



• **AGROBIO PÉRIGORD** •
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



• **BIO D'AQUITAINE** •
Les Agriculteurs **BIO** d'Aquitaine
Dordogne PÉRIGORD
LE DÉVELOPPEMENT DURABLE dordogne.fr



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



l'Europe
s'engage
en Aquitaine



• **FRAB** •
Fédération Française
d'Agriculture Biologique



Institut Technique de
l'Agriculture Biologique



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



RESAQ
VitiBio



RÉGION
AQUITAINE

En partenariat avec :



Essai sur des réductions de doses de cuivre et de soufre dans la lutte contre le Mildiou, le Black rot et l'Oïdium

Introduction

Le cuivre et le soufre sont deux substances fongicides reconnus depuis longtemps et fréquemment utilisés pour lutter contre les maladies dans de nombreuses cultures. Ces fongicides ne créent pas de résistance.

En viticulture biologique se sont les deux principales matières actives employées pour lutter contre les maladies fongiques. Le cuivre est limité actuellement à 30 Kg sur 5 ans, le soufre n'est pas limité.

Dans le cadre du plan Ecophyto, Agrobio Périgord anime le seul réseau 100% viticulture Biologique, et de l'évolution de la réglementation Européenne, une des attentes et la réduction des doses d'emplois de ces matières actives.

Agrobio Périgord, dans le cadre d'Ecophyto et du RESAQ Viti Bio, réalise donc des essais dans le double but de réduire les doses de cuivre et de soufre employées et/ou de trouver des alternatives à leur utilisation.

Cette année des essais ont été menés sur deux sites expérimentaux, avec pour objectif la réduction de 50% des doses de ces intrants, en association avec un biostimulant (FBG4032). Ce biostimulant ne revendique pas d'action fongicide, cependant l'amélioration de la biochimie de la plante, devrait nous permettre par conséquent de réduire significativement l'utilisation du cuivre et du soufre.

I. Objectifs

Un essai a été mené simultanément sur deux parcelles de deux domaines différents situés sur des communes différentes dans le but de tester et de comparer l'intérêt du produit dans l'approche globale du vignoble, d'un point de vue qualitatif ainsi qu'une réduction des doses de produits phytosanitaires, conformément aux objectifs du plan Ecophyto.

II. Matériel et méthodes

I. Produit testé

L'essai sera conduit avec du FBG4032, produit déjà homologué comme engrais foliaire mais utilisé dans cet essai comme biostimulant, la finalité de la firme commercialisant ce produit est d'aller jusqu'à une homologation en tant que biostimulant. Ce produit agit comme régulateur du métabolisme énergétique ainsi que correcteur du stress oxydatif. Il est formulé sous forme de gel en sachet. Dans le cadre de cet essai la contenance était adaptée à la surface traitée, et normalement distribué en sachet de 1.250 Kg, soit 2 ha.

2. Les différentes modalités étudiées

Deux modalités sont mises en place sur les deux sites d'expérimentation :

Modalité 1 (M1): la modalité « référence », qui sera conforme aux pratiques habituelles du viticulteur.

Modalité 2 (M2) : la modalité testée qui inclue le FBG4032 pulvérisée en association d'une dose de cuivre et de soufre réduite (50% de la dose habituelle pratiquée par le viticulteur).

3. Dose d'application et positionnement du produit

L'efficacité optimale du FBG4032 est obtenue lors d'un emploi à une dose de 625 g/ha. Lors des traitements à dose réduite il est associé au cuivre et au soufre. Ce produit peut être appliqué 8 fois durant la saison en gardant 2 traitements en fin de saison à partir de début Août.

Le volume de bouillie à l'hectare employée correspond aux volumes de traitements habituels adaptés au vignoble et à l'appareil de traitement. Les traitements sont réalisés par les viticulteurs et leur matériel, les deux modalités sont traitées au cours de la même journée.

4. Lieux et conditions de l'étude

L'essai est réalisé sur deux sites distincts membre du réseau Ecophyto animé par Agrobio Périgord, ayant des cépages différents mais tous les deux sensibles aux maladies cryptogamiques servant de repère habituel : le Mildiou et l'Oïdium.

a. Premier site d'essai : Domaine La Jaubertie

La première parcelle d'essai se situe sur le Domaine La Jaubertie, appartenant à Mr RYMAN, situé sur la commune de Colombier au lieu dit « La Jaubertie ».

Tableau 1. Caractéristiques de la parcelle d'essai

Surface	1.73 ha
Année de plantation	1990
Année de conversion en Bio	2006
Densité de plantation	2700 pieds/ha
Mode de taille	Guyot double
Cépage	Chardonnay
Porte greffe	S04
Sol	Argilo-calcaire
Enherbement	1 rang sur 2
Rendement	35 hl/ha
Destination	Vin de pays du Périgord

Cette parcelle a été choisie car elle est très sensible aux maladies et l'environnement ambiant est lui-même favorable au développement de maladies (située en fond de vallée, entre deux bordures boisées).

b. Deuxième site d'essai : Domaine Terres du Plantou

Le deuxième essai est réalisé sur une parcelle du Château Terre du Plantou, appartenant à Mr BELLUGUE et est situé sur la commune de Boisse au lieu dit « Le Plantou ».

Tableau 2. Caractéristiques de la parcelle d'essai	
Surface	0.73 ha
Année de plantation	1985
Année de conversion en Bio	2008
Densité de plantation	5000 pieds/ha
Mode de taille	Guyot mixte
Cépage	Merlot
Porte greffe	S04
Sol	Argilo-calcaire caillouteux
Enherbement	1 rang sur 2
Rendement	45 hl/ha
Destination	Bergerac

La parcelle choisie a un historique Mildiou ce qui est venu renforcer notre choix, et comme pour le précédent domaine l'environnement est très favorable au bon développement de maladies cryptogamiques (bordure forestière en fond de parcelle).

5. Dispositif expérimental

L'expérimentation est conduite suivant un dispositif en bande (protocole « classique » développé au sein du RESAQ Viti-Bio pour les essais en grandes parcelles).

