



LA TAPY

Compte-rendu d'essai



Programme régional / départemental

Raisin de table

2020

Etude de la faisabilité de la réduction de 50% de l'IFT en raisin de table - RT.0168.20

Date : 15/03/2021

Rédacteur(s) : Benjamin Pierron

Titre de l'action : Faisabilité de la réduction de l'IFT moyen de 50%

1. Thème de l'essai

Si la dynamique en matière de recherche et d'expérimentation (INRA, IFV...) sur l'optimisation des intrants développée sur vigne de cuve bénéficie fortement au raisin de table, cette filière, également concernée par ces thématiques (gestion des fertilisants, lutte contre les bio-agresseurs), n'en est pas pour autant impactée de la même façon. En effet, les exigences en matière de qualité visuelle du raisin de table imposent des travaux de ciselage couteux (élimination de toutes baies de petites tailles, flétries, abimées ou malformées, au sein de la grappe lors de la récolte). Les seuils de tolérance (qualités visuelles et esthétiques) sont donc différents de ceux de la vigne de cuve, dont les baies sont destinées à la transformation. De même, le marquage ou les brûlures causés par certains produits phytosanitaires peuvent dégrader la qualité visuelle des grappes de raisin.

Le mildiou et les vers de la grappe disposent aujourd'hui de modèles de prévision des risques efficaces ; l'utilisation du Cuivre et du Soufre est de mieux en mieux maîtrisée, comme en témoigne le développement de la production de raisin de table conduit en agriculture biologique (Reynaud 2007 et 2009, Bourrié et al. 2011). Néanmoins, des progrès sont encore attendus en matière de recherche et mise au point de stratégies à moindre impact environnemental et garantissant une efficacité suffisante.

La technique Optidose®, développée par l'IFV et adoptée sur vigne de cuve, permet de réduire les IFT (Davy 2007 ; Claverie et al. 2010 ; Claverie 2014), contre le mildiou, et dans une moindre mesure contre l'oïdium.

En parallèle, l'évaluation de la pratique de réduction des IFT de 50% pour répondre, à l'objectif prévu par le plan Ecophyto 2 à l'horizon 2025, a pour objet d'identifier et de gérer les verrous et de valider ou non la pertinence de cet objectif.

2. But de l'essai

L'objectif de l'étude est de vérifier la faisabilité d'une réduction, dès à présent et avec les connaissances actuelles, de 50% de l'IFT moyen estimé à 15.8 sur raisin de table (Source : moyenne des fermes DEPHY).

Cette étude vise à valider ou non la pertinence de l'objectif final du plan Ecophyto 2 : d'abord, à l'horizon 2020, une réduction de 25%, par la généralisation et l'optimisation des techniques actuellement disponibles. Ensuite, une réduction de 50% à l'horizon 2025, qui reposera sur des mutations profondes des systèmes de production. Le but de cette étude est de cibler les verrous afin de mieux les appréhender.

3. Facteurs et modalités étudiés

Le dispositif comporte les modalités suivantes :

- **Modalité 1** : Témoin non traité ;
- **Modalité 2** : Stratégie producteur avec traitements selon l'appréciation de l'agriculteur ;
- **Modalité 3** : IFT 50 %, îlot avec traitements dans l'objectif de 50% de réduction de l'IFT moyen du raisin de table. Environ 7 à 8 IFT maxi par saison intégrant toutes les méthodes connues pouvant réduire les IFT.

De manière plus précise, le but est de se diriger vers 7 à 8 IFT (hors désherbage) :

- Vers de la grappe : 0 à 2 IFT,
- Botrytis : 0 à 1 IFT,
- Mildiou : 1,5 à 2 IFT,
- Oïdium : 3 à 3,5 IFT.

En plus de cette première contrainte, certains objectifs additionnels ont été fixés pour la construction du programme de traitement. Les produits classés CMR (1 ou 2) n'ont pas été utilisés dans la modalité IFT50. De même, les produits à base de SDHI ont été évités, cette dernière ayant été remise en cause dans certaines études parues en 2019 (effet sur les abeilles). Enfin il y avait également un objectif de favoriser l'utilisation de produits classés comme des biocontrôles (soufre, BT...). Ces produits naturels présentent un certain nombre d'avantages (DAR, DRE, faible toxicité...) et constituent une alternative aux produits classiquement utilisés.

