades boutons floraux séparés, floraison, stades baies grains de pois, fermeture de la grappe, début véraison et maturité.

Grande parcelle

Les observations sont réalisées :

- Au retour du premier résultat positif du kit oïdium (détection d'ADN d'oïdium), dans le TNT uniquement,
- 14 jours après ce premier résultat positif, dans le TNT uniquement,
- 28 jours après ce premier résultat positif, dans le TNT uniquement,
- Juste avant l'application du premier SONATA®,
- Juste avant l'application du second SONATA®,
- 14 jours après la dernière application de SONATA®,
- Aux stades : début véraison, maturité.

1.3 Données générées

La fréquence d'attaque maladie

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

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

L'intensité d'attaque maladie

L'intensité 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.

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

II. Résultats et Discussions

2.1 Synthèse du millésime

Le début de saison de l'année 2022 à Monbazillac n'a pas été favorable au développement des maladies cryptogamiques. En effet, en 2022 la somme des précipitations enregistrées entre avril et juillet est 2,5 fois moins importante que celle de 2021. Cette année, au mois de mai, il a été enregistré 96,4 mm de moins que l'année précédente et 39,8mm de moins en juin.

Ces conditions ont conduit à l'apparition de symptômes de Black-Rot dès la mi-mai. Mais elles ont entraîné une apparition tardive de *P.viticola* suite aux épisodes pluvieux à répétition entre mi-juin et début juillet. Les conditions, cette année étaient plus propices au développement d'*E.necator* du fait de la faible pluviométrie et de la température.

Le développement des champignons a néanmoins été freiné au moins de juillet par l'humidité relative qui a été en moyenne 20% inférieure à celle de l'année 2021.

2.2 Résultat de l'essai en micro-parcelle

Conditions de traitement

Au cours de la saison, 9 traitements ont été réalisés contre 10 l'année passée. Ce qui revient à 2,35kg/ha de cuivre métal et 35 kg/ha de soufre pour la pleine dose et deux fois moins pour la demi-dose. Les modalités ont été traitées à la dose préconisée.

