

07/02/2024

# BILAN MILDIOU 2023

*Analyse croisée des itinéraires  
phytosanitaires et de la pression  
cryptogamique sur le vignoble du  
Libournais*



GDON DU LIBOURNAIS- V. SOHIER / A. VERPY

## Résumé

Le millésime 2023 se caractérise par une pression mildiou historique qui a pu impacter sévèrement les rendements des exploitations viticoles du bordelais. Le GDON du Libournais a réalisé une enquête de pratiques couplée à une analyse de calendriers phytosanitaires auprès de 81 exploitants volontaires de sa zone (1461 ha viticoles) avec un taux de représentation de la viticulture biologique de 30 %.

Les valeurs d'IFT mildiou (8,7  $\pm$  3), de recours au biocontrôle, aux mentions CMR et les quantités de cuivre métal ne montrent pas de singularité par rapport aux autres millésimes récents de forte pression. L'IFT mildiou est significativement plus faible pour les vigneron AB et ne présente pas de différence entre les conventionnels en fonction de l'utilisation de mentions CMR. La quantité moyenne de cuivre métal s'élève à 3,6 kg / ha. Elle est plus élevée chez les vigneron AB et plus faible chez les conventionnels utilisant des CMR que chez les autres vigneron.

44 % des enquêtés déclarent avoir subi des pertes de rendement à cause du mildiou par rapport à leur objectif initial de début de campagne. La perte moyenne de rendement est de 7,6 hl / ha sur l'ensemble du groupe et de 17 hl / ha pour les concernés. Il existe un lien fort entre les moyennes de perte de rendement et le secteur géographique des enquêtés. La zone la plus touchée se situe au Sud à proximité de l'entre 2 mers : la position géographique des parcelles apparaît comme le premier facteur explicatif des dégâts de mildiou. La fréquence d'exploitant déclarant des pertes est identique en fonction du mode de production (AB, conventionnel sans CMR, conventionnel avec CMR) mais les vigneron AB déclarent des pertes plus significatives en moyenne que les conventionnels. Aucune différence de perte n'est visible en fonction de l'utilisation de produits CMR chez les conventionnels.

L'étude démontre que durant l'épisode majeur de contamination, 12,5 % des protections conventionnelles ont atteint leur fin de rémanence alors que des pluies importantes étaient toujours en cours. Aucune corrélation directe entre niveau d'IFT et perte de rendement, ni entre quantité de cuivre métal et préservation de la récolte chez les vigneron AB, ne sont mises en évidence. Ces résultats indiquent que les critères de choix de matières actives, fréquence et doses d'application évalués à une échelle collective semblent moins pertinents pour expliquer les dégâts que des critères individuels (météorologie locale, jour de positionnement, facteurs parcellaires et culturels, réglage du pulvérisateur...).

L'enquête a été réalisée en s'appuyant sur le logiciel DEVOPP qui permet d'accélérer le traitement des données et d'accroître la précision des analyses. Sa représentativité reste tributaire du panel d'enquête, une participation plus importante des vigneron du territoire permettra d'accroître la précision des résultats dans les futurs millésimes.

## Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Méthodologie et panel de l'enquête .....	4
3. Epidémiologie du mildiou en 2023.....	4
4. Analyses des différents indicateurs techniques .....	6
4.1. Indice de Fréquence de Traitement (IFT).....	6
4.1.1. Produits de biocontrôle .....	7
4.1.2. Utilisation des produits avec mention CMR .....	7
4.1.3. Impact du mode de production sur les IFT mildiou.....	8
4.2. Usage du Cuivre en 2023.....	9
5. Analyses des pertes de rendement .....	10
5.1. Relation à la position géographique .....	10
5.2. Relation avec l'IFT .....	11
5.3. Perte de rendement par typologie d'itinéraire .....	12
6. Analyses des facteurs de réussite / d'échec .....	13
6.1. Gestion de l'épisode du 17 – 22 juin .....	13
6.2. Gestion des résistances et respect des recommandations .....	14
6.3. Facteurs de risques selon les vigneron participants .....	14
7. Conclusion .....	15

## 1. Introduction

Le millésime 2023 a été marqué par une pression de mildiou exceptionnelle sur le vignoble bordelais, entraînant des pertes de récoltes importantes. S'appuyant sur son observatoire annuel des pratiques phytosanitaires, le GDON du Libournais a réalisé une analyse des itinéraires de protection afin de caractériser les conduites et d'identifier les facteurs de réussite ou d'échec déployés par les contributeurs.

## 2. Méthodologie et panel de l'enquête

L'enquête est réalisée sur la base du volontariat auprès des vignerons adhérents au GDON du Libournais. La saisie des itinéraires phytosanitaires a été réalisée sous l'application DEVOPP, permettant aux vignerons de partager automatiquement leurs données vers le GDON du Libournais. Un questionnaire complémentaire a ensuite été mené auprès de chacun des participants.