Le Tableau 1 présente le calendrier de traitement correspondant à chaque modalité.

Tableau 1 : Calendrier de traitement par modalité

Date	Cible	Spécialité	Modalité IFT50	Modalité référence
27/04/2020	oidium	Thiovit	NC	X
	mildiou	Dithane Neotec	NC	X
29/04/2020	oidium	Thiovit	NC	X
	mildiou	Dithane Neotec	NC	X
09/05/2020	oidium	Rocca	X	NC
	mildiou	BB + LBG	X	NC
09/05/2020	oidium	Vivando	NC	X
	mildiou	Almanach Flash	NC	X
12/05/2020	-	-	-	-
	mildiou	BB RSR	X	NC
20/05/2020	oidium	Vivando	X	NC
	mildiou	Mildicut	X	NC
21/05/2020	oidium	Rocca	NC	X
	mildiou	Enervin	NC	X
03/06/2020	oidium	Luna Xtend	NC	X
	mildiou	Mildicut	NC	X
	oidium	Cyflodium	X	NC
	mildiou	Nordox 75WG + LBG	X	NC
06/06/2020	mildiou	Nordox	X	NC
15/06/2020	FD	Mavrik Smart	X	X
17/06/2020	Vers de grappe	Delfin	NC	X
18/06/2020	oidium	Ecrin Pro	X	NC
	mildiou	Nordox75WG+LBG	X	NC
19/06/2020	oidium	Karamat Pro	NC	X
	mildiou	Nordox75WG+LBG	NC	X
01/07/2020	oidium	Fluidosoufre	X	X
15/07/2020	Botrytis	Switch	X	X

NC : Non concerné, traitement non réalisé sur cette modalité / X : traitement réalisé sur cette modalité. FD : Flavescence Dorée, zone à un traitement obligatoire.

4. Matériel et Méthodes

➤ Matériel végétal et site d'implantation

Tableau 2 : description de la parcelle d'essai

Commune/nom de la parcelle	Carpentras-Serres / Parcelle Mairie
Coordonnées GPS	Latitude N : 44°5'35.538 Longitude E : 5°3'6.812
Espèce / Variété / cépage	Raisin de table : variétés Muscat de Hambourg
Porte-greffe	R110
Année de plantation	1988
Distance de plantation	1,30m x 3,00m
Mode de conduite	Lyre
Irrigation	Goutte à goutte

➤ **Dispositif expérimental**

Le dispositif expérimental est découpé en 3 parcelles correspondant aux 3 modalités :

- Chaque parcelle est composée de 5 rangs à l'exception de la modalité « Non traitée » constitué d'un seul rang (figure 1) ;
- Sur chaque modalité sont définies 4 placettes de 10 ceps consécutifs chacune ;
- Les produits et les stratégies à appliquer sont établis en début de saison en fonction des contextes respectifs de chaque parcelle (objectifs, conditions pédoclimatiques...).

