

LA JOURNEE TECHNIQUE

DU VIGNOBLE DE BERGERAC ET DURAS

Mercredi 27 mars 2024

LA BRIE

Agro campus Périgord Bergerac

IVBD

Interprofession des Vins de Bergerac et Duras

FVBD

Fédération des Vins de Bergerac et Duras





ACCUEIL

LAURENCE RIVAL

Présidente

de la Fédération des Vins de Bergerac et Duras

Les Outils d'Aides à la Décision



François BALLOUHEY



• AGROBIO PÉRIGORD •

Alexandre BANNES

Le Projet VISA 2019-2023



Mesure de la sporée (mildiou, oïdium, B-Rot)

Réseau participatif régional

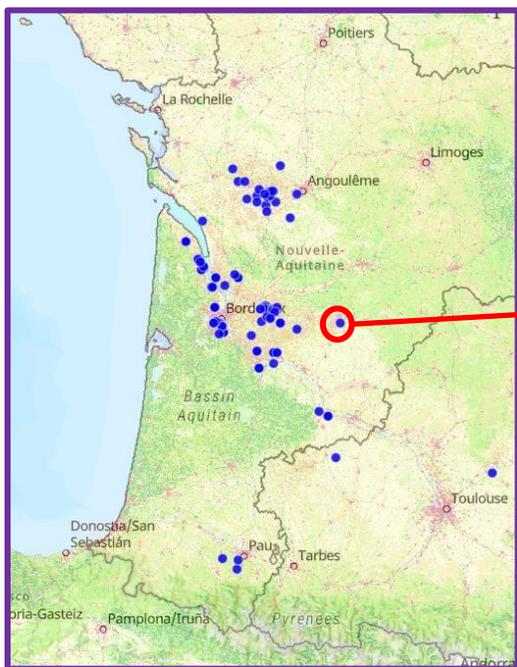
Indicateur épidémique: quantité d'inoculum dans l'air



Depuis 2022, 1 parcelle en bergeracois

TNT Sauvignon Blanc – Château la Brie

Réseau participatif VISA (Nouvelle Aquitaine)



105 capt.
5000 échantillons
70 viticulteurs,
conseillers, instituts



Dispositif parcellaire



1. Capture des spores :



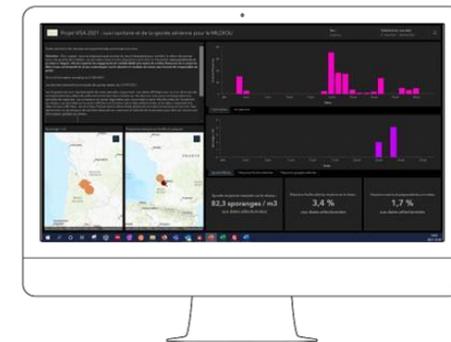
2. Envoi et analyse des prélèvements
(3 x / semaine)



save
santé et agroécologie du vignoble

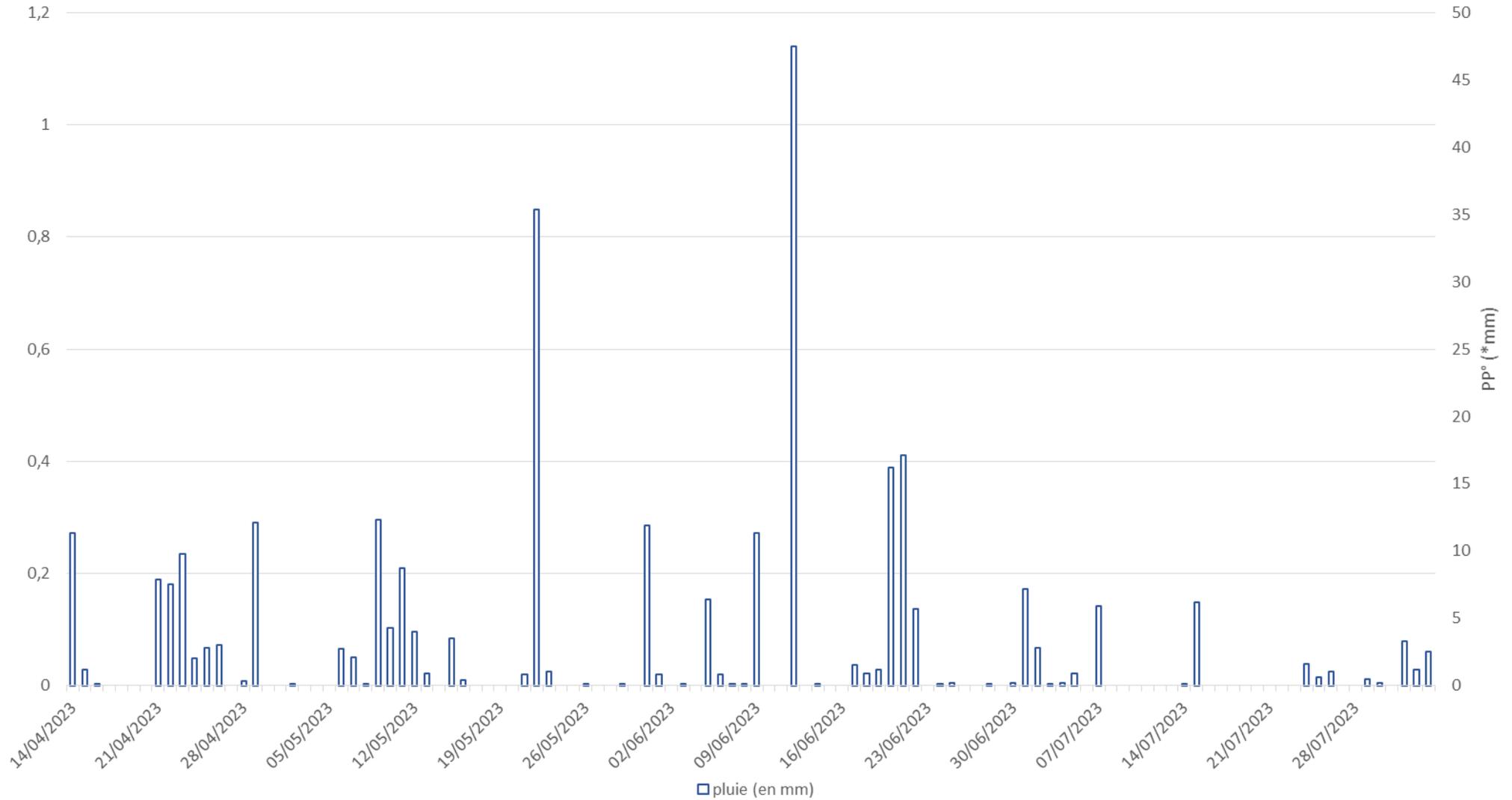
Analyse qPCR : mildiou (+ oïdium)