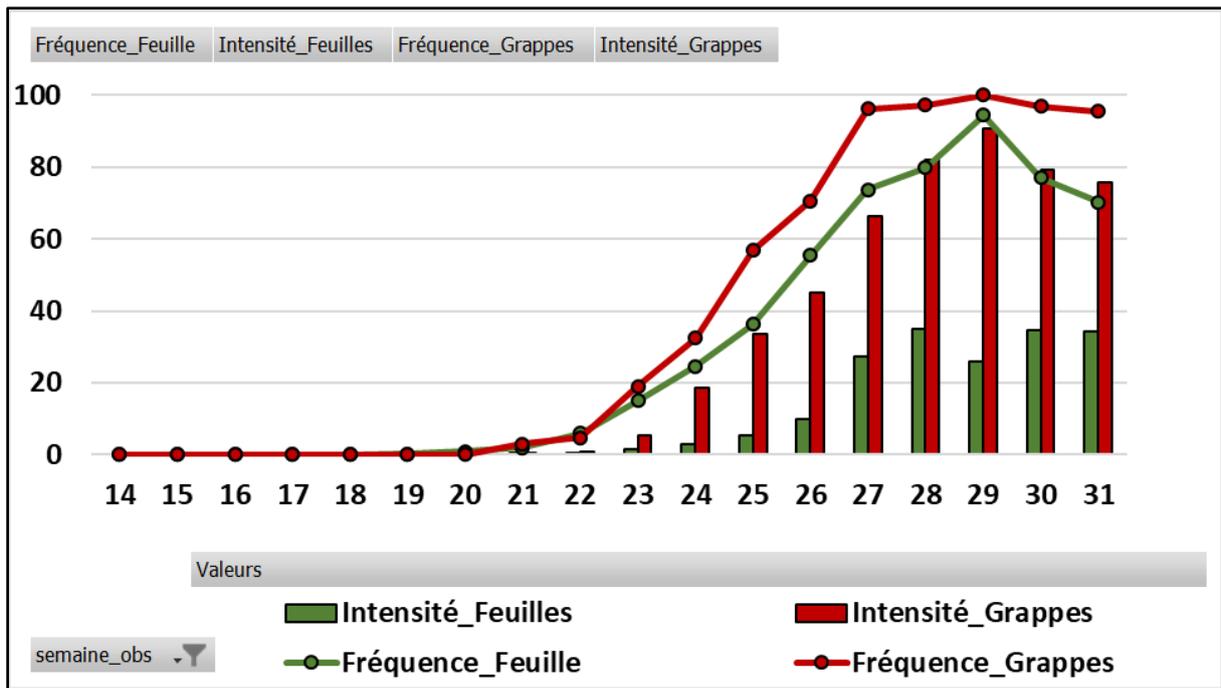
En 2023, 81 itinéraires techniques différents ont été analysés, couvrant une surface de 1461 ha, soit environ 10 % de la surface du territoire. Les différentes appellations membres du GDON sont représentées, à l'exception de la partie Est du territoire (Castillon et Francs), largement en sous-effectif. La proportion d'itinéraires conduits en Agriculture Biologique (AB) est de 30 % (soit 24 itinéraires).

## 3. Epidémiologie du mildiou en 2023

Le début de saison 2023 suit un schéma classique et ne laisse rien présager de la virulence future du pathogène. Les premières contaminations épidémiques sont annoncées fin avril / début mai par les modèles et sont confirmées par la découverte des premiers symptômes foliaires au 09 mai (sem. 19). Une période d'instabilité orageuse se maintient ensuite jusqu'au 15 juin, accompagnée d'averses dispersées rendant complexe le positionnement des renouvellements de traitement. La situation sanitaire au vignoble est globalement maîtrisée, l'intensité d'attaque moyenne sur grappes mesurée au 19 juin dans les Témoins Non Traités (TNT) est de 30 %, valeur conforme à une année de pression moyenne.

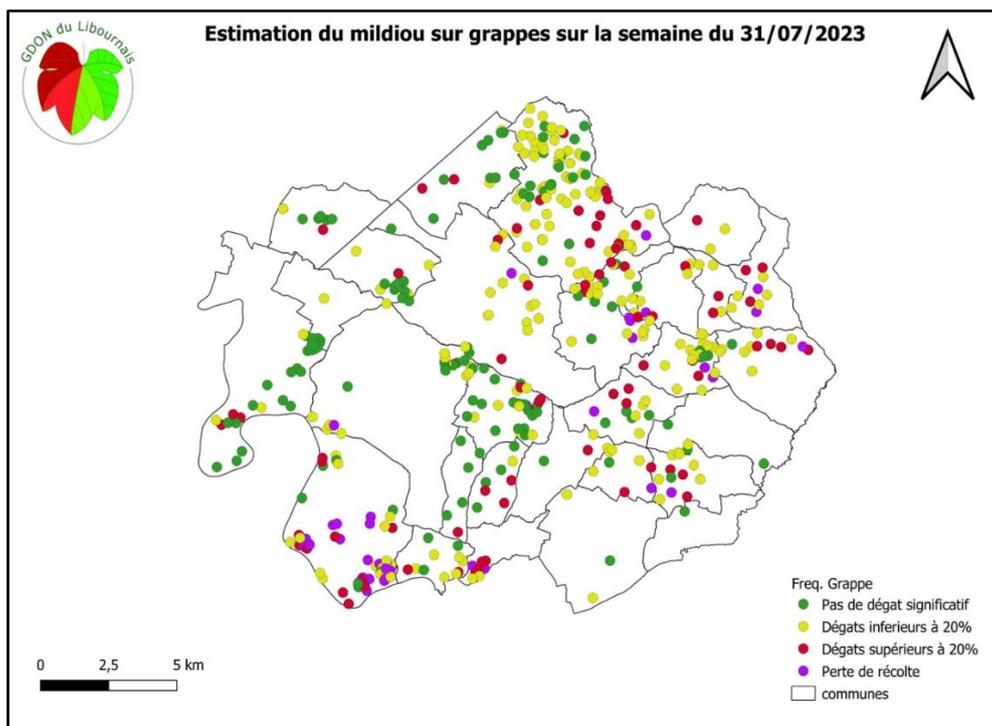
Un épisode majeur de contamination est ensuite survenu entre le 15 et le 22 juin, entraînant des cumuls de pluviométrie variant de 42 à 95 mm sur le Libournais. Des symptômes importants sont observés dans les 10 jours suivants. Le mildiou se déclare parfois directement sur grappes à des intensités d'attaques inattendues. Sur TNT, les dégâts moyens passent de 30 à 80 % en 3 semaines (sem. 28). Interrogés par enquêtes, la majorité des vignerons identifient l'apparition de dégâts sur grappes entre fin juin et mi-juillet.

Outre les pluviométries enregistrées, les différents s'experts s'accordent à dire que les durées d'humectations importantes, associées à des températures élevées, ont également contribué au développement exceptionnel du mildiou sur le millésime 2023.



Graphique 1 : Evolution des contaminations de mildiou sur Témoins Non traités en 2023 (16 TNT)

Le vignoble traité n'est pas épargné et 9 % des parcelles se trouvent en situation alarmante à la fin du mois de juillet. Le suivi réalisé par les techniciens du GDON du Libournais sur 462 parcelles sélectionnées aléatoirement met en lumière une tendance spatiale dans la répartition des dégâts. Ils sont moins réguliers et intenses dans le secteur de Pomerol, Libourne et au Nord de l'appellation Saint Emilion. Ils sont au contraire particulièrement fréquents dans la plaine de l'appellation Saint Emilion, jusqu'à Saint Magne de Castillon, avec une intensité qui s'accroît lorsqu'on se rapproche de la Dordogne. Le plateau des Salles de Castillon / Francs constitue un autre secteur très touché par l'épidémie (voir carte 1).