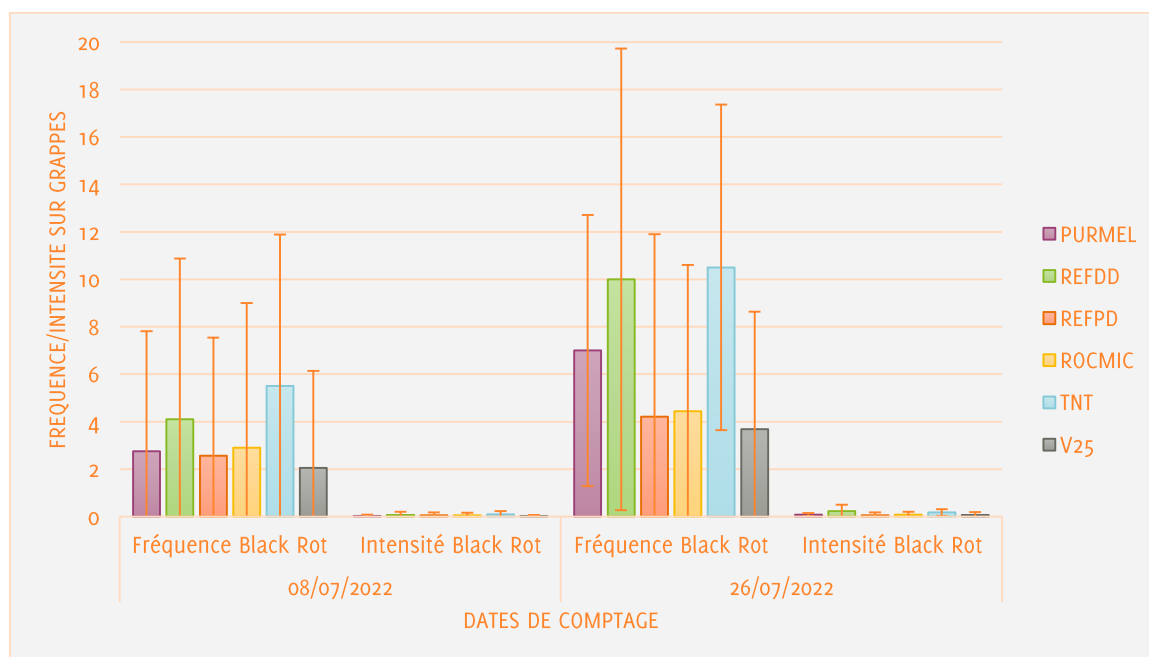
Etat sanitaire de la parcelle d'essai

Sur feuilles, seuls des symptômes de Black-Rot ont été observés dès la mi-mai avec une fréquence d'environ 3% pour la modalité non-traitée. Les premiers symptômes de Black-Rot sur grappes se sont développés fin juin- début juillet à une fréquence de 50% sur le TNT. Le mildiou est apparu plus tardivement à la fin du mois de juillet à une fréquence moyenne d'environ 45%.

Aucun symptôme d'oïdium et de pourriture grise n'ont été observés sur cette parcelle. Pour les analyses statistiques, les comptages à la fermeture de la grappe (08/07/22) et au début de la véraison (26/07/22) sont conservés car ils témoignent d'une pression maladie suffisante.

Résultats sur *G.bidwellii*

Sur feuilles

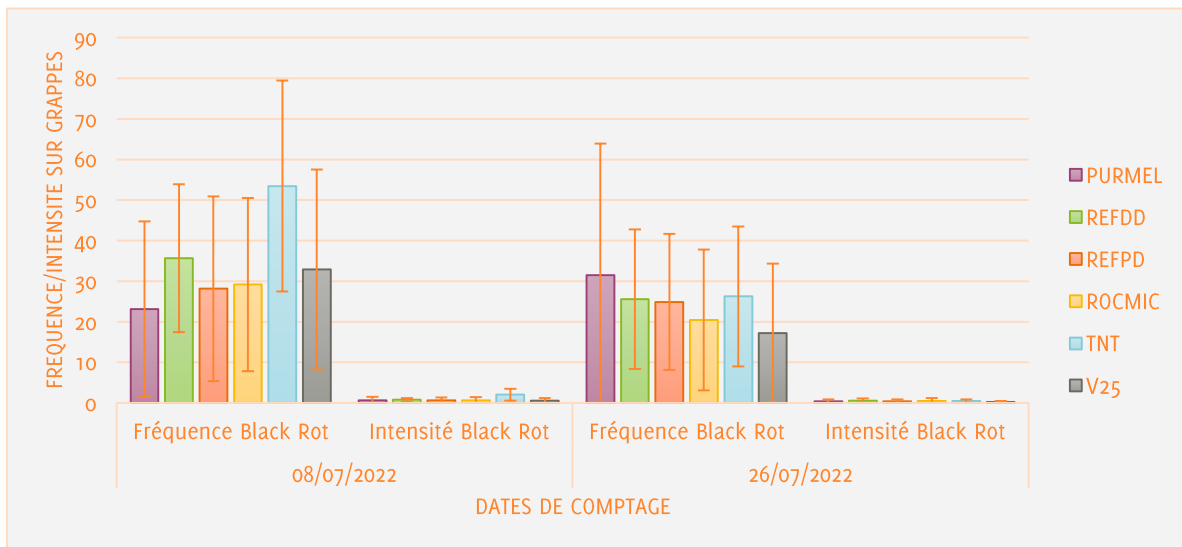


Il existe une tendance non significative à ce que la modalité V25 diminue l'intensité du black-rot sur feuilles par rapport au témoin non-traité de 0,074% au 08/07/22.

Au 26/07/22, la référence pleine-dose permet d'abaisser l'intensité du Black-Rot sur feuilles de 0,12% par rapport au TNT et de 0,17% par rapport à la référence demi-dose.

Cependant, aux stades fermeture de la grappe et début véraison, le **V25**, la **stratégie Pur'Mel** et le **ROC MicroSpray** ne permettent **pas de diminuer significativement** la fréquence et l'intensité du **Black-Rot** par rapport à la **référence pleine-dose**.