3. Interface de visualisation



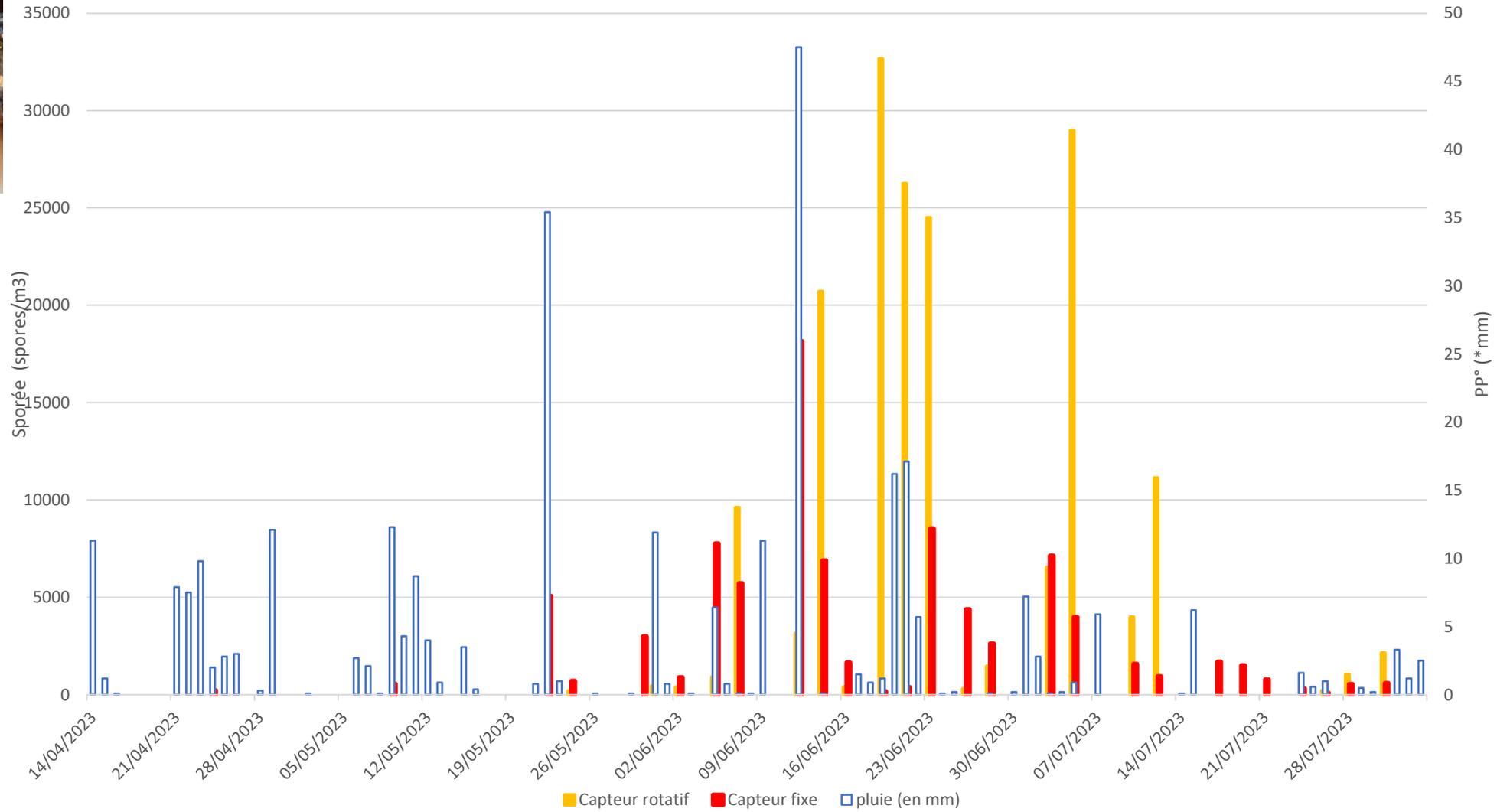


Campagne 2023



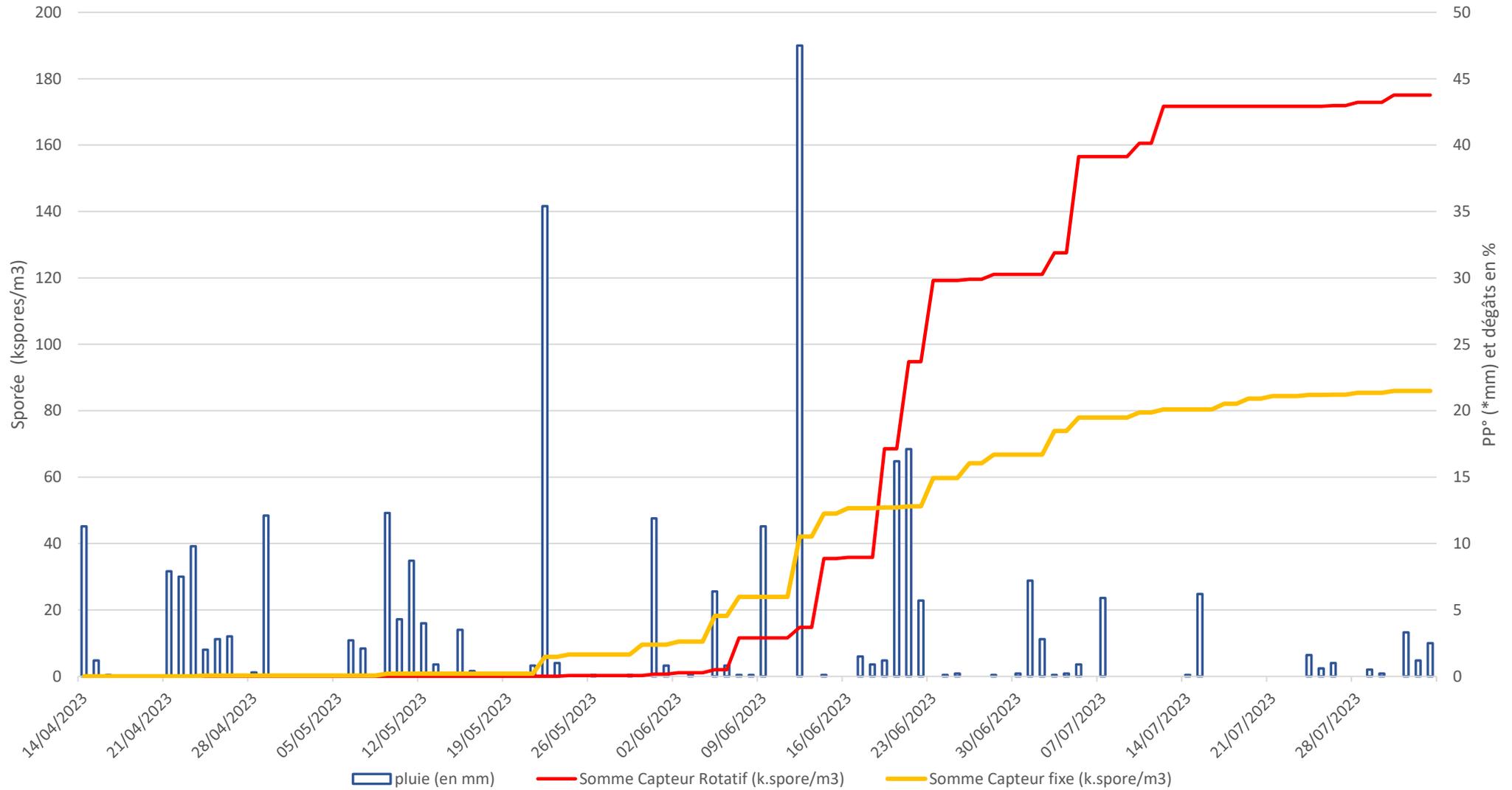


Campagne 2023



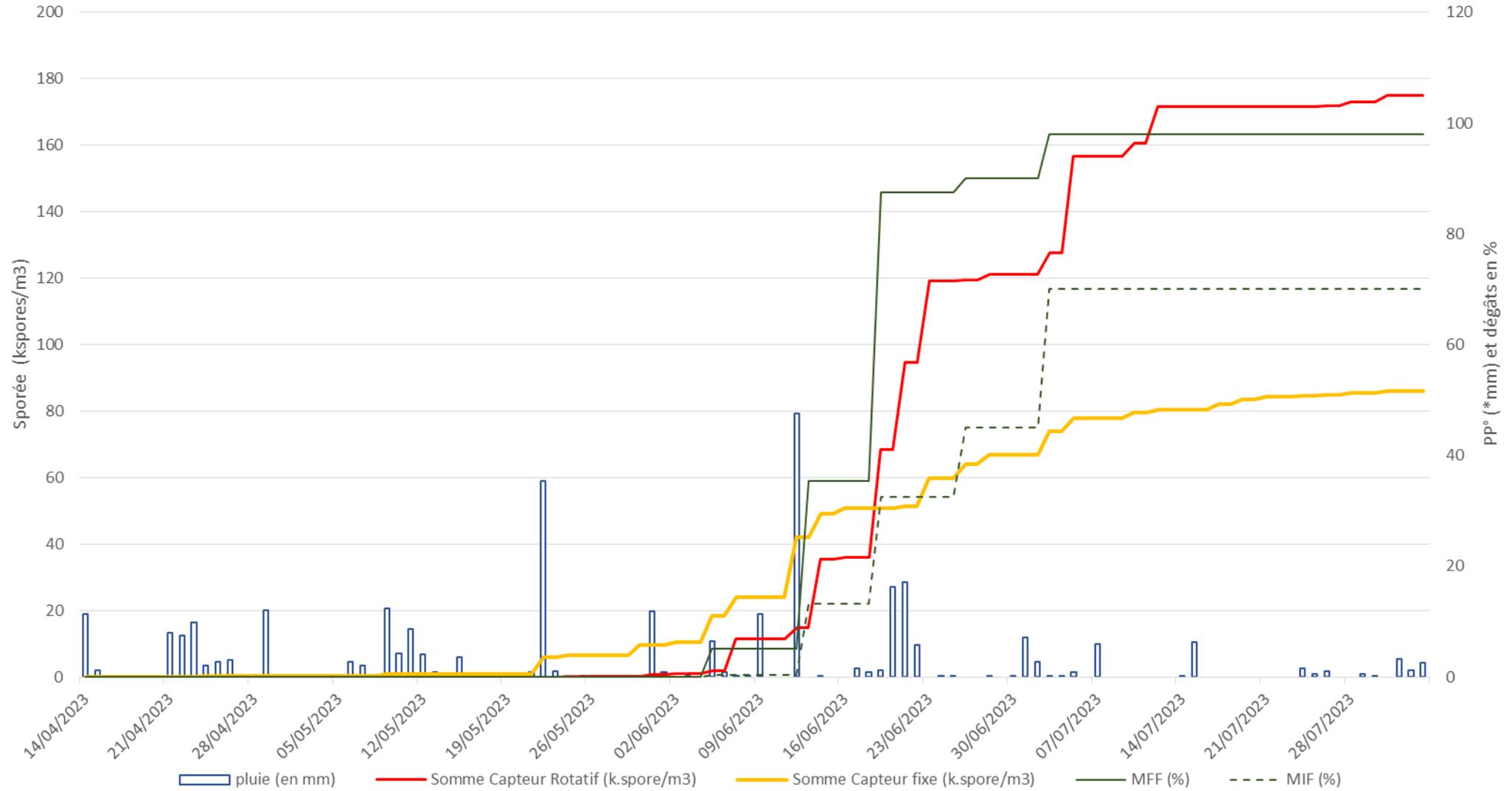


Campagne 2023

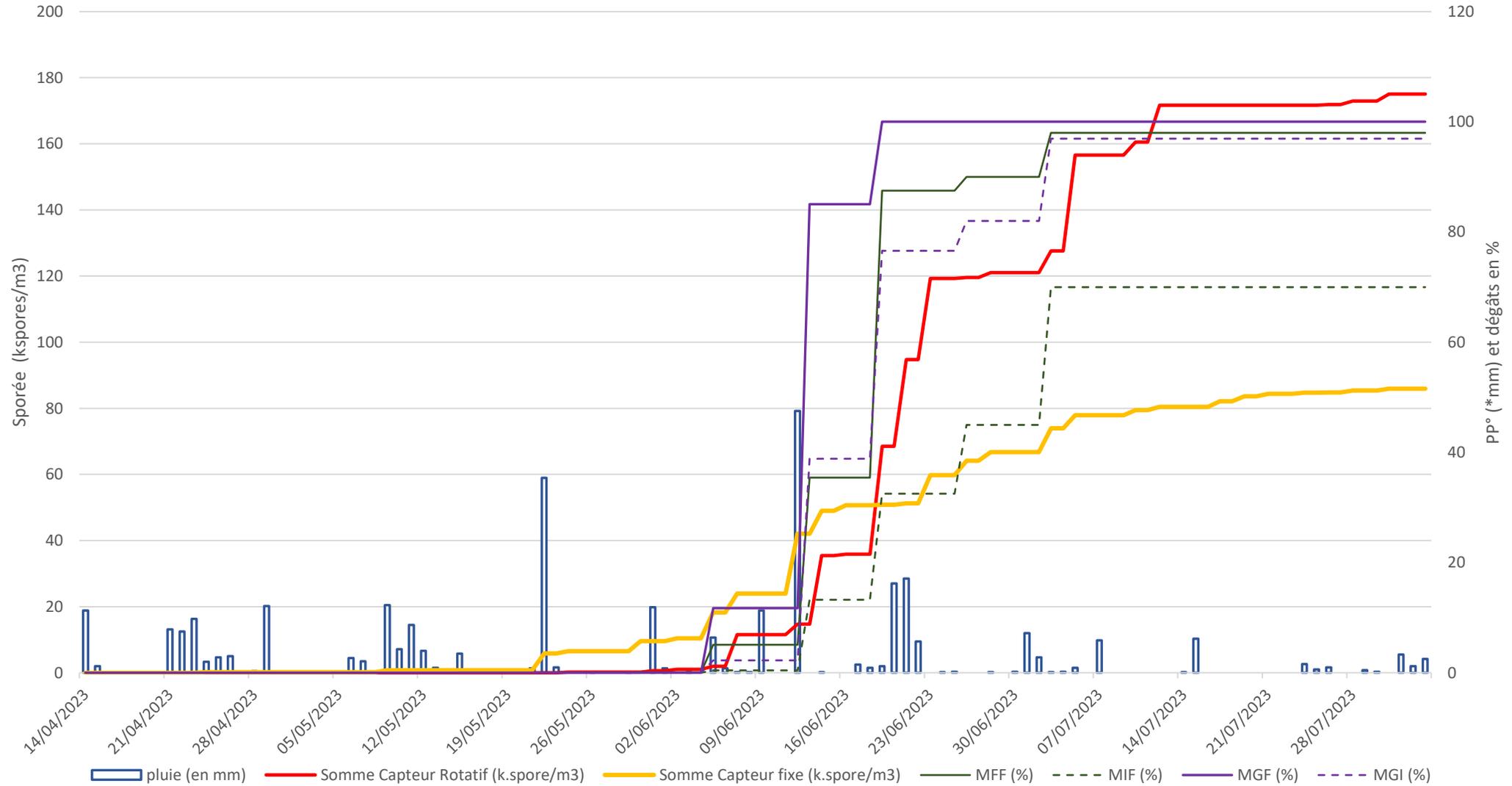




Campagne 2023



Campagne 2023



Perspectives Dordogne 2024



Continuer le suivi capteurs passif et rotatif à Monbazillac

Mise en place d'un capteur « de toit » au Pôle Viticole: suivi de la sporée aérienne ambiante