Carte 1 : Estimation des dégâts de mildiou sur grappes au 31 juillet 2023

## 4. Analyses des différents indicateurs techniques

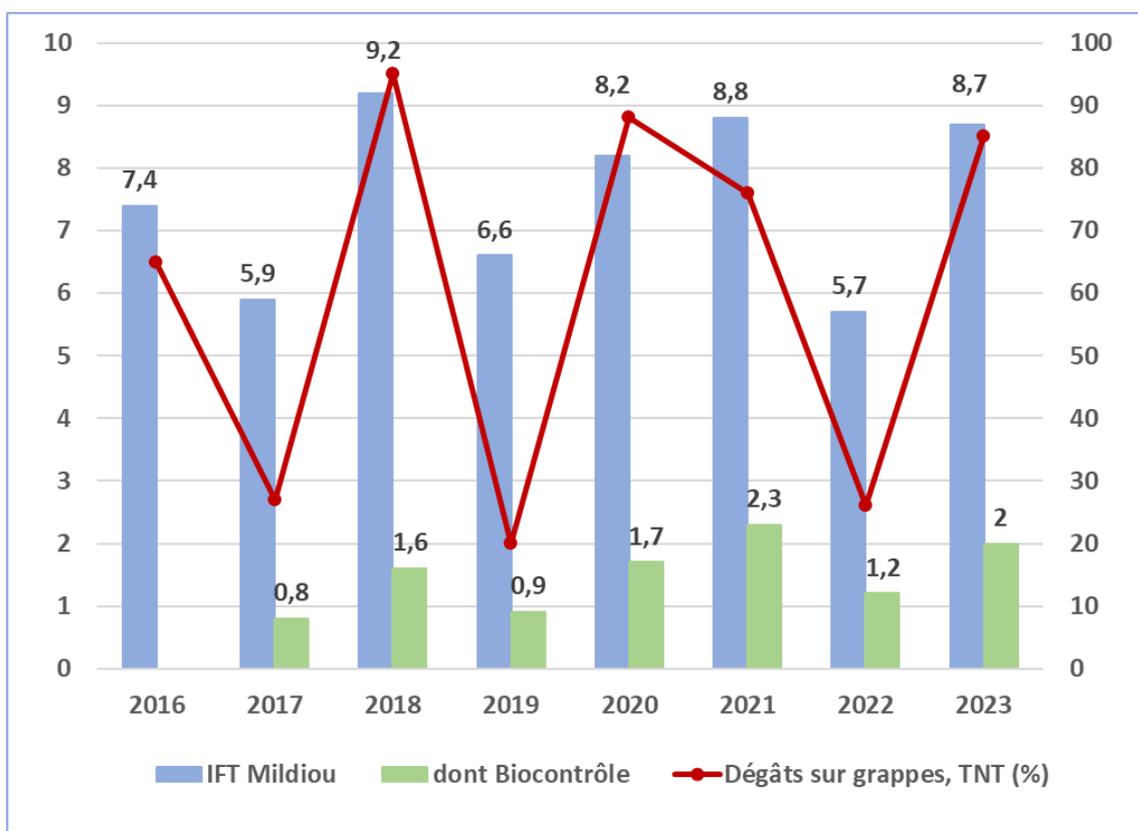
Les indicateurs présentés se focaliseront sur la gestion du mildiou. Une synthèse présentant les résultats généraux de l'enquête de pratiques phytosanitaires 2023 sera publiée ultérieurement.

### 4.1. Indice de Fréquence de Traitement (IFT)

L'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) est un indicateur communément utilisé pour évaluer l'utilisation des produits phytosanitaires à différentes échelles spatiales ou selon différentes cibles. Il mesure une quantité de doses de références utilisée par hectare et se calcule selon la formule suivante :

$$IFT = \frac{\text{Surface traitée}}{\text{Surface totale}} \times \frac{\text{Dose appliquée}}{\text{Dose de référence}}$$

En 2023, l'IFT mildiou moyen est de 8,7<sub>+/-3</sub>, variant de 2,1 à 17,3. Il est proche des IFT d'autres millésimes de forte pression mildiou comme 2018, 2020 ou 2021. La singularité de la pression mildiou exceptionnelle de 2023 ne se traduit pas dans l'IFT, corroborant ainsi le scénario d'une progression épidémique majoritairement tardive (les symptômes étant apparus tardivement, ils n'ont entraîné un resserrement des cadences que sur une courte période avant l'atteinte du stade phénologique de non réceptivité des grappes et n'ont donc pas entraîné une valeur d'IFT exceptionnellement remarquable).



Graphique 2 : Evolution des IFT mildiou depuis 2016

#### 4.1.1. Produits de biocontrôle

Les produits de biocontrôle (Bc) pèsent pour 2 points dans l'IFT mildiou 2023, soit 23 %. Cette proportion est stable depuis 2020. La majorité des produits de biocontrôle utilisés sont des phosphonates, non autorisés en Agriculture Biologique (AB). Les itinéraires conduits en AB ont donc mécaniquement un recours moins important aux produits Bc et 1 itinéraire sur 2 n'en utilise aucun. L'impact de l'usage du biocontrôle sur les IFT mildiou a donc été évalué en éliminant les programmes AB du groupe de données.

Sur les 57 itinéraires restants, l'IFT mildiou de biocontrôle moyen est de 2,5. Le groupe a été séparé en 2 selon la valeur médiane de l'IFT mildiou Bc (1,9). Le premier groupe, constitué des programmes utilisant le moins les biocontrôles a un IFT hors biocontrôle similaire à celui du deuxième groupe utilisant les biocontrôles de manière plus régulière (Tableau 1). Les produits Bc sont utilisés en complément dans la majorité des programmes et ne remplacent pas d'autres applications. Aucune différence significative sur les pertes de rendement déclarées n'a été constatée.