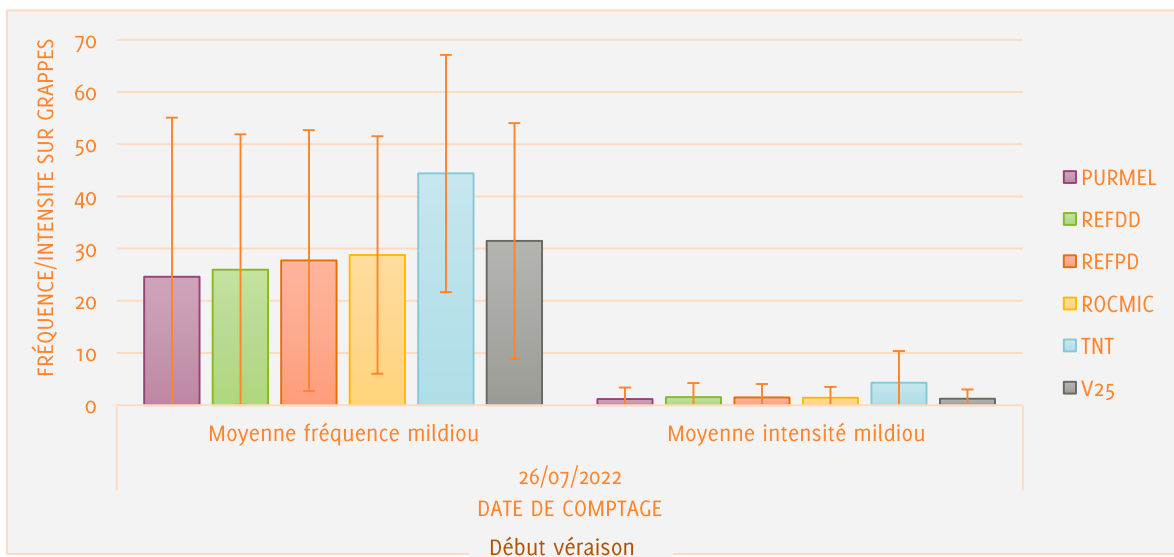
Sur grappes



La fréquence au stade fermeture de la grappe n'a pas pu être analysée car une interaction entre la variable fréquence, les modalités et les blocs a été détectée.

Au stade fermeture de la grappe, toutes les modalités diminuent significativement l'intensité du Black-Rot sur grappes par rapport au TNT. A l'inverse, à la véraison aucune modalité ne diminue significativement l'intensité et la fréquence du Black-Rot sur grappes par rapport au TNT. La référence pleine-dose n'a pas montré d'efficacité. A ces deux dates, le **V25**, la **stratégie Pur'Mel** et le **ROC MicroSpray** ne permettent **pas de diminuer significativement** l'intensité du **Black-Rot** sur grappes par rapport à la **référence pleine-dose**.

Résultats sur P.viticola



Au stade début véraison, le **Pur'Mel** permet de **diminuer significativement** l'**intensité du mildiou** sur grappes par rapport au TNT contrairement à la référence PD mais ces deux modalités ne sont pas significativement différentes. Néanmoins, aucun traitement ne permet d'abaisser significativement la fréquence du mildiou sur grappes par rapport au TNT.

- **Conclusion**

L'efficacité des traitements sur le mildiou a pu être évaluée seulement sur grappes. L'intensité des symptômes de Black-Rot et de mildiou est très faible, ce qui rend les analyses statistiques plus difficiles. La référence pleine-dose ne s'est pas systématiquement démarquée du TNT, ce qui peut être dû au manque de symptômes sur la parcelle. Au stade fermeture de la grappe, la référence demi-dose a démontré une efficacité similaire à la référence pleine-dose sur l'intensité du Black-Rot. Cependant, cela ne s'est pas vérifié au stade véraison. Aucun produit de biocontrôle n'a montré une efficacité supérieure sur le Black Rot par rapport à la référence pleine-dose. A l'inverse, le Pur'Mel diminue significativement l'intensité du mildiou sur grappes au stade véraison par rapport au TNT contrairement à la référence PD.

2.3 Résultat de l'essai Sonata®

Bilan de la stratégie et du calendrier de traitement



Le domaine Theulet-Marsalet a réalisé 8 traitements à base de soufre : 6 traitements au soufre mouillable pour un total de 17kg/ha et 2 poudrages pour 25kg/ha.