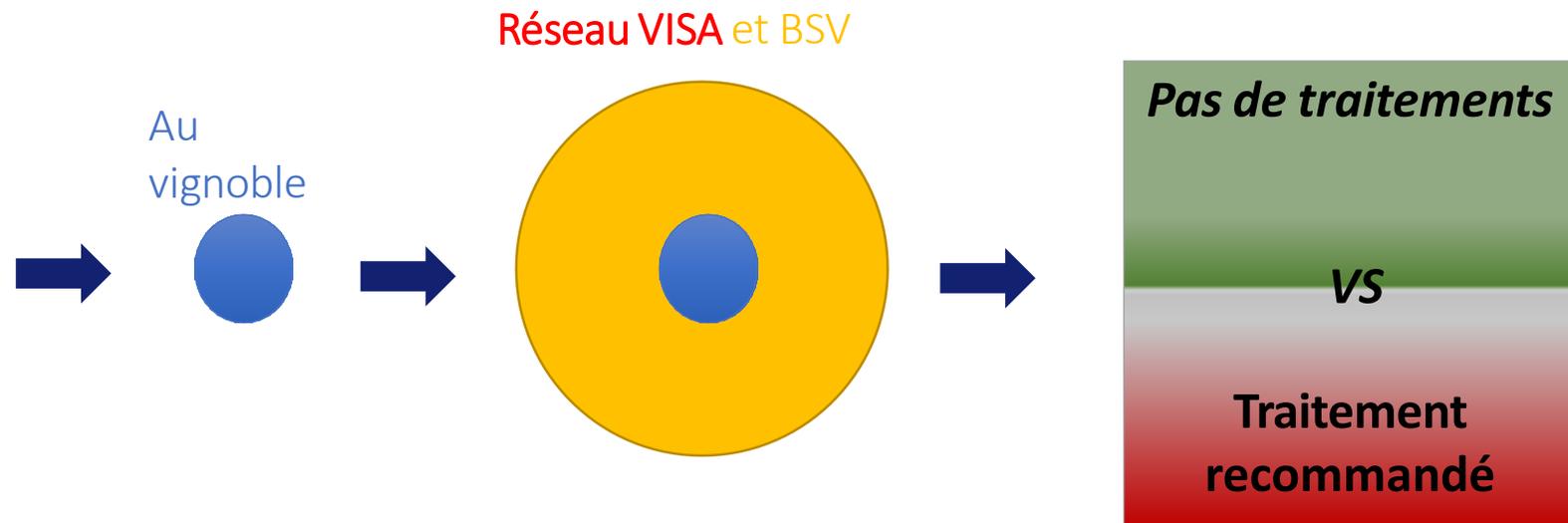
Tetsts capteurs passifs dans le cadre du BSV et du projet VALORISES(IFV)



Perspectives

Définir des règles de pilotage de la protection

- Phénologie
- Potentiel Système / Decitrait
- Suivi sanitaire
- Captures de spores



- Expérimental : Dizaines de châteaux engagés
 - 2022 : 2,2 passages sauvés en 2022 (max 4)
 - 2023 : entre 1 et 6 passages. En AB max réduction 1.1kg cuivre / ha sans effet sur la vendange

Participer ?