Chaque modalité correspond à une bande du dispositif et sont répétées deux fois. Ce dispositif a été choisi dans le but de pouvoir comparer l'effet du biostimulant (FBG4032) associé à une dose de cuivre et de soufre réduite par rapport à la référence du viticulteur.

Au sein de chaque modalité sont disposé deux placettes, de part et d'autre de la bande, de 10 ceps qui permettront les observations, la notation et les comptages de maladies étudiées. Elles seront placées sur les rangs centraux des bandes sur les deux sites d'études.

Ce dispositif est identique aux deux sites d'expérimentation.

6. Observations et notations

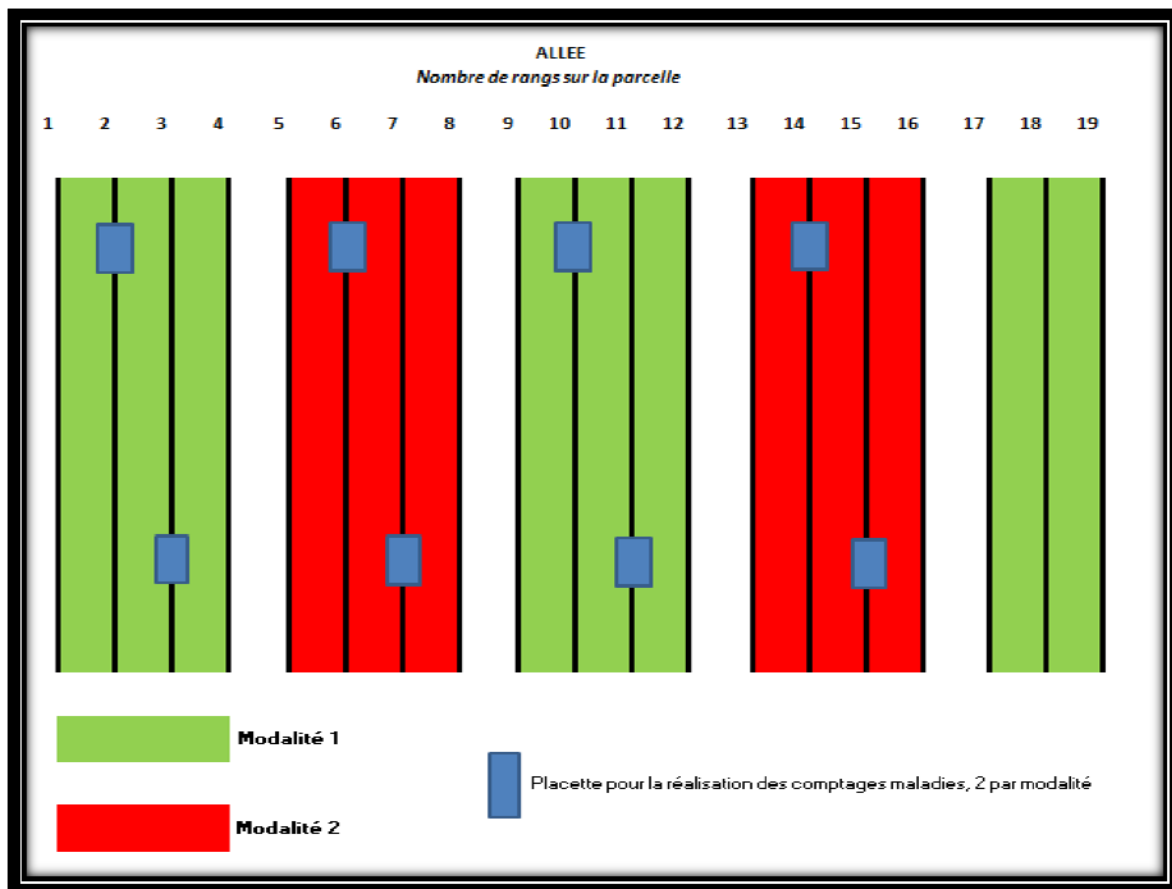
Sur chaque site les relevés sont réalisés, sur les placettes prévues à cet effet, en observant 100 feuilles et 100 grappes sur chaque placette prise de manière aléatoire sur les deux faces du rang. Pour chaque feuille et grappe observée, la proportion de surface foliaire et de baie infectée (intensité) et le nombre d'organes touchés (fréquence) seront estimés. Le pourcentage moyen d'organes infectés (fréquence) et l'intensité moyenne de l'infection ont été calculés sur la base des valeurs obtenues.

Les relevés ont été effectués en suivant les différents stades de développement de la vigne. Cette année 7 comptages ont été réalisés : le premier au stade boutons floraux le 21/05 et le dernier le 27/08 en fin de véraison.