Les tests de détection précoce de l'oïdium réalisés avant la floraison à 7 jours d'intervalle ont tous donnés un résultat négatif. La modalité Sonata® a donc reçu le même nombre de traitement au soufre que la référence, auquel on rajoute 2 applications de Sonata® à 5L/ha au stade baie grain de pois puis à la fermeture de la grappe.

| | Forme | Formulation | Dates de traitement | Dose totale |
|----------------|---------------------------|---------------------------------|--|-------------|
| Cuivre | Sulfate de cuivre (50%) | SUPER BOUILLIE MACCLESFIELD 80® | 11/05/22 20/05/22 31/05/22 10/06/22 11/07/22 28/07/22 | 1,199Kg/ha |
| | Hydroxyde de cuivre (50%) | SCALDIS OH® | | |
| Soufre | Soufre mouillable | SOUFREBE DG® | | 17Kg/ha |
| | Soufre en poudre | AFEFLOR POUDRE® | 14/06/22 18/07/22 | 25Kg/ha |
| Sonata® | | | 21/06/22 08/07/22 | 10L/ha |

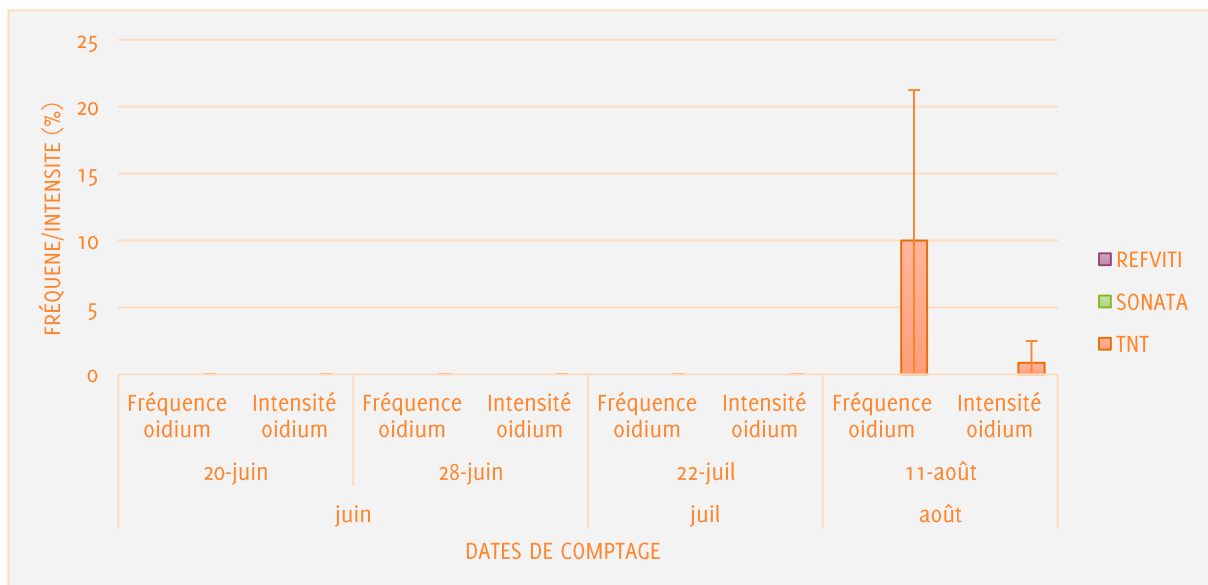
Etat sanitaire de la parcelle d'essai

Les premiers symptômes d'oïdium ont été observés fin juin sur grappes dans le TNT, puis sur les modalités traitées. Sur feuilles, des symptômes plus tardifs ont été constatés le 11 août sur le témoin non traité.

Aucun traitement au cuivre n'a été réalisé durant les épisodes pluvieux du 19 juin jusqu'à début juillet ce qui a conditionné le développement important des agents pathogènes *P.viticola* et *G.bidwellii* sur les modalités traitées.