Possibilité d'intégrer le réseau

Achat capteur, réalisation analyses PCR + règles de décision
compter environ 1000 €

1) Protocole de capture et
mesure de l'inoculum aérien

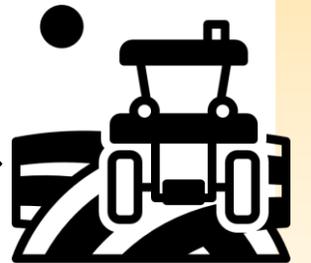
2) Observatoire
régional

3) Règles de décisions
expérimentales



Compréhension
des épidémies

Anticipation



Pilotage
Réduction IFT

Contacts IFV:



Benoit LAURENT: benoit.laurent@vignevin.com

Sarah AUDUREAU: sarah.audureau@vignevin.com

Optidose



Mes trouillons Déconnexion (François Bellofroy) Mon profil Plan du site Tags

EPIcure IFV Recherche

Protégez votre vignoble avec nos 3 Outils !

DeciTrait® Pour un appui indépendant dans la réduction de votre IFT

OADEX® Pour raisonner vos interventions en fonction du risque mildiou

POM® Vos Points d'Observations Météo sans les soucis de la station météo

EPIcure Cartographie Optidose Météo Saisie Consultation Bulletin

Accueil / Module Optidose 2

Gestion itinéraire de protection

Statistiques

Cliquez sur votre région pour accéder au module de calcul adapté

Satisfaction des personnes utilisant le module Optidose durant cette campagne
Statistique basée sur 12 valeurs

Très satisfait Satisfait Plutôt satisfait
Plutôt pas satisfait Pas satisfait
Pas satisfait du tout

Fonctionnement du site

	Informations accessibles	Conditions d'accès
Optidose®	- module de calcul régional Optidose® - risque mildiou et oidium modélisé jusqu'à J-1	Identification requise
Optidose Pro®	- module de calcul régional Optidose® - risque mildiou et oidium modélisé jusqu'à J+7 - indicateur statistique global du sondage d'opinion - gestion de la protection sur des flots différents	Identification requise + Renseignements itinéraire protection

Calcul de réduction de la dose homologuée
(Mildiou, Oïdium)

Accès libre et gratuit (après identification)

<https://www.vignevin-epicure.com/index.php/fre/optidose2/optidose>



- Pulvérisateur bien réglé et couverture face/ face
- Stratégie de protection sans faille

1^oétape

Evaluation du risque sur commune

Modèle Potentiel système

EPIcure **IFV** Recherche

DeciTrait® **OADEX®** **POH®**

Protégez votre vignoble avec nos 3 Outils !

DeciTrait® Pour un appui indépendant dans la réduction de votre IFT
 OADEX® Pour raisonner vos interventions en fonction du risque mildiou
 POH® Vos Points d'Observations Météo sans les soucis de la station météo

EPIcure Cartographie Optidose Météo Saisie Consultation Bulletin

Accueil / Module Optidose 2

Aide Bienvenue sur le site Optidose® de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)
 Vous êtes le 1694ème utilisateur et 2659 pages du site ont été consultées depuis le début de l'année.

1 - Risque sur votre 2 - Etat de votre parcelle 3 - Paramétrage de la 4 - Paramétrage du 5 - Résultats du calcul de

parcelle végétation pulvérisateur doses
 Choisissez votre commune pour obtenir une évaluation indicative des risques de mildiou et d'oidium :

Département 24 - DORDOGNE Commune BERGERAC

Distance Centre commune - Point de calcul : 6.1 km
 Date du dernier calcul : 20/03/2024

Vous ne pouvez plus profiter des avantages d'Optidose Pro (Modélisation du risque mildiou et oidium jusqu'à J+3) tant que vous n'avez pas déclaré un traitement (ou un non-renouvellement)

1 Risque très faible
 2 Risque faible
 3 Risque moyen
 4 Risque fort

Evolution du risque de maladies sur votre commune (en fonction des jours)

Maladie	Risque calculé avec données météo observées						
	J-7	J-6	J-5	J-4	J-3	J-2	J-1
Mildiou	3	3	3	3	3	3	3
Oidium	2	2	2	2	2	2	2

Entrez les valeurs de risque que vous retenez pour chacune des maladies :

Risque Mildiou Moyen Risque Oidium Faible **Valider mes risques retenus**

Tableau indicatif des classes de risque

Valider valeur du risque retenu

2° étape

Paramètres parcelle

Mes Drouillons | Déconnexion (François Billaouey) | Mon profil | Plan du site | Legs

EPIcure **IFV** Recherche

Protégez votre vignoble avec nos 3 Outils !

- DeciTrait**
OADEX
Pour un appui indépendant dans la réduction de votre IFT
- OADEX**
Pour raisonner vos interventions en fonction du risque mildiou
- POM**
Vos Points d'Observations Météo sans les soucis de la station météo

EPIcure | Cartographie | Optidose | Météo | Saisie | Consultation | Bulletin

Accueil / Module Optidose 2

Aide Bienvenue sur le site Optidose® de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)
Vous êtes le 1595ème utilisateur et 2667 pages du site ont été consultées depuis le début de l'année.

1 - Risque sur votre 2 - Etat de votre parcelle 3 - Paramétrage de la 4 - Paramétrage du 5 - Résultats du calcul de

parcelle végétation pulvérisateur doses

Paramètres de votre vigne

Stade phénologique * 5-8 feuilles étalées - g vis (F)

D - Inter-Rang : * 2.5 mètres
H - Hauteur de feuillage : * 0.4 mètres
L - Largeur de feuillage : * 0.3 mètres

Volume de haie foliaire (TRV) * 480 m3/ha

Sensibilité de votre parcellaire au mildiou * Sensible
Sensibilité de votre parcellaire à l'oïdium * Normal