III. Résultats 2015

I. Domaine de la Jaubertie

a. Répartition des modalités sur la parcelle d'essai

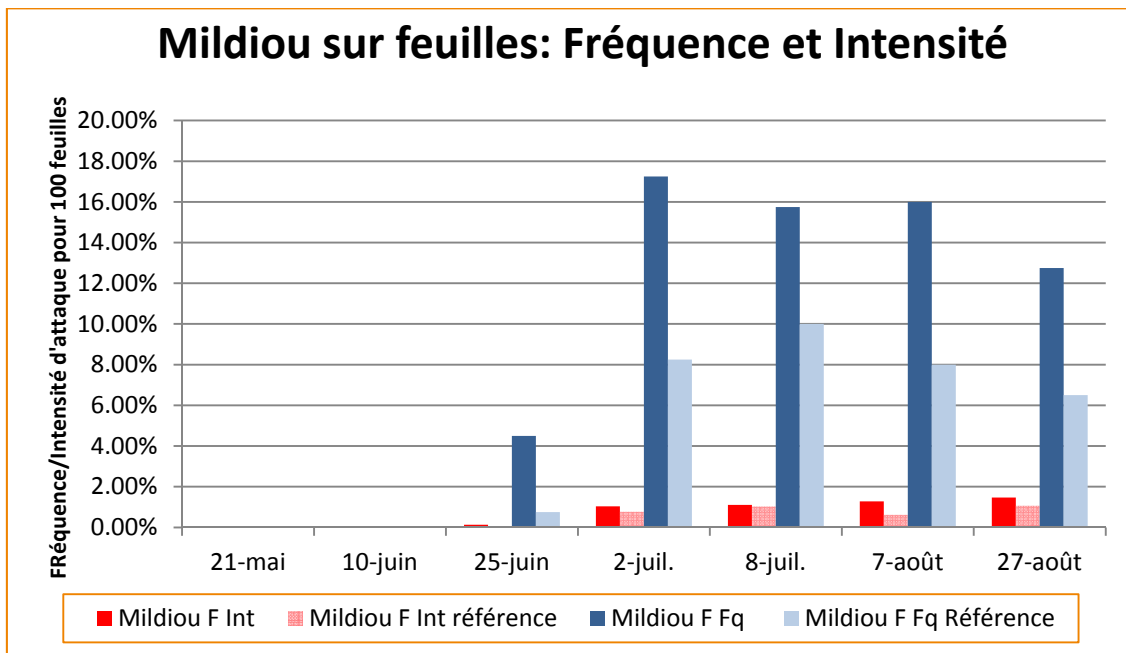


b. Récapitulatif des traitements effectués

Le tableau ci-dessous résume les traitements effectués au cours de la saison sur le domaine La Jaubertie. Les modalités Réduction de dose ont reçu la moitié de celle présente dans ce tableau.

	Nombre de traitements	Dates de traitements	Cuivre Métal (kg)	Soufre Pur (kg)	Biostimulant (kg)
	1	24-avr	0,2	5,6	
	1	30-avr	0,205	5,6	0,6
	1	07-mai	0,2	5,6	0,6
	1	13-mai	0,2	5,6	0,6
	1	29-mai	0,25	5,6	0,6
	1	09-juin	0,25	4,8	
	1	15-juin	0,25	4,8	0,6
	1	01-juil	0,3	3,2	0,6
	1	17-juil	0,313	3,2	0,6
	1	07-août	0,25	1,6	0,6
TOTAUX	10		2,418	45,6	8
TOTAUX Demi Dose			1,209	22,8	4,8

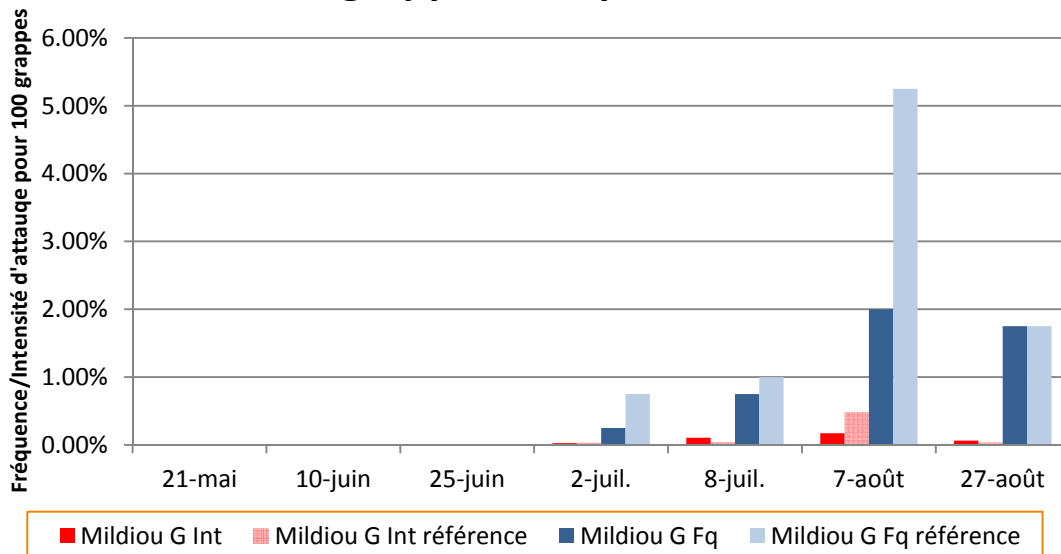
c. Résultats partiels obtenus



Le mildiou sur feuilles fait sa première apparition dans la parcelle lors du 3^{ème} comptage le 25 juin, et sera présent jusqu'au dernier le 27 août. Comme nous pouvons le constater sur le graphique précédant les intensités d'attaques de la maladie restent relativement faible et similaire sur la modalité traitée à demi-doses (max : 1.46% d'intensité) et sur la Référence Agriculteur (max : 1.07% d'intensité). De la même façon les feuilles présentant des symptômes de maladies sont plus nombreuses sur la modalité « réduction de doses » que sur la modalité Référence.