	Effectif	IFT Mildiou	IFT M BC	IFT M Hors BC	Ecart rendement
IFT mildiou Bc < 1,9	28	8,6	0,9	7,7	5,6
IFT mildiou Bc > 1,9	28	11,2	4,1	7,1	5,5

Tableau 1 : Impact de l'usage des produits de Biocontrôle sur l'IFT mildiou, agriculture conventionnelle

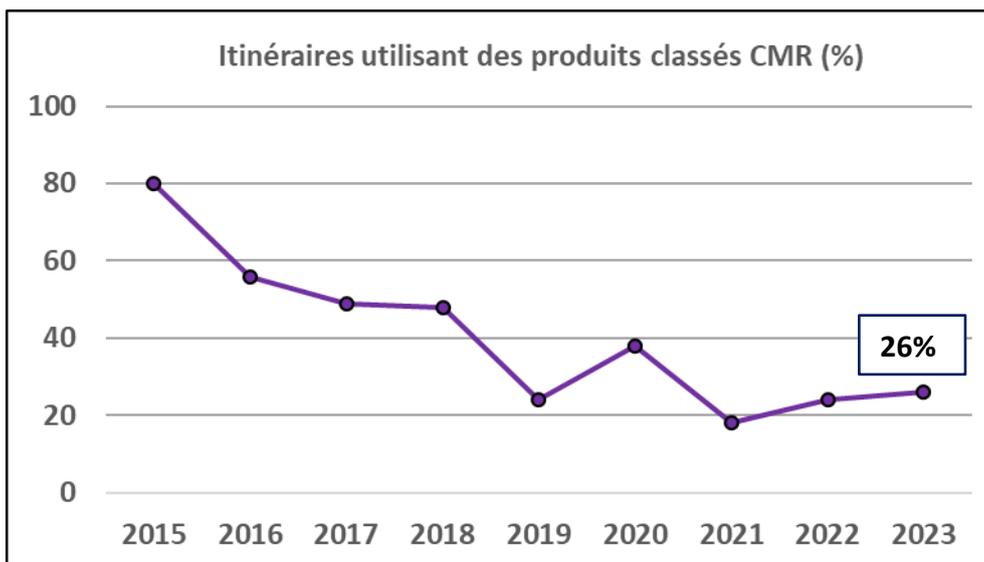
Cette tendance est également retrouvée sur les itinéraires AB, l'IFT mildiou moyen des itinéraires n'utilisant pas de Bc est de 4,9, contre un IFT mildiou hors Bc moyen de 5,8 pour les 11 itinéraires employant au moins un produit Bc.

	Effectif	IFT Mildiou	IFT M BC	IFT M Hors BC	Ecart rendement
IFT mildiou Bc = 0	13	4,9	0	4,9	12,7
IFT mildiou Bc > 0	11	7,3	1,5	5,8	9,4

Tableau 2 : Impact de l'usage des produits de Biocontrôle sur l'IFT mildiou, agriculture biologique

#### 4.1.2. Utilisation des produits avec mention CMR

L'utilisation des produits portant la mention Cancérogène, Mutagène, Reprotoxique (CMR) a baissé entre 2015 et 2020 puis semble avoir atteint un palier depuis 2021. Le graphique ci-dessous présente le pourcentage d'itinéraires employant au moins un produit CMR depuis 2015, toutes cibles confondues.

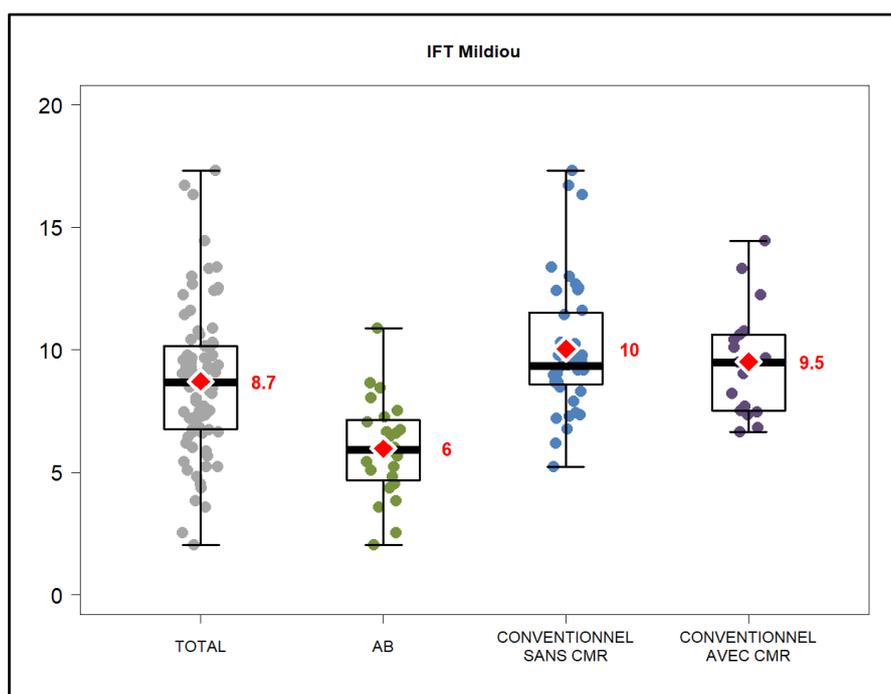


Graphique 3 : Evolution des usages de produits classés CMR depuis 2015

La très grande majorité des CMR (90 % de l'IFT) est utilisée dans la lutte contre le mildiou, principalement des spécialités commerciales à base de Diméthomorphe (Resplend...) ou de Folpel (Agenda, Hidalgo Star, Folpan 80WG...). Parmi les 17 itinéraires utilisant des produits classés CMR dans leur lutte contre le mildiou, l'IFT CMR moyen est de 2, correspondant à 2 utilisations à pleine dose d'une solution CMR.

#### 4.1.3. Impact du mode de production sur les IFT mildiou

Le graphique ci-dessous présente les variations d'IFT de l'ensemble de l'enquête, comparée à 3 groupes prédéfinis: le groupe AB qui utilise principalement du cuivre (24 itinéraires) et 2 groupes conventionnels, avec (17 itinéraires) ou sans (40 itinéraires) usage de CMR.