Valider

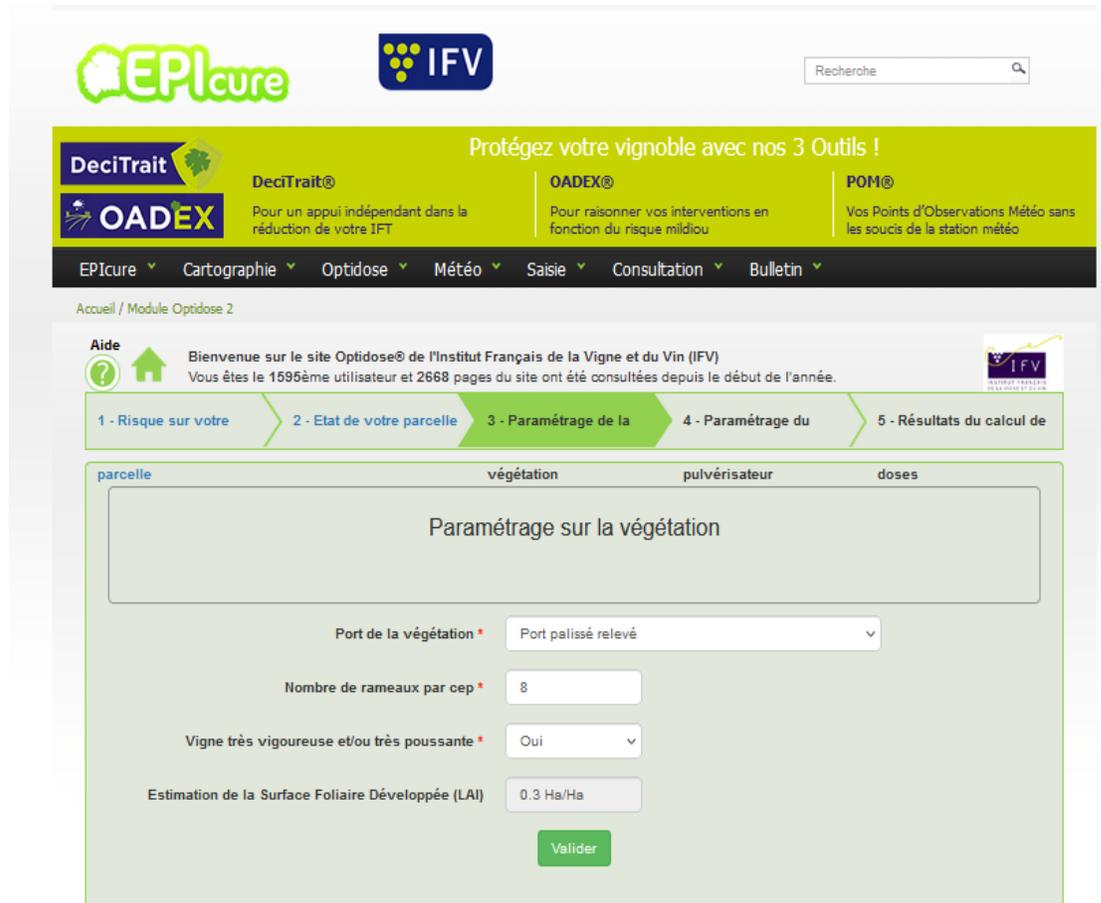
1 Stade phénologique

2 Calcul volume foliaire par ha

3 Sensibilité / maladies

3^e étape – nouveauté 2024

Paramètres végétation



The screenshot shows the EPIcure website interface. At the top, there are logos for EPIcure and IFV, along with a search bar. Below this is a navigation menu with options like 'DeciTrait', 'OADEX', 'Protégez votre vignoble avec nos 3 Outils !', 'POM@', 'EPIcure', 'Cartographie', 'Optidose', 'Météo', 'Saisie', 'Consultation', and 'Bulletin'. The main content area is titled 'Paramétrage de la végétation' and includes a progress bar with five steps: 1 - Risque sur votre, 2 - Etat de votre parcelle, 3 - Paramétrage de la (highlighted), 4 - Paramétrage du, and 5 - Résultats du calcul de. The 'Paramétrage de la végétation' section contains the following fields:

- Port de la végétation * (dropdown menu): Port palissé relevé
- Nombre de rameaux par cep * (text input): 8
- Vigne très vigoureuse et/ou très poussante * (dropdown menu): Oui
- Estimation de la Surface Foliaire Développée (LAI) (text input): 0.3 Ha/Ha

A 'Valider' button is located at the bottom of the form.

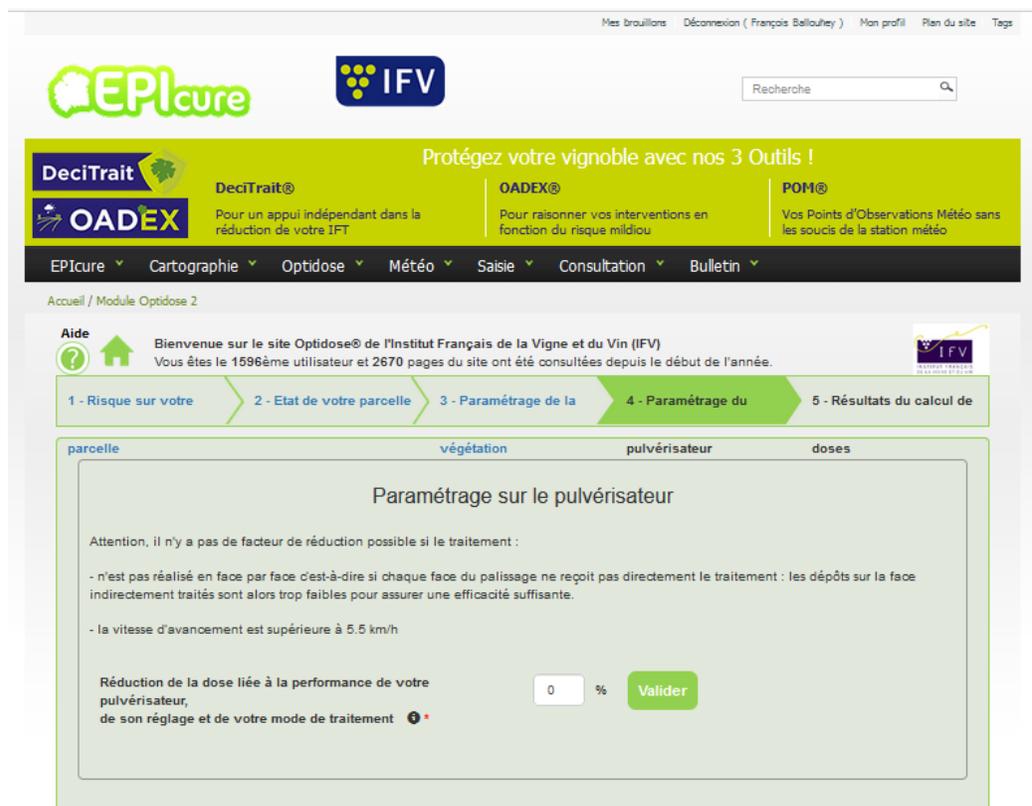
1 Port (relevé ou non)

2 Nombre de rameaux / cep

3 Vigueur vigne

4^e étape

Paramètres pulvé



The screenshot shows the Optidose 2 web application interface. At the top, there are logos for EPIcure and IFV, along with a search bar. Below this is a navigation menu with options like 'EPIcure', 'Cartographie', 'Optidose', 'Météo', 'Saisie', 'Consultation', and 'Bulletin'. The main content area is titled 'Paramétrage sur le pulvérisateur' and includes a warning message: 'Attention, il n'y a pas de facteur de réduction possible si le traitement : - n'est pas réalisé en face par face... - la vitesse d'avancement est supérieure à 5.5 km/h'. At the bottom, there is a field for 'Réduction de la dose' set to 0% and a 'Valider' button.

Optionnel :

réduction dose selon
performance pulvé

Résultat

Paramètres du calcul Et dose à employer

The screenshot shows the 'Optidose 2' interface with the following parameters:

paramètre	végétation	pulvérisateur	doses
Paramètres utilisés pour le calcul :			
Calcul réalisé pour :	Vignoble complet		
Région concernée	Aquitaine		
Risque îlot/parcellaire retenu mildiou	Faible		
Risque îlot/parcellaire retenu oidium	Moyen		
Stade phénologique	5-6 feuilles étalées - g vis (F)		
Volume de haie foliaire	480		
Sensibilité îlot ou parcellaire /mildiou	Forte		
Sensibilité îlot ou parcellaire /oidium	Moyenne		
Doses à utiliser (en % de la dose homologuée) :			
pour le traitement du mildiou :	20 %		
pour le traitement de l'oidium :	30 %		

Buttons: Retour à l'accueil, Nouveau calcul

Footer: Le résultat du sondage une fois validé est inséré automatiquement aux statistiques : merci de ne pas répondre si vous testez des valeurs fictives!

Votre niveau de satisfaction de l'état sanitaire de votre parcelle à ce stade d'utilisation d'Optidose :

Pour le mildiou

Très satisfait Satisfait Plutôt satisfait Plutôt pas satisfait Pas satisfait Pas satisfait du tout

% Dose homologuée anti-mildiou

% Dose homologuée anti-oidium

NB: Cuivre prendre 800 g comme dose homologuée

Edition d'une fiche de synthèse



Pour aller plus loin:

DeciTrait



OAD intégré dans **Mes parcelles**

- Prédictif: quand traiter et à quelle dose
- Evaluation du risque maladies (Mildiou, Oïdium, Black Rot)
- Indication de l'état de protection des parcelles
- Expertise réduction des doses (module Optidose®)
- Base de données phytosanitaires complète et à jour (ACTA)
- Alertes sur la nécessité de traiter.
- Données météorologiques localisées et prévisions (Météo-France)
- Réductions de dose (module Optidose®)
- Traçabilité des traitements, calcul des IFT