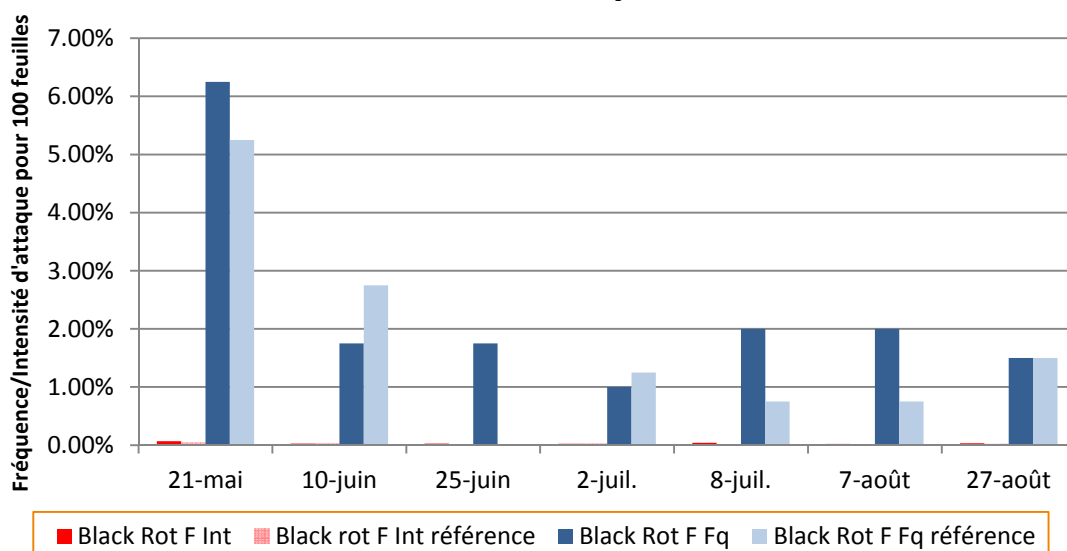


Mildiou sur grappes: Fréquence et Intensité



Sur les grappes l'apparition des symptômes a débuté le 2 juillet. Les dégâts causés par le mildiou sont de faibles importances (intensité) sur les deux modalités, mais une quantité plus importante (fréquence) de grappes présentaient des symptômes sur la modalité de Référence.

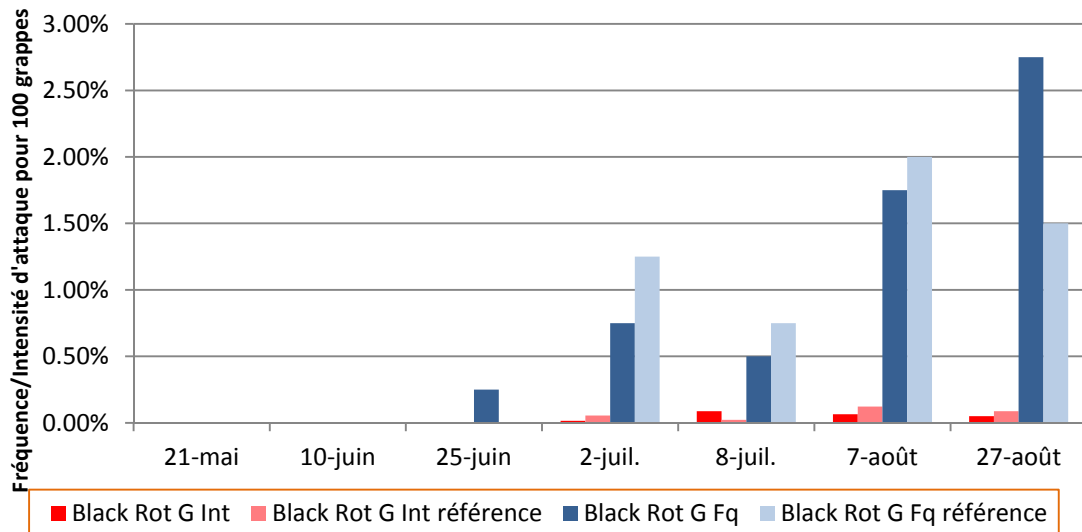
Black Rot sur feuilles: Fréquence et Intensité



Le Black-rot était principalement rencontré en début de campagne sur feuilles. Les tâches considérées lors des comptages étaient de petites tailles et assez dispersées sur le feuillage, leurs nombres étant légèrement plus élevés sur la modalité Réduction de dose. Très peu de dégâts ont été causés par ce champignon sur la parcelle.