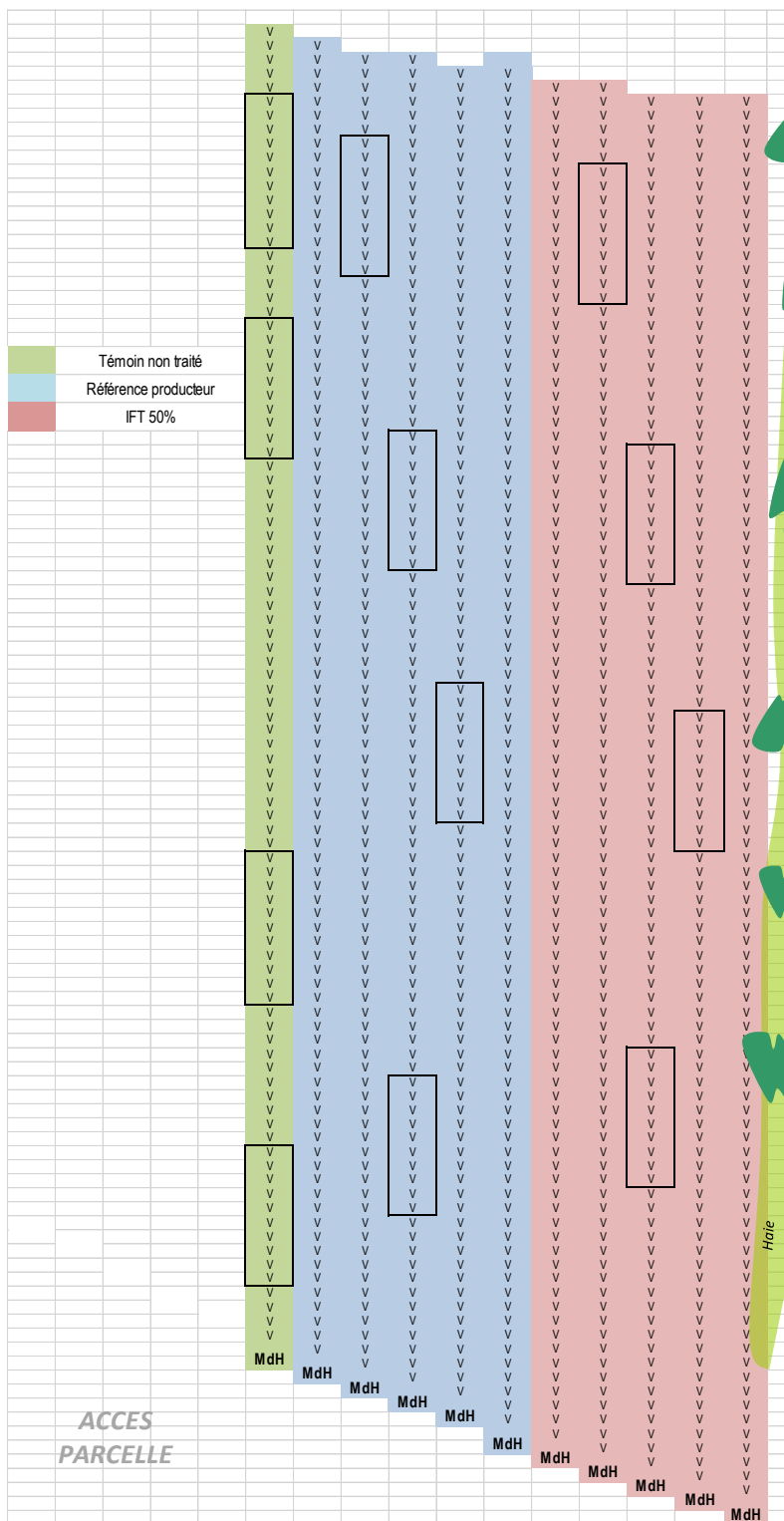


Figure 1 : plan d'essai IFT50

➤ **Observations et mesures**

Les notations sont faites sur 4 placettes de 10 ceps consécutifs par modalité.

Les notations portent sur :

- L'intensité et la fréquence d'oïdium et mildiou sur feuilles (en pourcentage de surface atteinte) et sur grappes réalisées aux stades grains 4-11mm et véraison (18 juin et 27 juillet)
- Un contrôle en fin des 3 générations vers de la grappe (1^{ère} génération : taux de glomérules, 2^{ème} et 3^{ème} génération : taux de dégâts sur grappes)
- Fréquence et intensité de pourriture grise à la récolte.

Pour chaque site, les variables quantitatives seront analysées par analyse de variance suivie d'un test de Newman et Keuls (seuil $\alpha = 5\%$). Ensuite, une analyse statistique multi variée pourra être réalisée à partir du réseau de sites, sur plusieurs années.

5. Résultats détaillés

➤ Données météo

La Figure 2 représente les données météo (pluie, température mini/maxi/moyenne) enregistrées au cours de la saison.