Le Projet OptiVitis 2019-2023

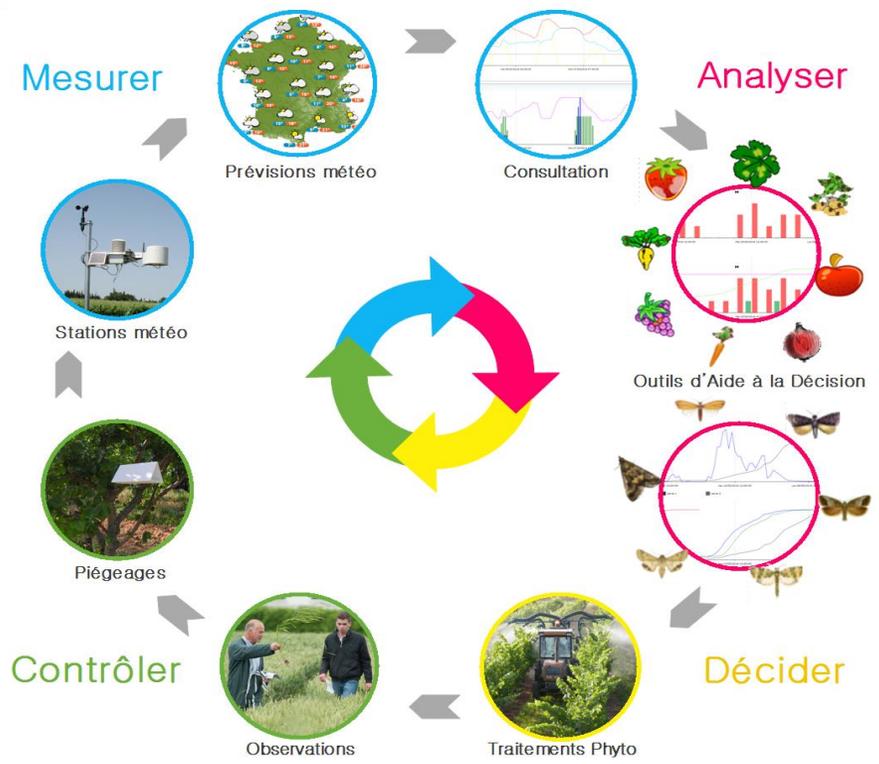
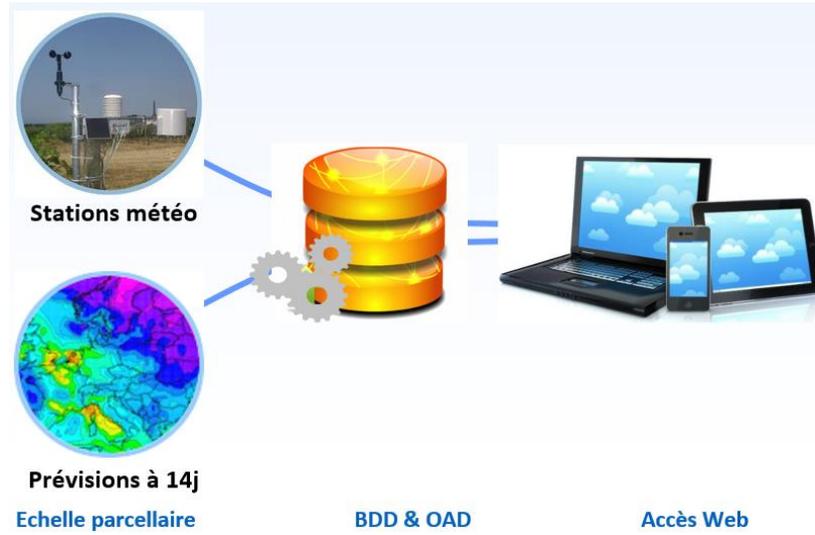


AgroBio Périgord et Promété ont déployé un réseau de **11 stations météo connectées** visant à réduire les IFT des vignerons sur le territoire du **Bergeracois** et de **Duras**.

L'objectif pour les viticulteurs est de réduire leurs coûts de traitements, tout en participant à préserver l'environnement.

Ces stations-météos sont couplées à des Outils d'Aide à la Décision (OAD) pour lutter contre le mildiou et l'oïdium, et à un suivi individuel.

**L'adhésion donne aussi accès aux bulletins techniques viticulture AgroBio Périgord*

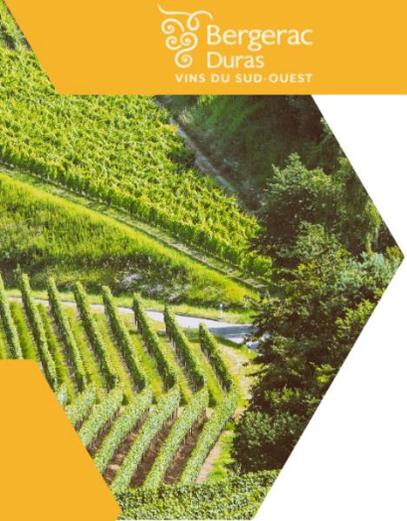


350 € par an et par viticulteur

Une station météo c'est :

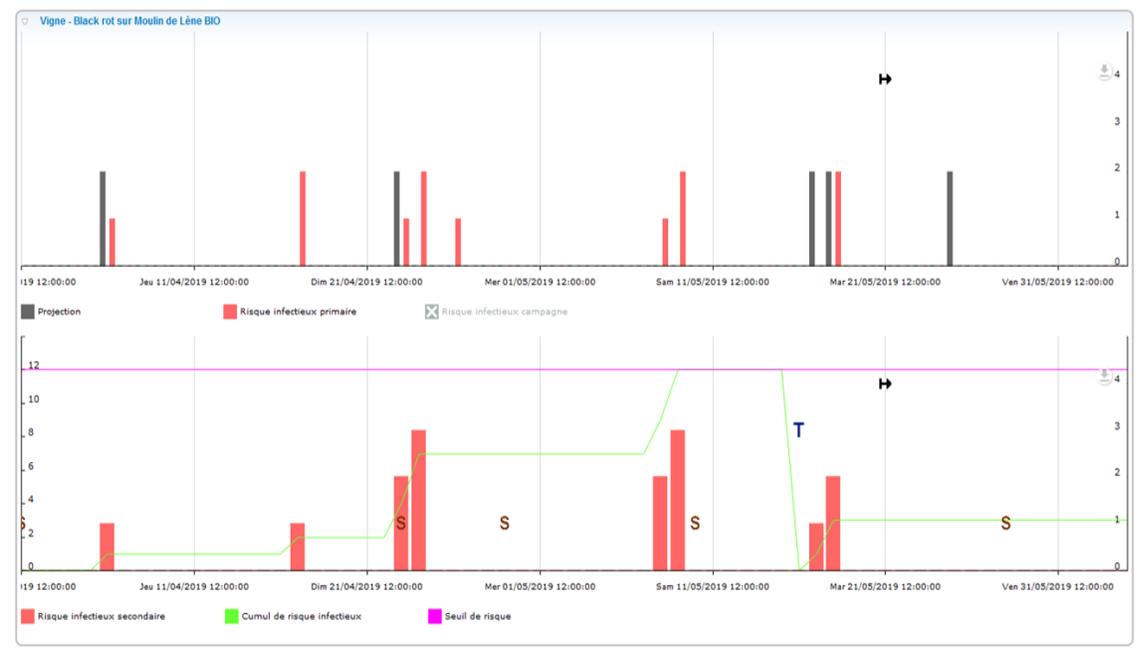
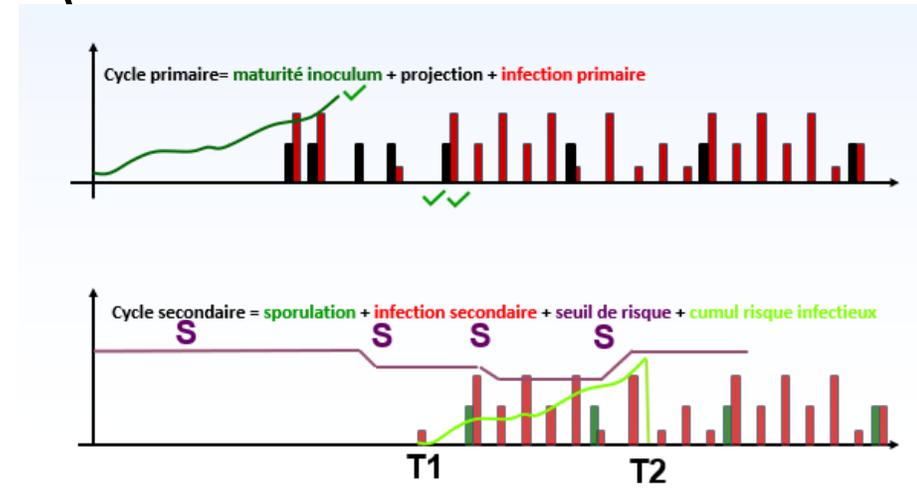
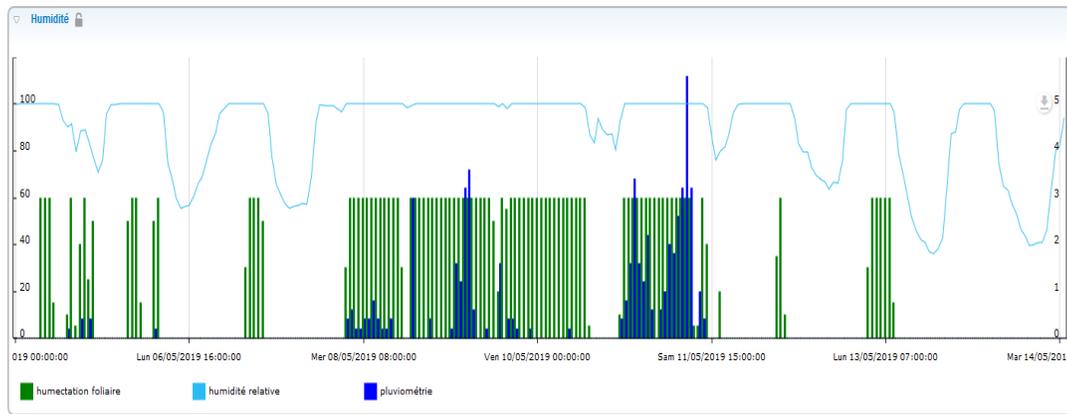
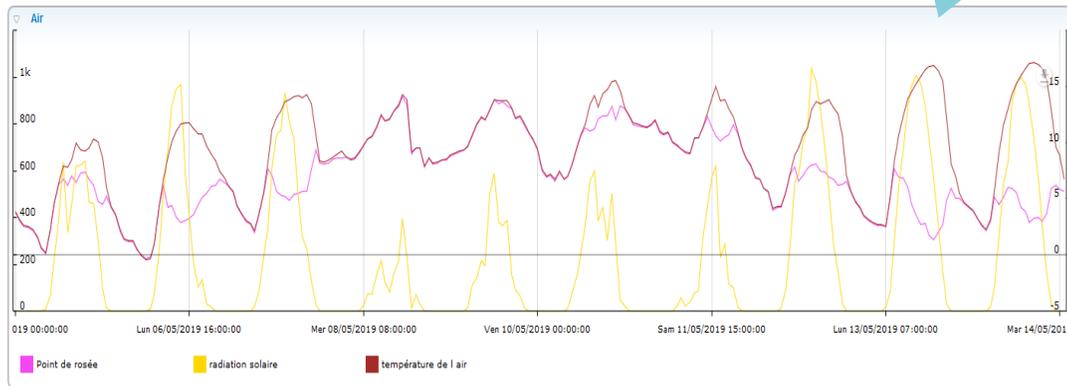
- Prévisions horaires
 - Visibilité sur 14 jours
 - Beaucoup plus précis que les sites météo classiques
 - Elle calcule les prévisions à la parcelle.