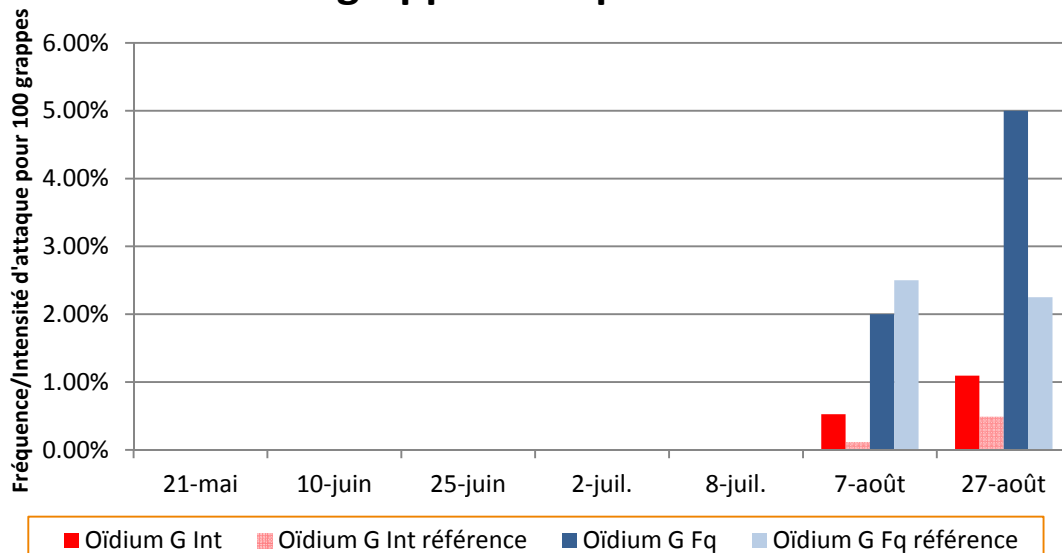


Black Rot sur grappes: Fréquence et Intensité



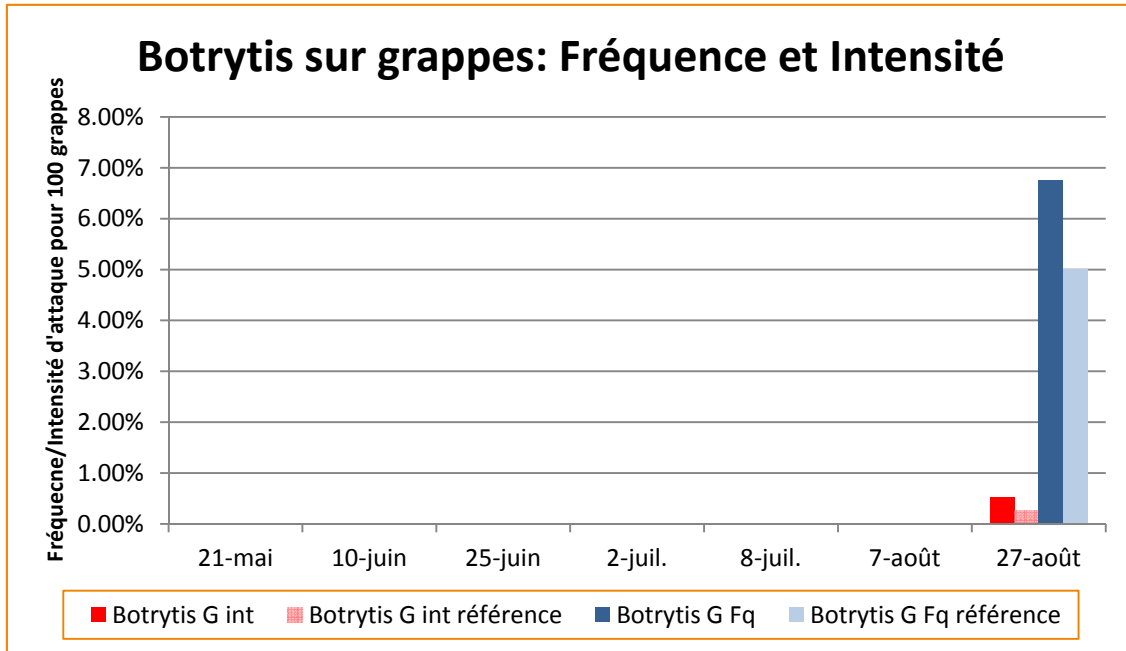
Sur grappes l'apparition est plus précoce que pour le mildiou, les premiers symptômes sont décelés le 25 juin. L'attaque est de très faible ampleur sur baies, et peu de grappes ayant des grains touchés ont été observées. Nous pouvons constater tout de même que le nombre de grappes atteintes de la modalité Référence tout comme pour le mildiou est supérieur à celle de la modalité Réduction de dose. Mais les différences, à la vue des échelles de notation, sont extrêmement faibles.

Oïdium sur grappes: Fréquence et Intensité



La présence d'oïdium sur grappes sur cette parcelle a été notée le 7 août. Lors du dernier comptage nous pouvons constater une plus forte progression de la maladie sur la modalité traitée avec une demi-dose, tant sur l'intensité que sur la fréquence. Une corrélation peut être établie à ce niveau avec le calendrier de traitement du domaine

(Voir b). En effet aucun traitement n'a été réalisé entre le 17 juillet et le 7 août ce qui a pu être très favorable au développement de la maladie qui possédait une forte pression cette saison.



Les premiers symptômes visibles de botrytis sur grappes sont apparus le 27 août touchant plus facilement les zones conduites en réduction de doses. Les dégâts présents sur la parcelle sont restés très faible jusqu'à la vendange.

La principale cause que nous pouvons noter à cette apparition de botrytis est le nombre important de perforations de secondes et troisièmes générations dues à Eudémis. La parcelle ne se trouve pas en zone confusée, et ne reçoit aucun traitement, de nombreuses chenilles ont pu se développer et ainsi permettre un bon développement du botrytis, profitant des dégâts pour se développer.

d. Dégâts cumulés

Dans cette démonstration le dispositif ne contenait pas de témoin non traité (nécessaire pour les calculs d'efficacité). Les différences entre les deux modalités étant très faibles : pour les comparer il nous a semblé plus pertinent de présenter les dégâts cumulés.

Date de comptage	21-mai	10-juin	25-juin	02-juil	08-juil	07-août	27-août
Modalité réduction	0,07%	0,03%	0,16%	1,10%	1,34%	2,07%	3,23%
Modalité Référence	0,05%	0,04%	0,03%	0,89%	1,11%	1,35%	1,97%



• **AGROBIO PÉRIGORD** •
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne



• **BIO D'AQUITAINE** •
Les Agriculteurs **BIO** d'Aquitaine



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



l'Europe
s'engage
en Aquitaine



• **FNAB** •
Fédération Nationale
d'Agriculteurs Biologues



Institut Technique de
L'Agriculture Biologique



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



RESAQ
VitiBio



RÉGION
AQUITAINE

e. **Analyses sur Baies**

Dans l'approche qualitative revendiqué par le produit, il a été décidé de réaliser des analyses sur baies afin d'évaluer d'éventuelles différences entre les modalités. Pour des raisons pratiques et économiques, seul un domaine a été analysé.

La parcelle étant très étendue en longueur, il a été décidé de différencier le haut et le bas de celle-ci pour les échantillonnages de baies de raisin.

Tableau I : Résultats d'analyses de moût de l'essai N°5

	haut de la parcelle**		bas de la parcelle**	
	modalité	référence	modalité	référence
Sucres Réducteurs g/L	222,00	215,5	228,00	224
Titre alcoométrique en puissance	13,15	12,75	13,00	13,25
Acidité Totale g [H2SO4]/L	3,94	3,94	4,01	3,48
pH	3,57	3,43	3,59	3,475
Azote assimilable* mg/L	320,5	274	271	130
Azote ammoniacal mg/L	93,00	77,5	70,50	25,5
Azote aminé mg/L	227,50	196,5	200,50	104,5
Poids de 200 baies	136,50	134,5	147,50	130,5

*calculé : azote aminé + azote ammoniacal

**les données présentées sont les moyennes des 2 placettes hautes et basses

Les analyses des deux prélèvements de la modalité de référence montrent une grande différence entre le haut et le bas de la parcelle. On observe une perte élevée des teneurs entre le haut et le bas :

- en azote assimilable de 110%
- en azote aminé de 67%
- en azote ammoniacal de 46%

Sur le haut de la parcelle, la modalité traitée avec le FBG4032 comparée avec la modalité de référence montre une augmentation de :

- 18% en azote assimilable
- 20% en azote ammoniacal
- 15% en azote aminé
- Le poids des baies est identique.