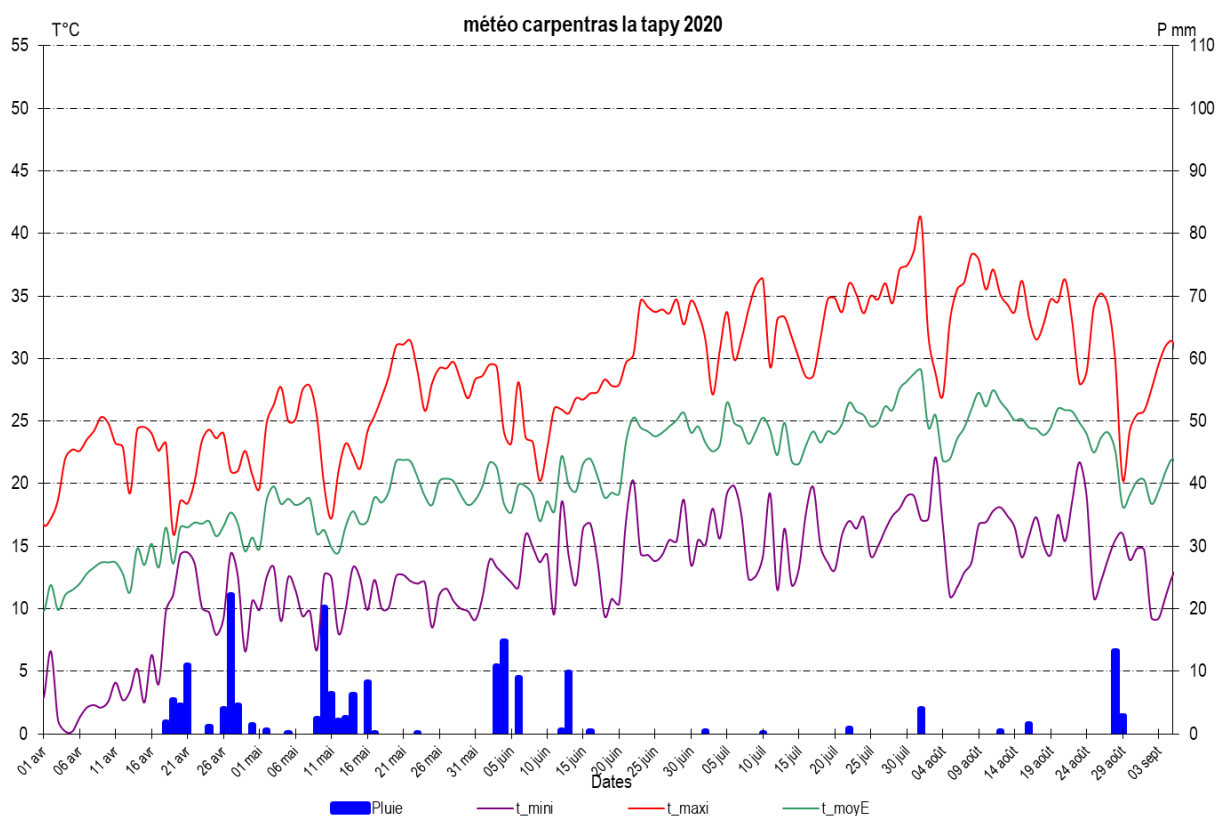


Figure 2 : Données météorologiques à la Tapy (source : station CIRAME)

Globalement l'année a été sèche. Des épisodes pluvieux en début de campagne (fin avril/début mai puis début juin, régulièrement plus de 5mm) et des températures douces (entre 15 et 20° en moyenne, avec des maximales au-delà de 20) ont entraîné une pression forte pour le mildiou sur les premiers mois. Puis l'absence de pluies, associées avec des températures en hausse, a entraîné une diminution de la pression mildiou. L'oïdium s'est alors développé en profitant des conditions de cette période plus favorable. La faible

humidité et l'absence de pluies significatives jusqu'à la récolte n'ont pas représenté des conditions favorables pour le développement de pourriture grise.

➤ **Résultats du suivi mildiou**

Les graphiques ci-dessous présentent les résultats des différentes observations sur feuilles (Figure 3) et sur grappes (Figure 4).