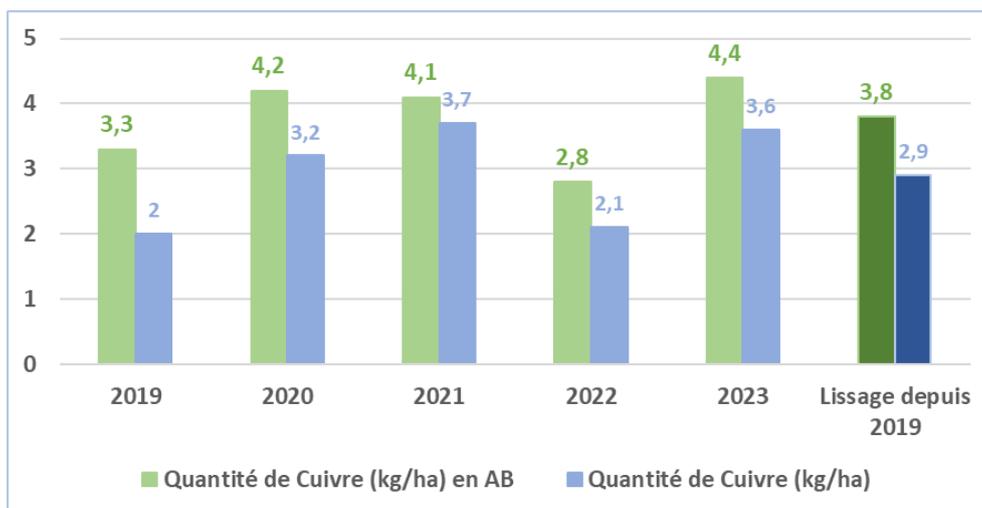


Graphique 4 : Répartition des IFT mildiou selon la typologie du programme de protection

Cette représentation met en évidence la forte variabilité des IFT, variant de 2,1 à 17,3, avec un écart-type supérieur à 3. Le groupe AB présente la moyenne d'IFT mildiou la plus faible ( $6_{+/-2,1}$ ), les produits cupriques n'étant jamais employés à pleine dose. Les deux groupes conventionnels ne présentent pas de différence significative entre eux ( $10_{+/-2,7}$  et  $9,5_{+/-2,3}$ ).

#### 4.2. Usage du Cuivre en 2023

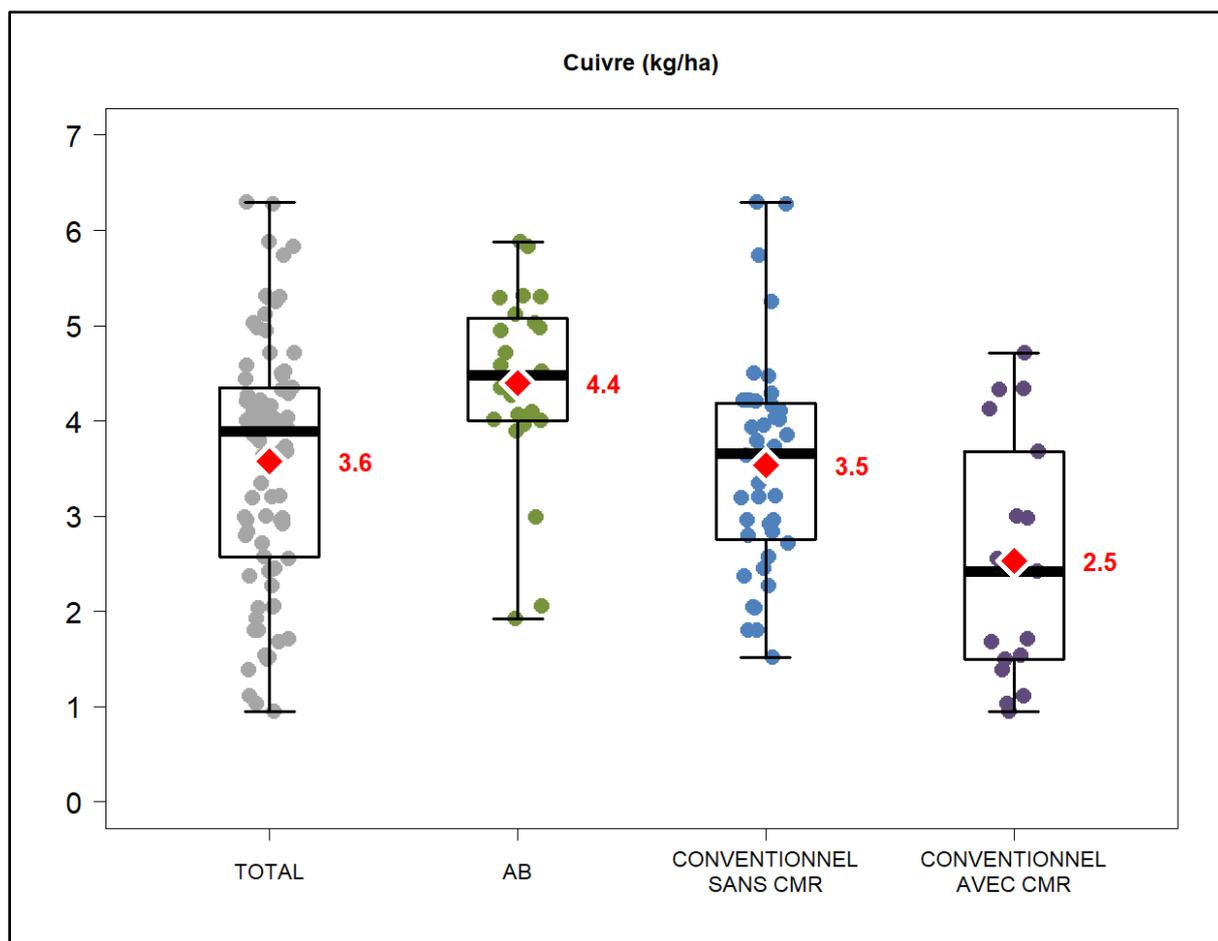
Tous les participants à l'enquête ont utilisé au moins un produit à base de cuivre. Le graphique 5 présente l'évolution de la quantité moyenne de cuivre métal utilisée à l'hectare depuis 2019.