Sur le bas de la parcelle, la modalité traitée avec le FBG4032 comparée avec la modalité de référence montre une augmentation de :

- 110% d'azote assimilable
- 175% d'azote ammoniacal
- 92% d'azote aminé
- Le poids des 200 baies ayant reçu du FBG4032 est 12% plus élevé que celui des baies de la référence.

Les prélèvements en haut et en bas de la parcelle montrent des différences importantes en azote assimilable, en azote aminé et en azote ammoniacal. Il existe naturellement une grande disparité de qualité du moût selon la zone de prélèvement des grappes, mais quelle que soit la zone de prélèvement, la qualité des moûts est améliorée par l'apport du biostimulant. Ces premières données devront être confirmées par les études à venir.



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne



BIO D'AQUITAINE
Les Agriculteurs BIO d'Aquitaine



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE



l'Europe
s'engage
en Aquitaine



FIRMAS
Fédération Française
d'Agriculteurs Bio



ITAB
Institut Technique de
l'Agriculture Biologique



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



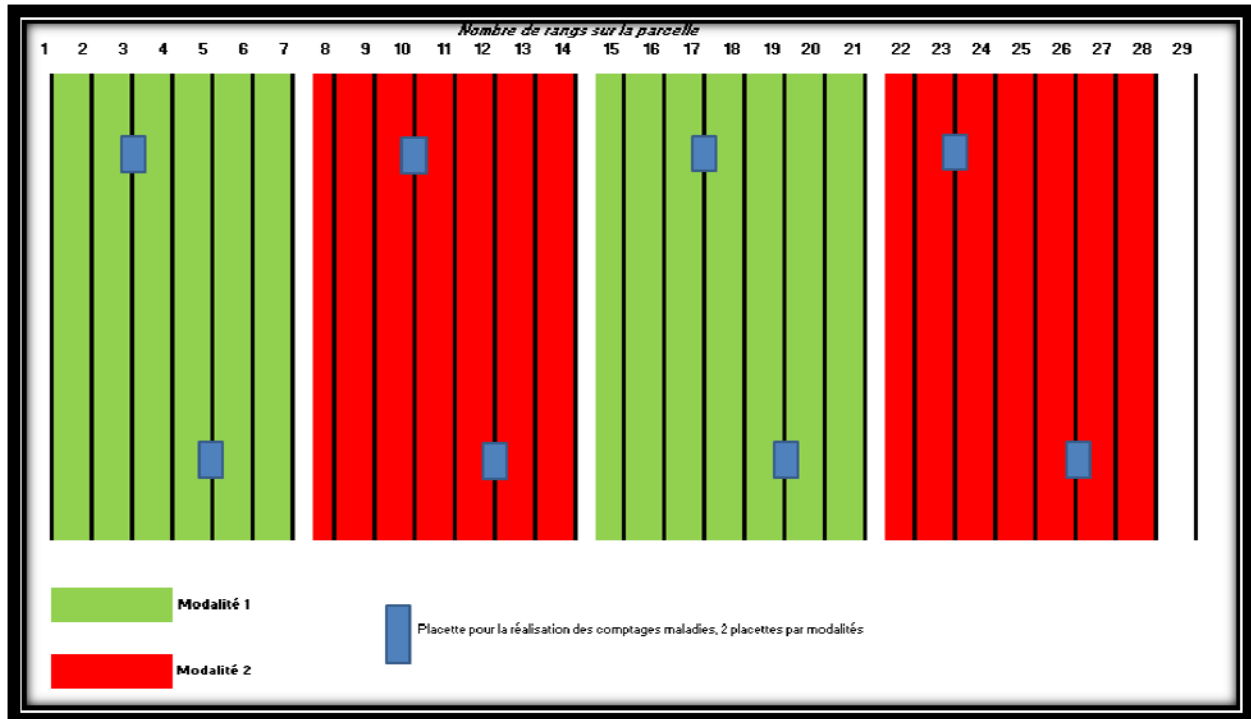
RESAQ
VitiBio



RÉGION
AQUITAINE