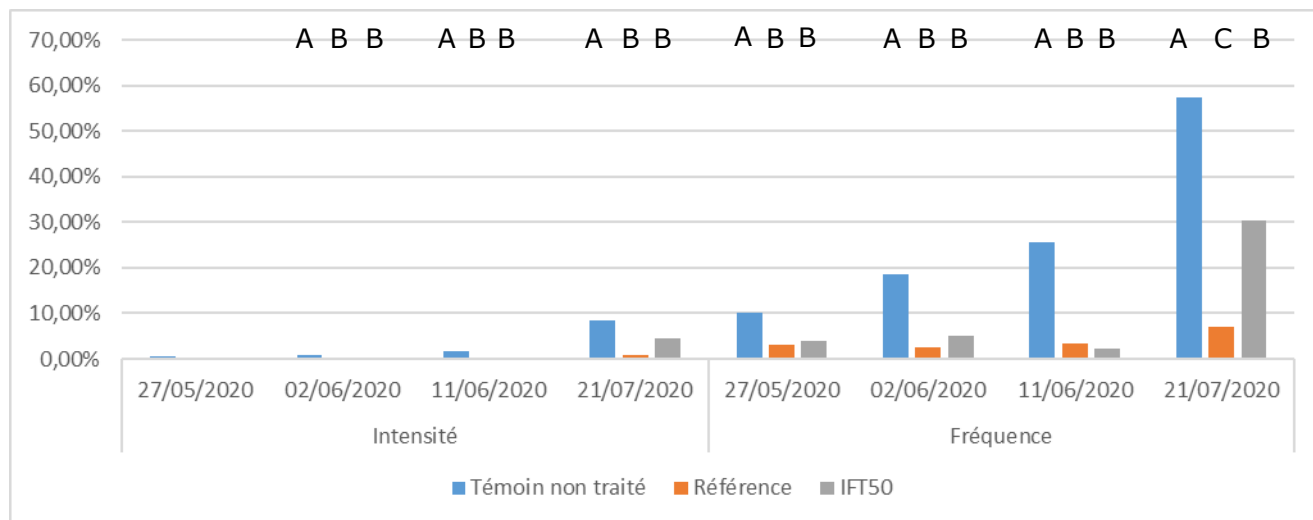


Figure 3 : Comparaison de fréquence et intensité de mildiou sur feuilles à différents stades (lettres : groupes statistiques issues des analyses réalisées pour chaque date)

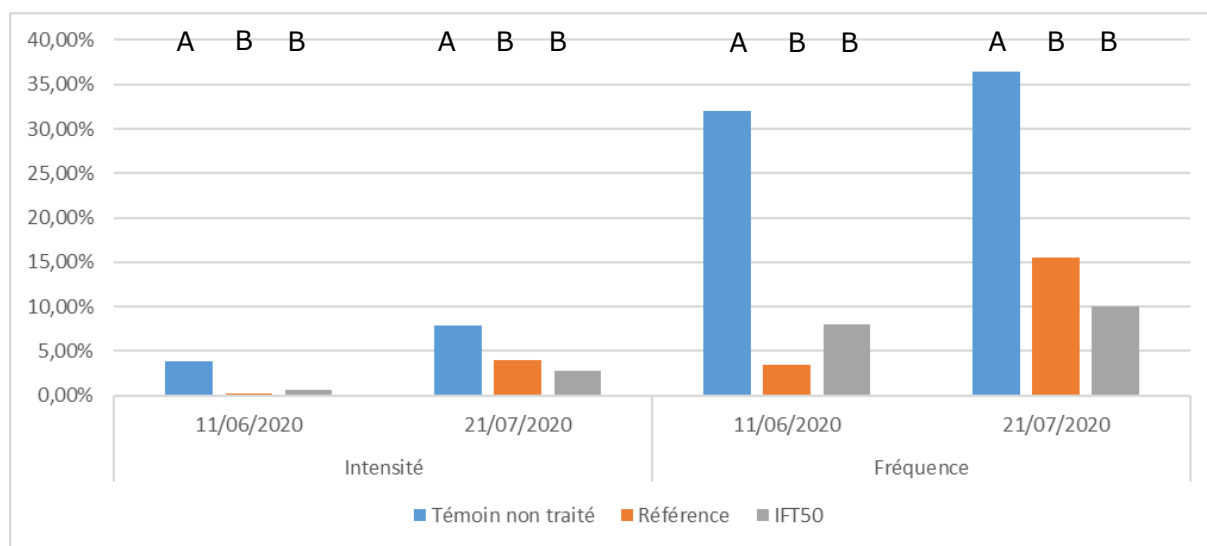


Figure 4 : Comparaison de fréquence et intensité de mildiou sur grappes à différents stades (lettres : groupes statistiques issues des analyses réalisées pour chaque date)