Graphique 5 : Evolution des usages de cuivre métal depuis 2019

La valeur moyenne de 2023 ( $3,6_{+/-1,3}$  kg / ha) correspond aux valeurs d'autres millésimes de fortes pressions (2020, 2021). Depuis 2019, la réglementation d'utilisation du cuivre impose une limite maximale de 28 kg / ha sur une période de 7 ans, soit un équivalent de 4 kg / ha /an (règle dite du « lissage »). Sur les 5 derniers millésimes, les quantités utilisées en AB ont dépassé 3 fois les 4 kg / ha / an sous des conditions de fortes pressions mildiou. Cependant la bonne adaptation au contexte annuel permet également de réduire les quantités lors de millésimes moins contraignants, afin de respecter la consigne de lissage pluriannuel.

Une différence dans les quantités moyennes de cuivre métal des programmes conventionnels apparaît selon l'usage de produits classés CMR ( $4,4_{+/-1}$  kg / ha en AB,  $3,53_{+/-1,15}$  kg / ha en conventionnel sans CMR et  $2,53_{+/-1,3}$  kg / ha en conventionnel avec CMR). Cet écart démontre l'importance du recours au cuivre lorsque le choix d'autres matières actives disponibles est réduit (graphique 6).



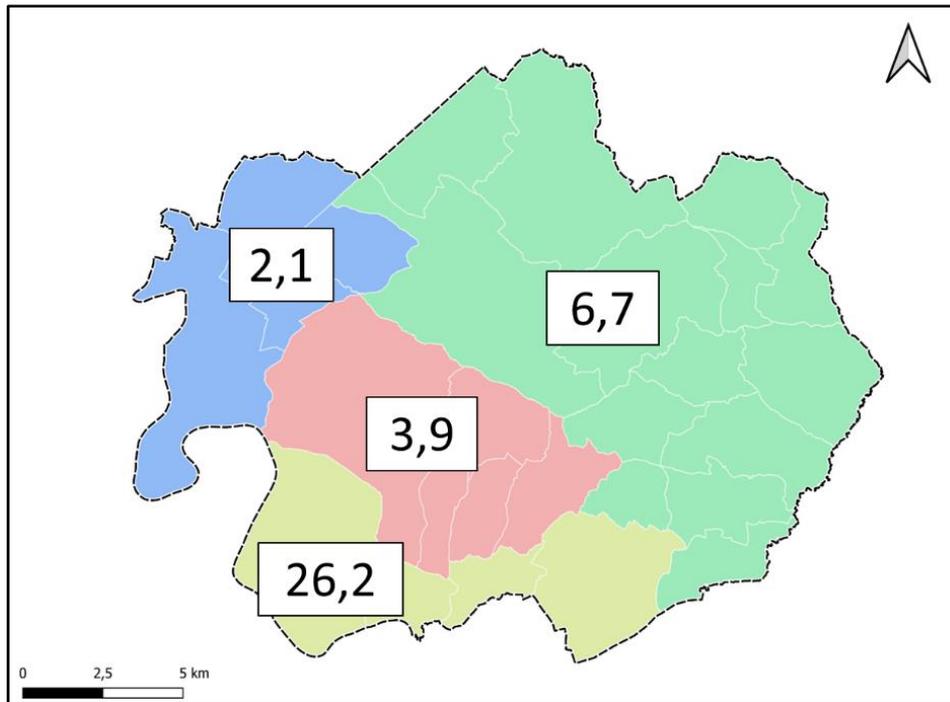
Graphique 6 : Répartition des usages de cuivre métal selon la typologie du programme de protection

## 5. Analyses des pertes de rendement

Les vignerons ont évalué la perte de rendement attribuée au mildiou en 2023, exprimée en hl / ha par rapport à leur objectif de production (variant entre 28 et 70 hl / ha dans l'enquête). Plus de la moitié (56 %) d'entre eux n'a déclaré aucun impact sur leur objectif initial car les pertes ont pu être compensées par la « sortie » de grappes généreuse du millésime 2023. La perte moyenne générale s'élève à 7,6 hl / ha sur l'ensemble de l'effectif et les 36 exploitants concernés par des baisses de rendement ont perdu 17 hl / ha en moyenne.

### 5.1. Relation à la position géographique

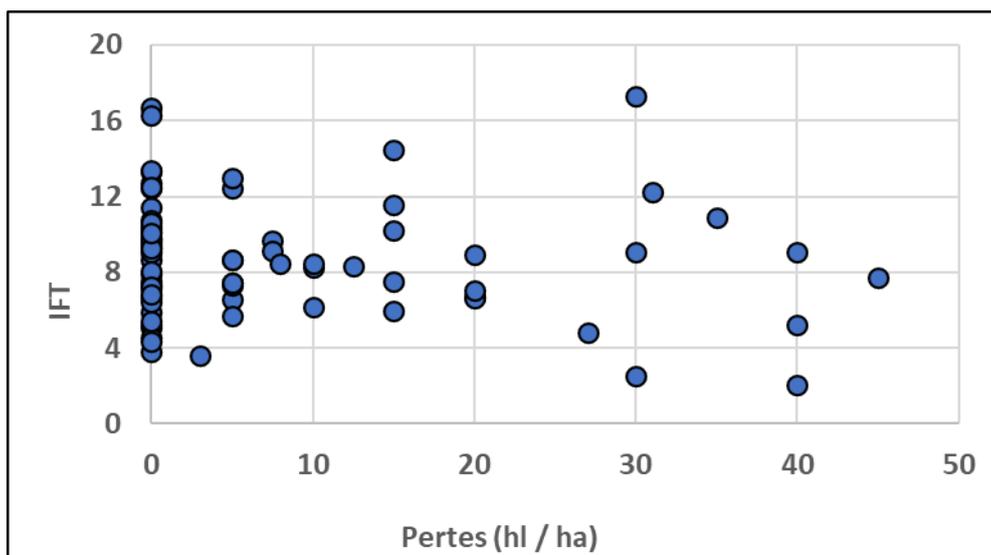
Les niveaux moyens de pertes, différenciés en 4 secteurs géographiques, viennent valider les observations de terrain présentés en carte 1 et démontrent une très forte corrélation entre perte de rendement et position de l'exploitation sur le territoire (carte 2). La valeur moyenne présentée pour le secteur Est (en vert) de 6,7 hl / ha est probablement sous-estimée du fait d'une faible participation à l'enquête des vignerons de l'extrémité Est du territoire, très impactés par le mildiou en 2023.