Résultats sur oïdium

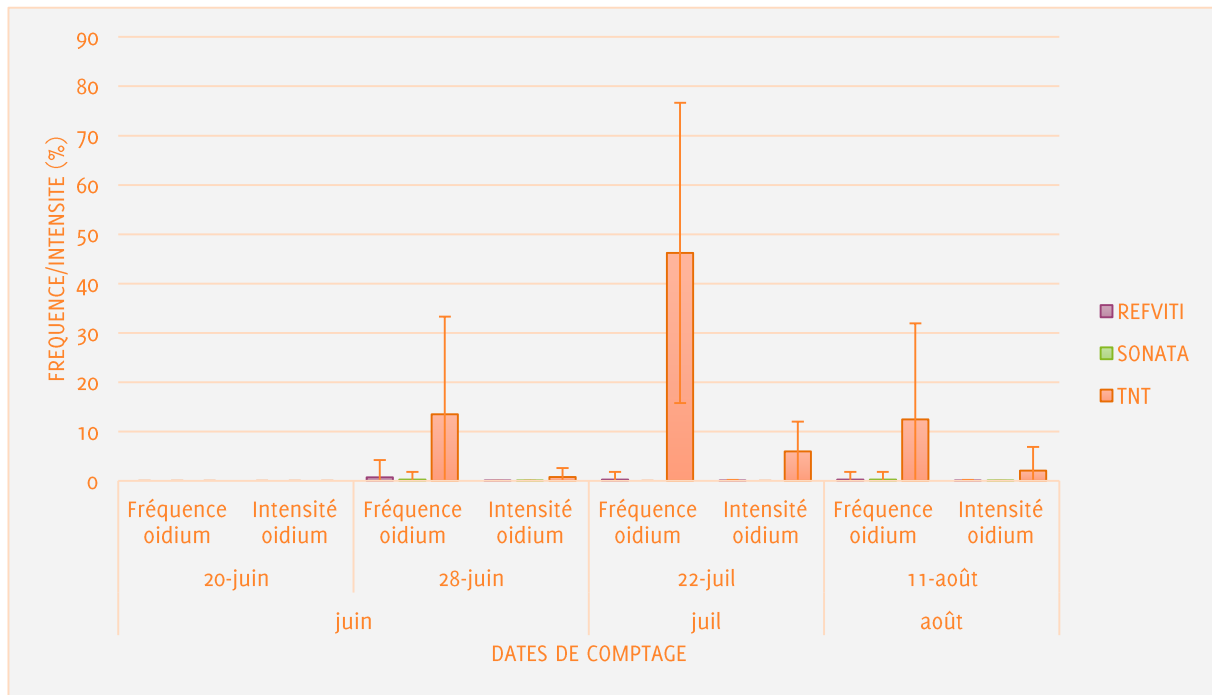
Sur feuilles



La fréquence des symptômes d'oïdium sur feuilles au stade véraison sur le TNT est de 10% +/- 11%. Cependant, l'intensité d'attaque sur feuilles dans le TNT de 0,9% +/- 1,6% reste très faible. Aucun symptôme sur feuilles n'est apparu sur la modalité de référence et la modalité Sonata®.

La stratégie au soufre et la stratégie au Sonata® permettent de diminuer significativement la fréquence et l'intensité de l'oïdium sur feuilles au stade véraison par rapport au témoin non traité cependant elles témoignent de la même efficacité.

Sur grappes



A la véraison, la fréquence des symptômes d'oïdium sur grappes dans le TNT est de 12,5% +/- 19,4% cependant l'intensité est très faible (2,1% +/- 4,8%).

A toutes les dates de comptage, la stratégie au soufre et la stratégie Sonata® permettent de diminuer significativement la fréquence et l'intensité de l'oïdium sur grappes par rapport au témoin non traité. Néanmoins, la stratégie sonata® n'abaisse pas davantage la fréquence et l'intensité par rapport à la référence.

Aucune différence inter-placette n'a été détectée pour une même modalité.