La pression mildiou en début d'essai est faible. Que ce soit sur feuilles ou sur grappes, l'intensité reste sous les 10% (y compris pour le témoin). Lors de la quatrième observation sur feuilles la pression est plus marquée sur le témoin. Sur feuilles, la fréquence dépasse les 50%, quand sur grappes elle atteint plus de 35%. Les modalités traitées permettent de réduire efficacement la présence du bioagresseur, puisque deux groupes statistiques se distinguent à chaque observation avec d'une part le témoin et d'autre part les deux modalités traitées. La référence présente des seuils inférieurs à 15% sur grappes et 10% sur feuilles (intensité à moins de 5% pour les deux organes considérés). Pour la modalité IFT50 les dégâts sur feuilles, bien que plus faibles que dans le témoin, restent conséquents

(30%). C'est la seule observation où cette modalité présente significativement plus de dégâts que la modalité de référence tout en se différenciant statistiquement du témoin. Néanmoins, sur grappes, l'efficacité de la stratégie est bien présente avec 10% seulement de fréquence (intensité inférieure à 5%). Aucune différence statistique à cette date avec la référence n'est identifiée.

➤ **Résultats du suivi oïdium**

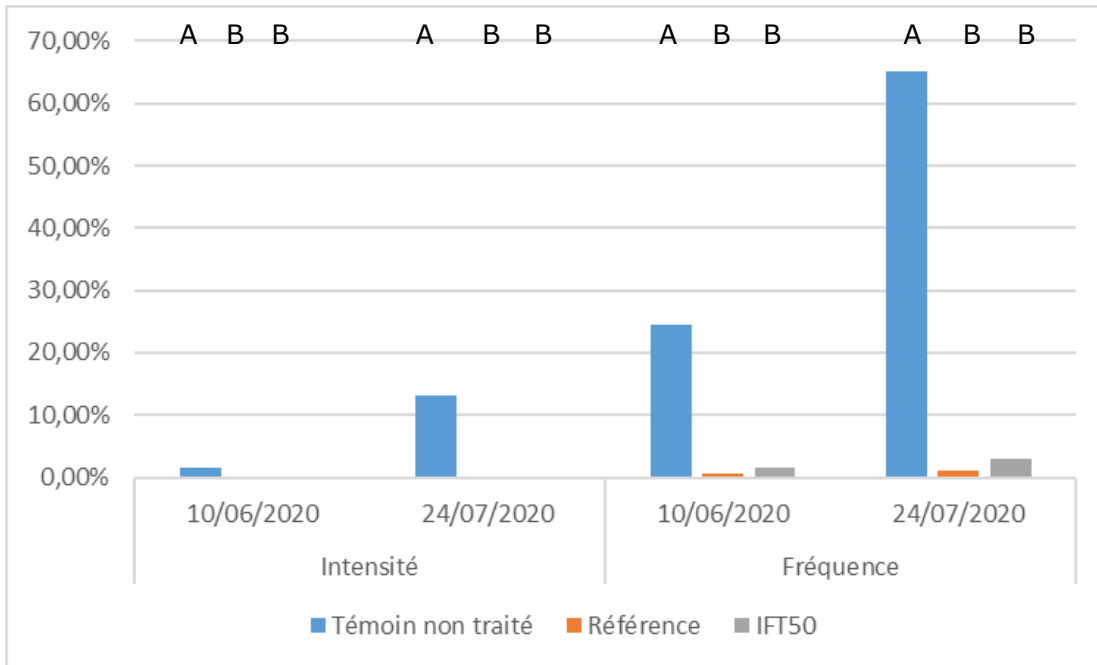


Figure 5 : Comparaison de fréquence et intensité d'oïdium sur feuilles à différents stades (lettres : groupes statistiques issues des analyses réalisées pour chaque date)