Carte 2 : Moyenne des pertes de rendement déclarées selon la situation géographique de l'exploitation

## 5.2. Relation avec l'IFT

Le graphique ci-dessous présente la répartition des couples « IFT / Pertes de rendement » des 81 participants de l'enquête. Les 56 itinéraires ne déclarant pas de perte sont alignés sur l'axe des ordonnées, avec des IFT mildiou variant de 3,8 à 16,7. Aucune corrélation directe liant l'IFT à la baisse de récolte n'est mise en évidence. Ce sont donc des facteurs plus spécifiques qui influent sur la composante rendement en 2023 (graphique 7).



Graphique 7 : Relation entre IFT et pertes de rendement déclarées

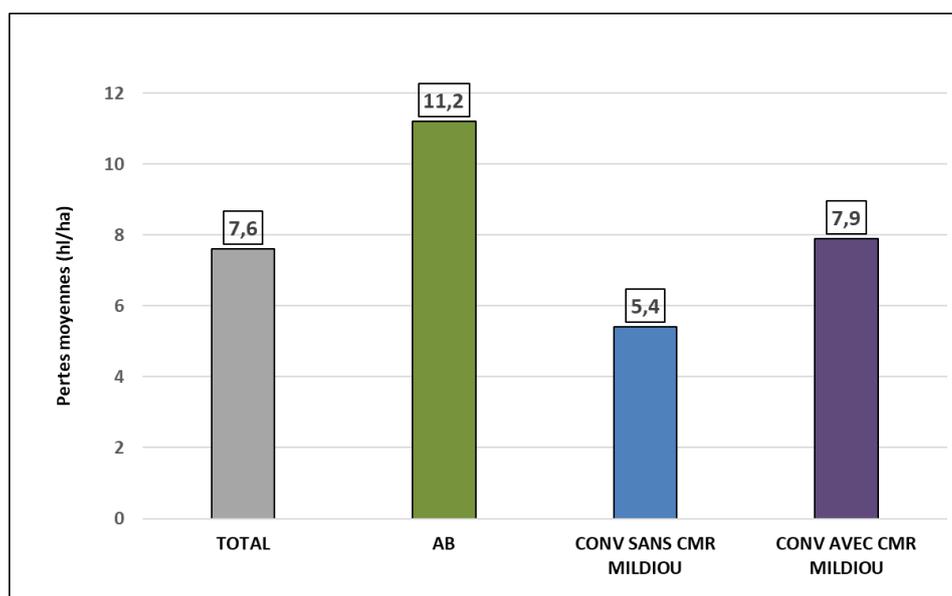
### 5.3. Perte de rendement par typologie d'itinéraire

Les proportions d'exploitants impactés par des pertes sont équivalentes au sein des trois groupes, indiquant que le mode de production n'est pas un facteur déterminant dans la réussite de la protection. En revanche, la perte est plus importante pour les exploitations en AB, démontrant une prise de risque plus importante en cas d'échec (Tableau 3).

	Total (81 itinéraires)	AB (24 itinéraires)	Sans CMR (40 itinéraires)	Avec CMR (17 itinéraires)
Proportion d'exploitants ayant déclaré des pertes	44 %	54 %	38 %	47 %
Pertes moyennes (si pertes)	17 hl / ha	21 hl / ha	14 hl / ha	17 hl / ha

Tableau 3 : Pertes de rendement chez les concernés selon la typologie du programme de protection

Le graphique ci-dessous présente les pertes de rendement moyennes classées par typologie d'itinéraire.



Graphique 8 : Pertes de rendement moyennes selon la typologie du programme de protection

Les itinéraires conduits en AB présentent plus de pertes, en moyenne, que les itinéraires conventionnels. Les utilisateurs de CMR ne se différencient pas de ceux sans CMR, avec une perte moyenne supérieure de 2 hl/ha.

L'absence d'efficacité apparente du recours aux produits CMR pour limiter les pertes peut surprendre, d'autant que d'autres enquêtes menées à des échelles plus vastes en Gironde présentent des constats contradictoires.

Plusieurs éléments explicatifs peuvent être avancés. Il est tout d'abord possible que les produits CMR aient été prioritairement positionnés sur des parcelles en difficulté de protection, et donc déjà soumises à des dégâts avant même utilisation du produit. Cette proposition reste discutable dans la mesure où les dégâts ont été enregistrés tardivement en saison. La fréquence des mentions CMR dans les programmes concernés reste faible à modérée (2 passages en moyenne) et n'est donc pas représentative d'une stratégie fortement conditionnée par des mentions CMR. Enfin, de nombreux

programmes sans CMR ont eu recours à des spécialités contenant du Métirame, ce qui a pu limiter la disparité entre les 2 groupes.

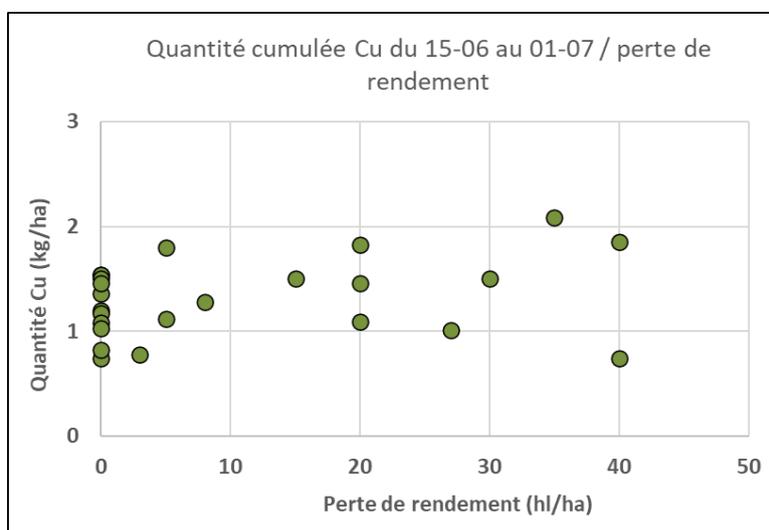
## 6. Analyses des facteurs de réussite / d'échec

La situation géographique a joué un rôle prépondérant dans l'importance des dégâts de mildiou constatés en 2023. Cependant, près d'un vigneron sur deux met l'accent sur le positionnement des traitements et la capacité de réaction comme un facteur décisif de la réussite de son programme phytosanitaire.