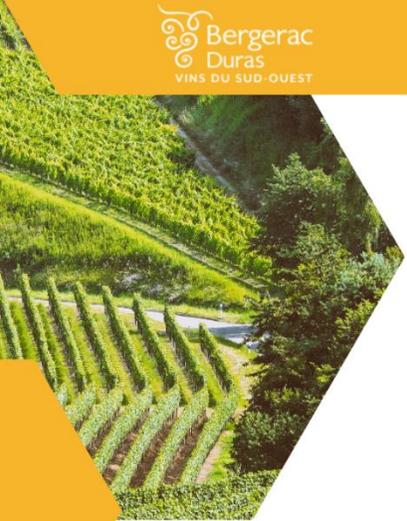
Plusieurs capteurs qui mesurent la température, la pluviométrie, l'hygrométrie, l'humectation foliaire, la vitesse du vent ainsi que la radiation solaire.



Comment ça fonctionne ?

Stockage illimité !!





Comment ça fonctionne ?

Capteur	J-7 lun 13	J-6 mar 14	J-5 mer 15	J-4 jeu 16	J-3 ven 17	J-2 sam 18	J-1 dim 19	J lun 20	J+1 mar 21	J+2 mer 22	J+3 jeu 23	J+4 ven 24	J+5 sam 25	J+6 dim 26	J+7 lun 27	J+8 mar 28	J+9 mer 29	J+10 jeu 30	J+11 ven 31	J+12 sam 01	J+13 dim 02	J+14 lun 03
Pluie (mm)	0	0	0	0	0.6	1	0.2	3.55	2.07	0	0	4.41	7.8	0.9	2.88	0.82	7.99	4.62	0	0	0	0
Température (°c)	12.02	12.59	11.13	11.73	11.71	13.22	13.48	13.58	14.19	14.67	15.04	15.11	12.96	13.67	14.5	14.75	14.29	14.11	14.64	15.92	16.62	17.55

Il s'est écoulé 14 jours et 27 mm de pluie ont été cumulés depuis votre dernier traitement.

Et 31.49 mm de pluie sont annoncés dans les 14 prochains jours.

Point sur les OAD :

OAD	J-7 lun 13	J-6 mar 14	J-5 mer 15	J-4 jeu 16	J-3 ven 17	J-2 sam 18	J-1 dim 19	J lun 20	J+1 mar 21	J+2 mer 22	J+3 jeu 23	J+4 ven 24	J+5 sam 25	J+6 dim 26	J+7 lun 27	J+8 mar 28	J+9 mer 29	J+10 jeu 30	J+11 ven 31	J+12 sam 01	J+13 dim 02	J+14 lun 03	
Mildiou Protection																							
Mildiou Pulvérisation																							
Oidium Protection																							
Oidium Pulvérisation																							

Légende :

Risque infectieux (Oidium, Mildiou, ...) :

Valeurs	Aucun(e)	Faible	Moyen(ne)	Fort	Maximal	En attente de calcul
---------	----------	--------	-----------	------	---------	----------------------

Protection phytosanitaire :

Valeurs	Tres bonne	Bonne	Moyen(ne)	Faible	Aucun(e)	En attente de calcul
---------	------------	-------	-----------	--------	----------	----------------------

Conditions de pulvérisation :

Valeurs	Tres bonne	Bonne	Moyen(ne)	Limite	Déconseillé	Interdit	En attente de calcul
---------	------------	-------	-----------	--------	-------------	----------	----------------------



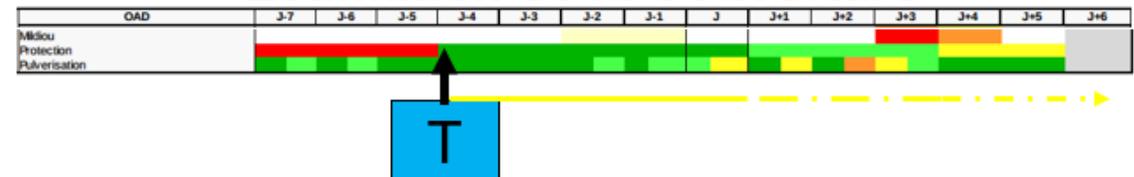
Traçabilité des traitements



Rémanence (jours)
Lessivage (mm)