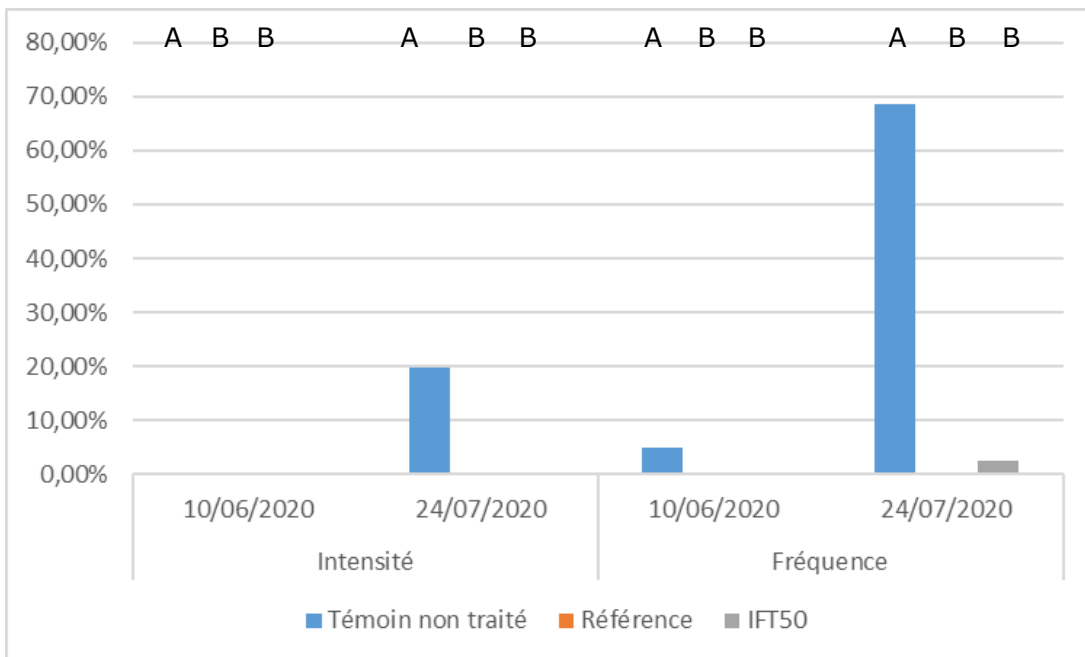


Figure 6 : Comparaison de fréquence et intensité d'oïdium sur grappes à différents stades (lettres : groupes statistiques issues des analyses réalisées pour chaque date)

La pression oïdium a été globalement forte. Après un début de saison marqué par un développement faible du bioagresseur (premiers symptômes observés au 10/06), la présence des symptômes s'est fortement accrue. Ainsi au 24/07 (pendant la véraison), plus de 60% des grappes et des feuilles présentent des symptômes dans le témoin. L'intensité est à plus de 10% sur feuilles et atteint 20% sur grappes. Les deux modalités traitées ont atteint un niveau d'efficacité très satisfaisant, avec moins de 3% de grappes et de feuilles affectés. L'intensité chute également en dessous de 1%. Ces différences avec le témoin sont vérifiées statistiquement pour chaque observation sauf celle sur grappe au 10/06. Pour chaque observation la modalité IFT50 présente le même niveau d'efficacité que la référence (absence de différence significative).

➤ **Résultats du suivi Black Rot**

Aucun symptôme de black rot n'a été observé tout au long de l'essai, particulièrement sur le témoin non traité.

➤ **Résultats du suivi Botrytis**

Aucun symptôme de pourriture grise n'a été relevé tout au long de l'essai. Toutefois un traitement a été réalisé afin de permettre la mise en conservation des fruits issus de la parcelle.

➤ **Résultats des notations vers de grappe**

Lors de la première génération, il a été observé des glomérules en nombre modéré. Ainsi un traitement a été réalisé, mais uniquement sur la modalité producteur. Puis en fin de G2, l'absence de perforations couplée à l'observation d'aucune ponte sur les baies a conduit à ne pas traiter la G3. Toutefois, lors de la récolte, des vers de grappes ont été observés dans les grappes. Bien que cela ne semble pas avoir conduit à une diminution de la qualité de la récolte, il n'y a pas eu de quantification de cette présence et des éventuels dégâts associés.

➤ **Comparaison des IFT (Indice de Fréquence de Traitement)**

Le Tableau 3 présente un récapitulatif des IFT par modalité. Cet indicateur correspond au nombre de dose homologuée appliquée par modalité. Un autre indicateur souvent lié, il s'agit de l'IFT hors biocontrôle (IFT classique duquel on retire les IFT liés à l'utilisation de produits de biocontrôle). Enfin il est important de noter que pour tous ces calculs, le traitement insecticide contre la flavescence dorée n'a pas été pris en compte. C'est un traitement obligatoire sur lequel il est impossible de faire l'impasse.