2. Domaine Tertres du plantou

a. Répartition des modalités sur la parcelle d'essai

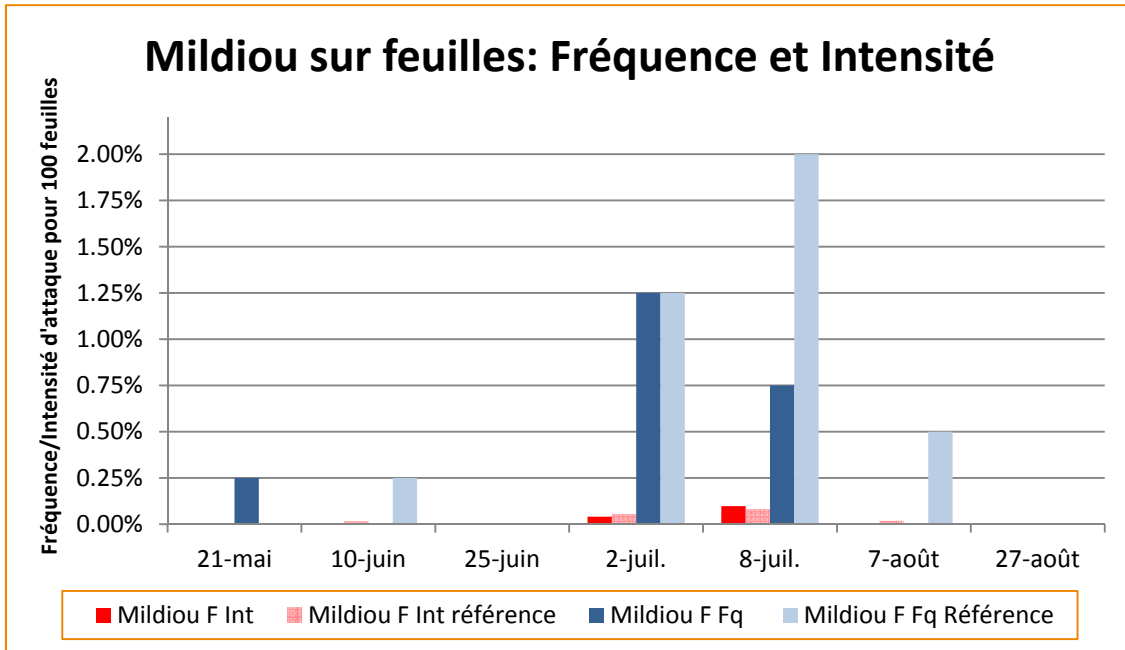


b. Récapitulatif des traitements effectués

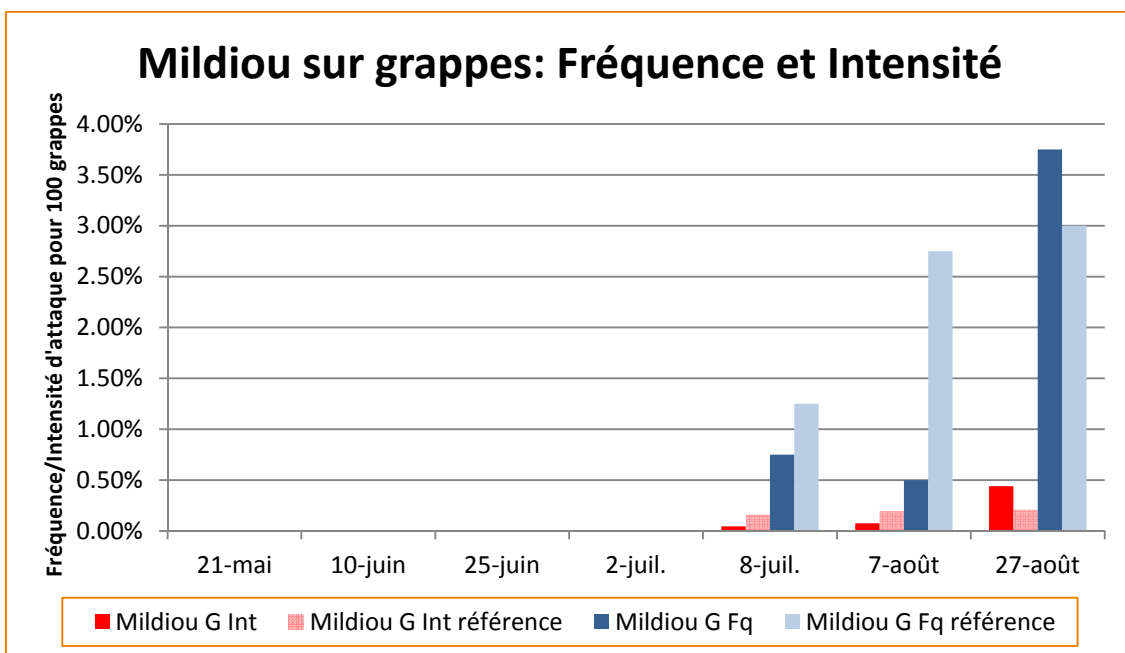
Dans ce tableau sont inscrites les données correspondant aux traitements effectués sur la parcelle d'essai sur le domaine du Tertres du Plantou. Les données présentées correspondent à la modalité Référence, sur la seconde modalité (Réduction de doses) les doses appliquées équivalent à la moitié de celles-ci.

Nombre de traitements	Dates de traitements	Cuivre Métal (kg) / ha	Soufre (kg) pur / ha	Biostimulant (kg)
1	16-avr	0,1	5,45	
1	22-avr	0,1	6	
1	30-avr	0,2	7	0.625
1	07-mai	0,2	7	0.625
1	13-mai	0,2	7	0.625
1	19-mai	0,2	7	0.625
1	31-mai	0,2	6	
1	09-juin	0,3	7	
1	12-juin	0,3	6	0.625
1	15-juin	0,3	6	
1	16-juil	0,2	3,13	0.625
1	29-juil	0,3	3,64	
1	12-août	0,3	2,91	0.625
TOTAUX	13	2,9	74,13	7
TOTAUX Demi Dose		1,45	37,065	4.375

c. Résultats partiels obtenus

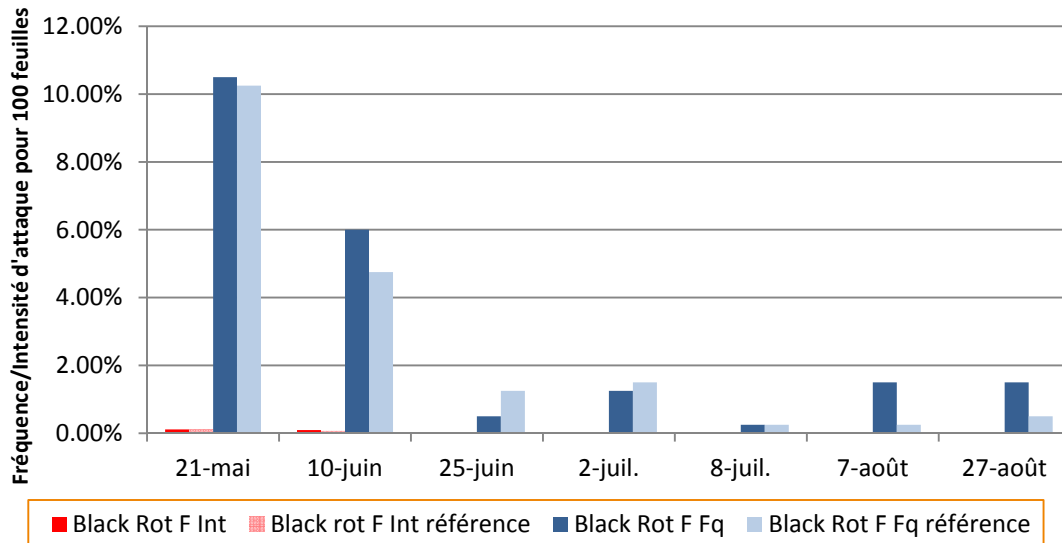


La parcelle a été très peu touchée par les attaques de mildiou durant la saison, peu de différences ont pu être constatées sur les feuilles entre les deux modalités.