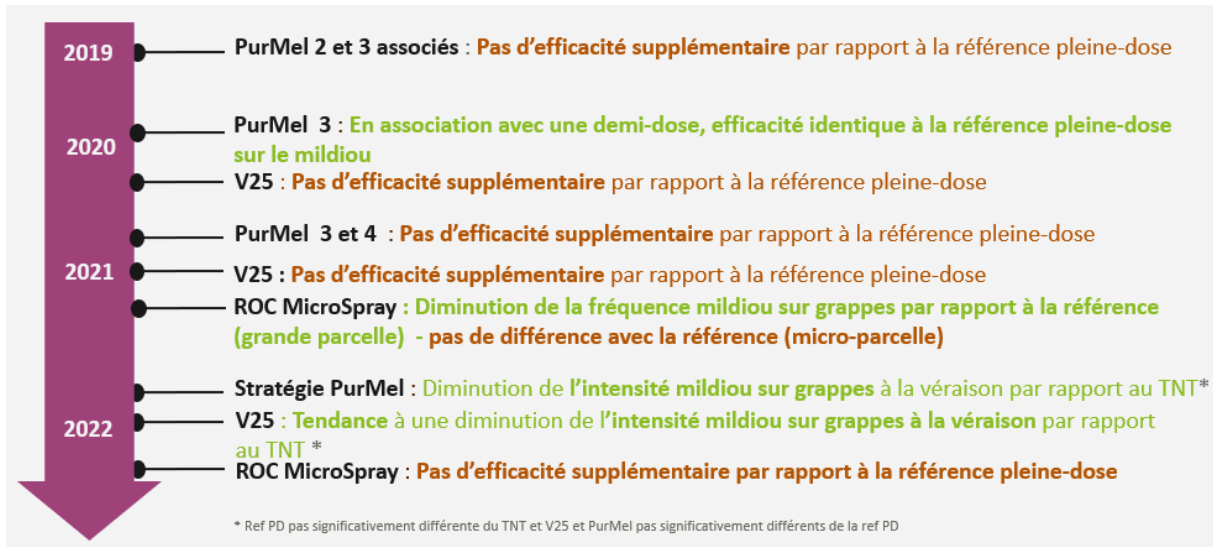
Conclusion

Cette année *E.necator* s'est développé sur feuilles et sur grappes contrairement à l'année précédente. L'oïdium sur feuilles est apparu tardivement et n'a donné lieu qu'à une seule analyse statistique. L'absence de symptômes sur les modalités traitées n'a pas permis de déceler de différence entre la stratégie au soufre et celle au Sonata®.

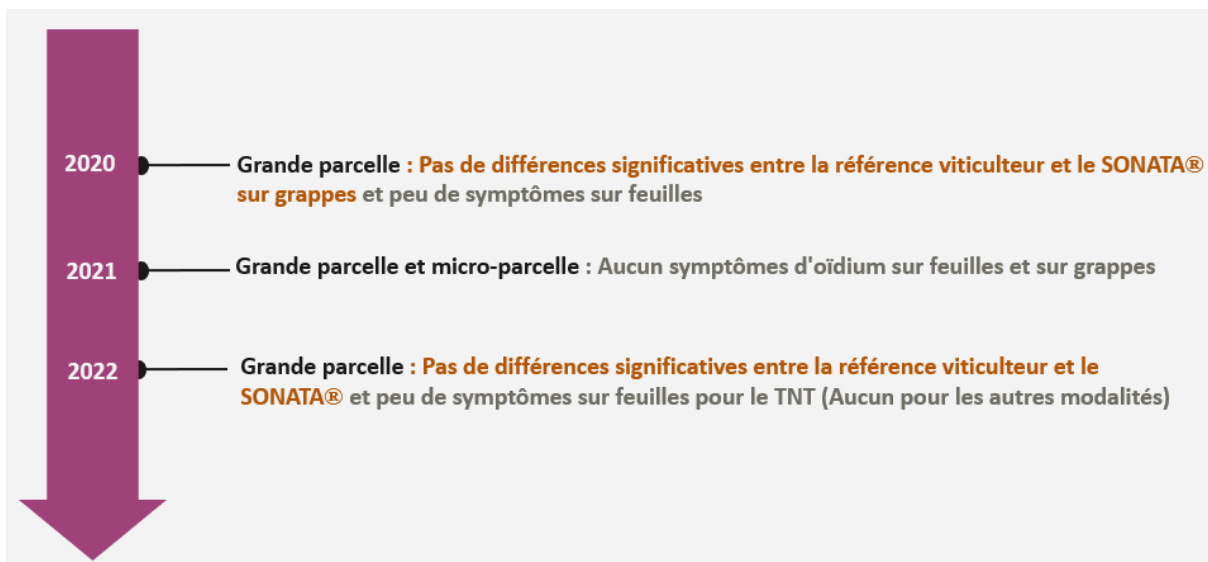
Sur grappes, la stratégie au Sonata® ne permet pas de diminuer significativement la fréquence et l'intensité de l'oïdium par rapport à la référence. Cependant, les symptômes dans les modalités traitées sont anecdotiques et peu nombreux sur le TNT de manière générale. De plus, le mildiou et le Black-Rot sont présents sur les modalités traitées à une fréquence de plus de 95%. La fréquence et l'intensité de mildiou sont significativement plus importantes dans les modalités traitées. Ce phénomène pourrait témoigner d'un défaut de pulvérisation. Le développement important de *P.viticola* et *G.bidwellii* a pu perturber l'observation des symptômes d'oïdium sur grappes.