### 6.1. Gestion de l'épisode du 17 – 22 juin

L'épisode orageux survenu entre le 17 et le 22 juin semble avoir été responsable des fortes destructions liées au mildiou en 2023. La majorité des précipitations est répartie sur 2 jours, le 20 puis le 22 juin. L'analyse du positionnement des renouvellements de protection démontre que 12,5 % des programmes conventionnels se trouvent en situation de fin de rémanence pendant cet épisode contaminant. En effet, le délai depuis le dernier traitement varie de 1 à 13 jours avant la date du 20 juin.

En AB, les délais varient de 0 à 6 jours. La rémanence du cuivre métal étant surtout dépendante du lessivage lié aux cumuls de pluies subies, l'analyse s'est concentrée sur les quantités de cuivre utilisées avant et pendant cet évènement.



Graphique 9 : Relation pertes de rendement et quantités de cuivre métal cumulées entre le 15 juin et le 1<sup>er</sup> juillet 2023 (AB)

Les quantités appliquées avant cette période contaminante varient de 1,2 à 3,5 kg / ha, pour une moyenne de 2,4 kg / ha. En réponse à ces fortes pluies (17, puis 20 et 22 juin), les vigneron ont renouvelé leur couverture cuprique plusieurs fois, pour une quantité moyenne appliquée de 1,3 kg / ha, variant de 0,7 à 2,1 kg / ha. Ces variations de quantités sont le fruit d'un nombre de traitements différents, les doses employées par intervention variant peu, autour de 400 g de cuivre métal / ha (+

ou – 80 g). La relation entre le cuivre employé et les pertes de rendement déclarées ne permet pas la mise en évidence d'une pratique standard qui aurait permis le maintien d'un bon niveau de récolte.

## 6.2. Gestion des résistances et respect des recommandations

Une analyse des calendriers de traitement au regard des recommandations de la *note technique commune Résistances 2023* a été réalisée. Les programmes AB ne sont pas concernés par ces recommandations, le cuivre ayant un mode d'action multisite non soumis à résistance. Sur les 57 programmes restants, 10 font l'objet d'une remarque par rapport à leur utilisation d'une matière active. Aucun n'est concerné par des manquements répétés sur plusieurs familles chimiques. Les principales familles utilisées, ainsi que les occurrences de remarques liées à leur utilisation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

FAMILLES CHIMIQUES	PRODUIT COMMERCIAL LE PLUS CONNU	% ITINERAIRES UTILISANT LA FAMILLE	% NON RESPECT RECOMMANDATIONS RESISTANCE
<b>Benzamides</b>	<i>Electis Bleu</i>	<b>77%</b>	<b>16%</b>
<b>QiOI</b>	<i>Enervin</i>	<b>75%</b>	<b>0%</b>
<b>CAA</b>	<i>Forum Top</i>	<b>68%</b>	<b>0%</b>
<b>Fluopicolide</b>	<i>Profiler</i>	<b>65%</b>	<b>0%</b>
<b>OSBPI</b>	<i>Zelavin</i>	<b>33%</b>	<b>10,5%</b>
<b>Qil</b>	<i>Mildicut</i>	<b>25%</b>	<b>0</b>
<b>Cyanooximes</b>	<i>Selva</i>	<b>18%</b>	<b>10%</b>

Tableau 4 : Familles chimiques utilisées et gestion du risque de résistance

## 6.3. Facteurs de risques selon les vignerons participants

Lors de l'enquête, les vignerons ont été invités à répondre à la question : « *Quel a été, selon vous, le facteur le plus important conditionnant la réussite ou l'échec de la protection mildiou 2023 ?* »

La précision des positionnements est le facteur le plus largement cité, par 50 % des enquêtés. Le facteur pluviométrie est également important, cité à 35 %. Viennent ensuite les notions de choix des produits utilisés (14 %) et de facteurs culturaux (12 %). Sont également mentionnés dans l'ordre : l'effet du sol (9 %), la qualité de pulvérisation (9 %), le choix des doses appliquées (6 %), la surveillance du vignoble (3 %), la vitesse de la pousse végétative en 2023 (3 %, à relier avec les facteurs culturaux) et la proximité de vignes non cultivées (2 %).

## 7. Conclusion

Malgré les dégâts historiques de mildiou recensés en 2023, les indicateurs de protection phytosanitaire (IFT, biocontrôle, cuivre métal, recours aux CMR) ne montrent pas de particularité comparativement aux autres années de forte pression. Aucune typologie de protection n'a permis de garantir une efficacité adaptée à toutes les situations. Sur le panel de l'enquête, les vignerons ayant eu recours à des produits classés CMR n'ont pas bénéficié de meilleurs résultats, alors que les programmes conduits en agriculture biologique ont été plus impactés en cas de dégâts.

Les différences de pertes de rendement sont surtout expliquées par la situation géographique des exploitations participantes. Les variations d'IFT ou les différences de stratégie de protection n'expliquent pas, à elles seules, les variations de rendement. Il existe d'autres facteurs (positionnement, terroir, réglage du pulvérisateur...) plus prépondérants dans la qualité de la protection qui ne peuvent être évalués à l'échelle collective.

La significativité de ces analyses reste limitée par le nombre d'itinéraires étudiés et un panel d'enquête plus important permettrait une plus grande fiabilité des résultats.

*Le GDON du Libournais remercie l'ensemble des participants pour leur contribution renouvelée.*