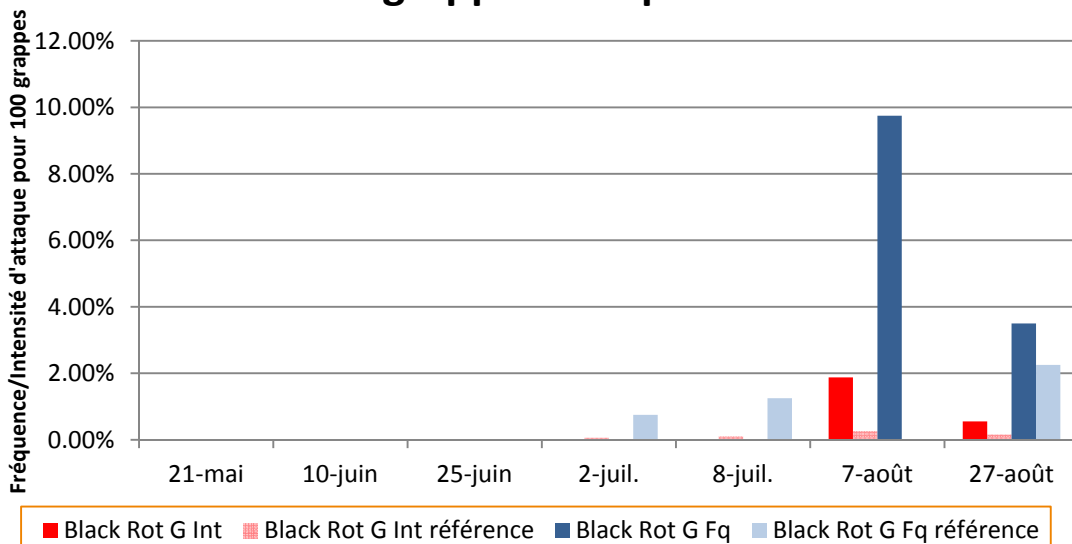
La présence d'attaques sur grappes est également faible, l'intensité atteignant son maximum sur la modalité traitée à demi dose le 27 août avec une valeur de 0,44 %.

Black Rot sur feuilles: Fréquence et Intensité



Comme pour le précédent domaine les symptômes les plus importants de Black-rot sur feuilles sont observés au printemps (Mai) et ont décliné au point de devenir insignifiant et peu inquiétant au sein de la parcelle. Lors du dernier comptage les tâches présentes étaient de petites tailles, anciennes difficilement observable dans un feuillage très touché par les grillures causées par les cicadelles vertes (au 25 août intensité : 1,9 % et fréquence : 22%).

Black Rot sur grappes: Fréquence et Intensité



Au niveau des grappes le Black-rot reste peu présent hormis sur une placette où les grains ont subi des lésions principalement dues à un rognage mécanique, favorisant l'installation du champignon sur ces grappes. Sur le reste de la parcelle les symptômes sont rares et de faibles intensités (1 à 3 grains par grappes présentant des symptômes).

d. Dégâts cumulés

Dans cette démonstration le dispositif ne contenait pas de témoin non traité (nécessaire pour les calculs d'efficacité). Les différences entre les deux modalités étant très faibles : pour les comparer il nous a semblé plus pertinent de présenter les dégâts cumulés.

Date de comptage	21-mai	10-juin	25-juin	02-juil	08-juil	07-août	27-août
Modalité réduction	0,12%	0,09%	0,01%	0,06%	0,15%	1,97%	1,01%
Modalité Référence	0,12%	0,09%	0,02%	0,14%	0,35%	0,48%	0,37%

Conclusion :

Les essais menés présentent des résultats très satisfaisants concernant les maladies observées. Les pourcentages d'intensités relevés sur les deux sites d'expérimentation sont très faibles malgré une pression maladies relativement élevée cette année. Ceci est du principalement à un bon positionnement des traitements de la part des viticulteurs évitant ainsi de grosses attaques fongiques.

Nous constatons également, au delà des bonnes pratiques, que les différences entre les modalités de traitements sont infimes, prouvant une éventuelle efficacité du biostimulant associé à des doses réduites de cuivre et de soufre.

Cependant au cours de cette essai certaines modalités intéressante non pas pu être étudié. C'est le cas d'une modalité « Demi-dose » seul, qui aurait permis de mettre en évidence l'efficacité réelle du FBG4032. Le manque de place sur les parcelles d'études ainsi que la volonté de garder un protocole simple à mettre en place nous ont amené à limiter le nombre de modalités sur chaque site d'essai.

Il manquait également un témoin non traité (TNT) qui lui, aurait permis de mettre en évidence la réelle pression de maladies. La mise en place du TNT cette année paraissait compliquée. Par soucis de simplicité et parce que nous n'avons eu la certitude de pouvoir réaliser ces essais trop tardivement, aucun TNT n'était positionné dans les parcelles d'essai.

Au vue des résultats encourageants des perspectives d'évolution pour l'année 2016 sont déjà en cours de réflexion. Les essais seront reconduits en mettant en place une modalité « Demi-dose » seule face à la modalité « Demi-dose » associé au biostimulant, incluant également si possible une piqueté bâché lors des traitements pour disposer d'un TNT au sein des parcelles.

Donc des résultats très intéressant malgré une très forte pression maladies mais qui devront être confirmés sur plusieurs millésimes, à suivre...

Ces essais ont été réalisés en partenariat avec ViniVitis Bio Consultant® et viennent compléter d'autres essais en Aquitaine (3) & Poitou-Charentes (2).