1.4 Résultats des années passées

Les résultats pour un même produit varient d'une année à l'autre c'est pourquoi une conclusion générale ne peut pas être émise. De plus, trois années de tests minimum sont nécessaires avant d'émettre une conclusion sur l'efficacité d'un produit.



En ce qui concerne les résultats obtenus par le Sonata®, en 2020, le schéma est identique à celui de cette année avec très peu de symptômes d'oïdium sur feuilles. En 2021, l'absence complète de symptômes n'a pas donné lieu à d'analyse.



III. Synthèse

Cet essai est mis en place dans le but de diminuer les doses de cuivre et de soufre en viticulture en intégrant des PNPP et des produits de biocontrôle dans la lutte contre les maladies cryptogamiques. L'objectif second est de contribuer à définir les règles de décision adaptées à chaque PNPP afin d'optimiser leur efficacité.

Cette année, les conditions météorologiques ont été différentes de celles de l'année passée. En effet, les températures plus élevées et la pluviométrie beaucoup moins importante n'ont pas été propices au développement de *P.viticola*. Les symptômes de mildiou ont été observés tardivement contrairement au Black-Rot déjà présent sur feuilles mi-mai. *E.necator*, à l'inverse de l'année passée s'est développé sur grappes fin juin, puis tardivement sur feuilles mi-août sur le TNT de la grande parcelle.

Le dispositif en micro-parcelle mis en place sur du merlot a permis de tester en association avec une pleine-dose de cuivre et de soufre le V25, le ROC MicroSpray, et une stratégie mixtant les Pur'Mel3, Pur'Mel2 et Pur'Mel4. Cette année, aucun symptôme de pourriture grise et d'oïdium ne se sont déclarés. De même, pour le mildiou sur feuilles.

Aucun traitement n'a permis de diminuer significativement la fréquence mildiou sur grappes. De même pour l'intensité et la fréquence du Black-Rot sur grappes à la véraison. A la fermeture de la grappe, l'ensemble des stratégies de traitement permettent une diminution de l'intensité Black-Rot sur grappes équivalente. Le traitement avec une demi-dose de cuivre et de soufre témoigne de la même efficacité qu'une pleine-dose pour ce comptage. Le V25 et le Pur'Mel sont ceux qui ont diminué l'intensité du mildiou par rapport à la référence pleine-dose de cuivre et de soufre seule à la véraison. Au vu des résultats des années précédentes, la stratégie Pur'Mel pourrait être réitérée l'année prochaine au même titre que le V25. Le ROC Micro Spray pourra être re-testé l'année prochaine afin de confirmer son efficacité démontrée en 2021.

A l'avenir, les PNPP pourront être testés associés à une demi-dose de cuivre et de soufre afin de montrer une efficacité supplémentaire ou non de leur part. Les règles de décision différentes pour les traitements avec les PNPP et les traitements au cuivre pourront être établies. En outre, il serait envisageable d'utiliser le N-tester® pour réaliser des diagnostics de nutrition azotée.

L'essai Sonata® vise à tester ce produit de biocontrôle en grande parcelle dans les conditions du viticulteur. Le faible nombre de grappes touchés par l'oïdium sur les modalités traitées a permis de valider l'efficacité de la stratégie de référence et de la stratégie Sonata® par rapport au TNT. Néanmoins, la stratégie Sonata® ne montre pas d'efficacité supplémentaire par rapport à la référence.

Pour les années suivantes, le Sonata® pourra remplacer les derniers traitements au soufre de la saison afin de pouvoir observer une différence avec la modalité traitée et réduire les doses de soufre si possible.

IV. Remerciements

Merci au domaine du Theulet-Marsalet et au château Vari pour la mise à disposition de leur parcelle de vignes, pour leur présence et leur accompagnement. Et merci à tous les fournisseurs de produits biocontrôle et PNPP, partenaires de l'essai, qui ont participé à son bon déroulement.

BAYER, fournisseur du SONATA®



HERBOVITAL, fournisseur du V25®



F'ORTIE'CH, fournisseur du PUR'MEL 3®, 2 et 4



RaiSonAg, fournisseur de ROC MicroSpray