Tableau 3 : Bilan des IFT par modalité d'essai

Bilan IFT et réductions	IFT 50	Référence producteur
IFT TOTAL	9,4	13,1
Réduction/ref 16	41,3%	18,4%
IFT hors biocontrôle	6,46	9,75
Part des biocontrôles	31,2%	25,3%
Réduction/ref 16 IFT hors biocontrôle	59,6%	39,1%
IFT Mildiou	5,1	5,4
IFT Oidium	3,3	5,7
IFT Vers de grappe	0,0	1,0
IFT Pourriture grise	1,0	1,0

L'objectif de 50% n'est pas atteint sur la modalité IFT 50, puisqu'il faudrait se situer sous le seuil de 8 (réduction de 40%). En retirant les biocontrôles, l'IFT chute alors à 6,46. Dans ce cas la réduction de 50% est atteinte.

Cet indicateur IFT hors biocontrôle est pertinent, car l'utilisation de ces produits tend à augmenter l'IFT total. En effet ce sont des produits avec des rémanences plus faibles et sensibles au lessivage. Il peut donc être nécessaire de renouveler plus souvent les traitements, comme cela a été le cas dans cette expérimentation avec deux applications de cuivre renouvelées (Tableau 1).

L'intégration de ce type de produit dans les stratégies nécessite donc l'utilisation d'indicateurs adaptés. Dans ce cas, les perspectives de réduction des IFT peuvent être intéressantes.

Enfin le détail des IFT liés à chaque bioagresseur permet de situer les marges de progression. Le suivi des vers a permis d'éviter un traitement. Contre la pourriture grise un seul traitement a été réalisé afin de permettre une bonne mise en conservation (autant que dans la référence). En fonction de résultats d'autres essais sur l'utilisation de produits de biocontrôle contre ce bioagresseur, la stratégie actuelle ne permet pas de forte progression (DAR des produits pouvant bloquer et efficacité prouvée pour ce stade d'intervention). Enfin pour les deux bioagresseurs principaux de la vigne (mildiou et oïdium), la réduction des traitements a notamment été permise par la bonne gestion de l'oïdium. Les pluies en début de campagnes étaient peu favorables à ce dernier et favorisaient le mildiou, qui a donc nécessité plus de traitement.

6. Conclusions de l'essai

Dans les conditions de cette année, l'IFT total n'a pas pu être réduit de 50% par rapport à la référence. L'objectif de favoriser l'utilisation de produits de biocontrôle semble complexifier l'atteinte d'un IFT TOTAL réduit de 50%. Les propriétés intrinsèques de ces produits (lessivable, rémanence plus faible) conduisent à des traitements plus fréquents, en particulier les années avec des épisodes pluvieux marqués. La mise en œuvre d'indicateurs adaptés à l'utilisation de ce type de produits, comme l'IFT hors biocontrôle, peut permettre de valoriser leur utilisation. Avec ce type d'indicateur, l'objectif de réduction de 50% est atteint.

La pérennité des exploitations étant un critère essentiel, l'efficacité des stratégies de traitement se doit d'être a minima au niveau de la référence afin de ne pas impacter le revenu des producteurs. Globalement, la stratégie avec réduction de l'IFT n'a pas conduit à une plus faible efficacité que la référence. Ces deux modalités ne se sont pas différenciées statistiquement dans la majorité des observations. Seule la dernière observation de mildiou sur feuilles a montré une moins bonne efficacité pour la stratégie avec une réduction de l'IFT, ce qui ne s'est pas vérifié sur grappes. Potentiellement, la récolte n'est donc pas affectée mais étant donné l'importance des feuilles pour la mise en réserve, si ces observations sont confirmées dans les années à venir il pourrait être intéressant de réaliser un traitement au cuivre en fin de campagne.

Les résultats de cet essai montrent l'intérêt de poursuivre ces travaux. La réussite (ou non) de la réduction de l'IFT est indissociable d'un suivi précis et rigoureux des parcelles (et donc chronophage). Cette réussite est également fortement corrélée aux conditions climatiques de l'année. Si une année à faible pression pourrait permettre de réduire fortement l'IFT, dans le cas d'une année à forte pression, les risques demeureraient importants. Les dégâts causés par le mildiou et l'oïdium peuvent rapidement s'accroître et condamner la récolte de raisin de table.

Cet essai est en constante évolution, permettant d'intégrer à la fois l'utilisation de nouveaux OAD (Decitrait – IFVV), tout en intégrant le retrait d'homologation de certaines spécialités (Mancozèbe)..

Il est donc primordial de poursuivre ces travaux compte tenu des attentes importantes de la production mais aussi des consommateurs.