Estimation de la Couverture



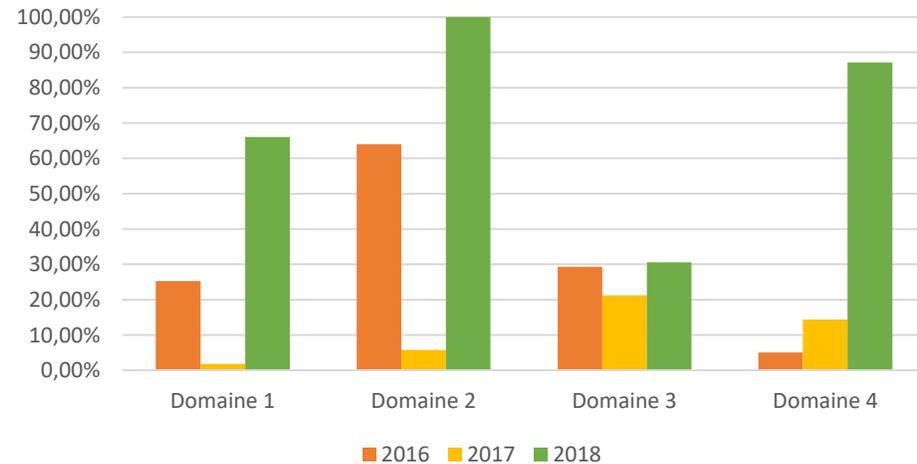
Essais concluants de 2016 à 2018

2016 à 2018 (3 ans) : *Agrobio Périgord* et *Promété* dans le Bergeracois

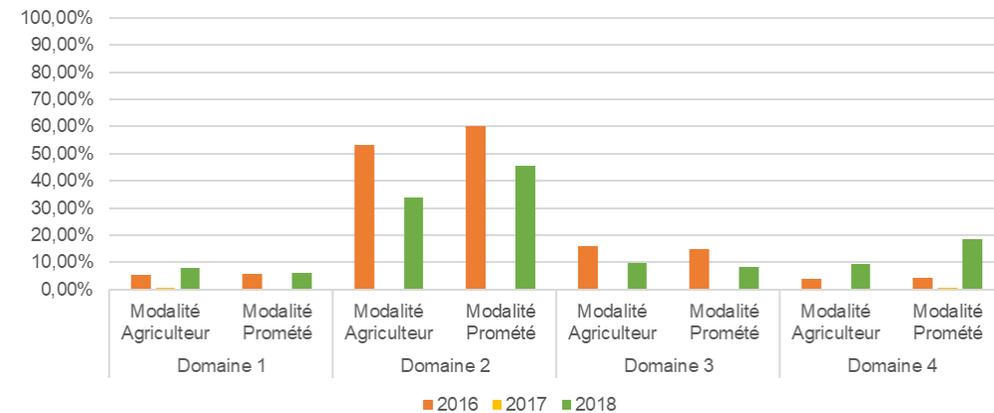
- 4 domaines viticoles en bio
- Cépage Merlot
- Objectif rendement : 50 à 60 hl/ha



Intensité de mildiou sur grappe sur le TNT

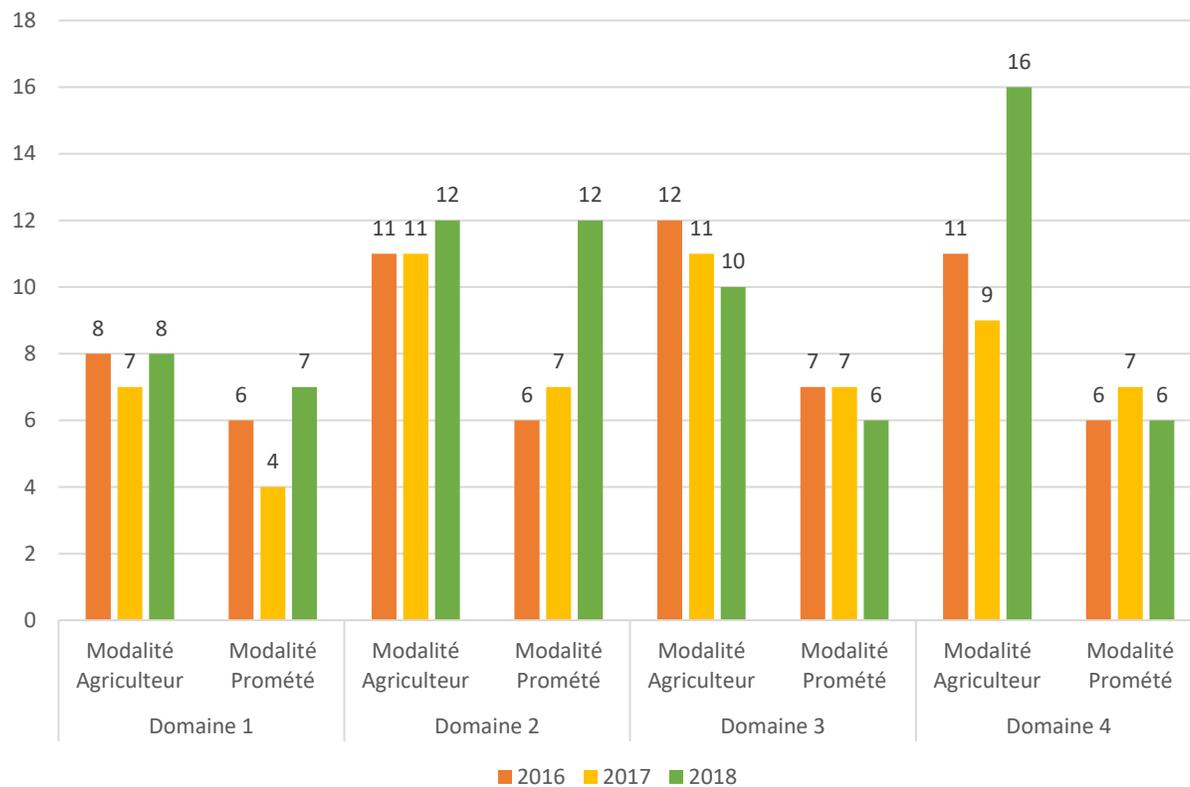


Intensité de mildiou sur grappe sur les modalités Promété et Agriculteur

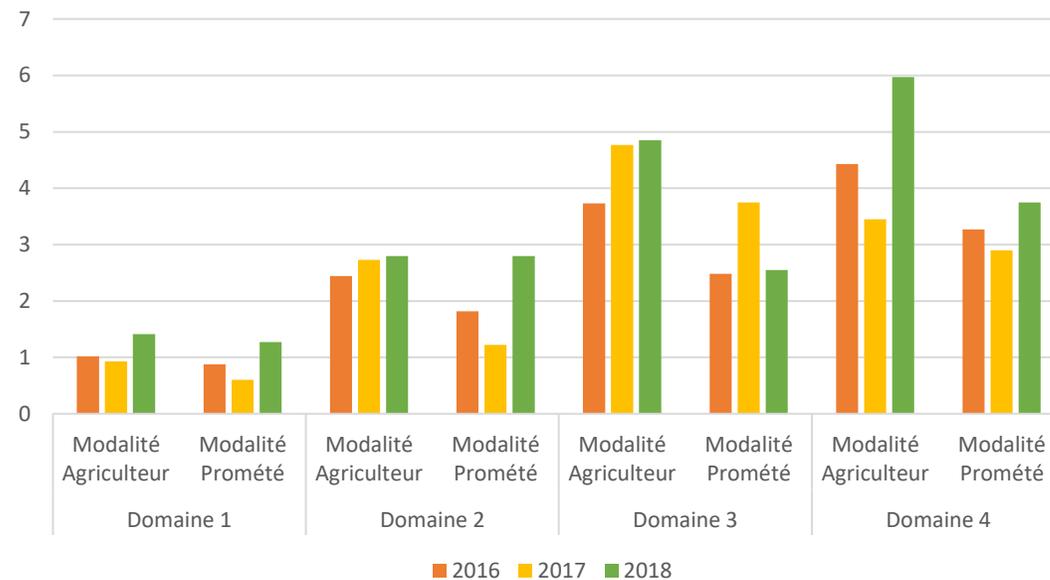


Essais concluants de 2016 à 2018

Nombre de passages par domaines de 2016 à 2018



IFT Mildiou 2016 à 2018



	Modalité Agriculteur	Modalité Promété
IFT Moyen Mildiou	3,21	2,28
IFT Moyen Oïdium	2,89	1,98



Des économies réelles

Sur 25 ha :

Moyennes annuelles sur 3 ans	Modalité Agriculteur	Modalité Promété
Coût des produits de traitement par ha et par an	169,86 €	126,35 €
Coût des produits de traitement sur le domaine par an	4 135 €	3 023 €
Nombre de passages par an	11	6
Coût traitement + M.O. + Traction par an	8 385 €	5 398 €

- 4 domaines de surfaces allant de 10 à 26 ha
- **Economies potentielles allant de 581 € à 3 348 €**



Essais renouvelés en 2021

Stade BBCH	Modalité Viticulteur			Modalité Promété		
	Date traitement	Produit	Dose appliquée	Date traitement	Produit	Dose appliquée
T1 53 - 55	26 avr.	Pennthiol	5			
		Kentan 40 WG	0,5			
T2 55	07 mai	Pennthiol	5	07 mai	Pennthiol	5
		Kentan 40 WG	0,5		Kentan 40 WG	0,5
		Nordox 75 WG	0,13		Nordox 75 WG	0,13
T3	10 mai	Pennthiol	5			
		Kentan 40 WG	0,5			
		Nordox 75 WG	0,13			
T4 57	14 mai	Pennthiol	6	14 mai	Pennthiol	6
		Bouillie Bordelaise Caffaro WG	1,5		Bouillie Bordelaise Caffaro WG	1,5
T5 57	20 mai	Pennthiol	6	20 mai	Pennthiol	6
		Cuperval 20 WP	1			
		Nordox 75 WG	0,13			
T6 61	31 mai	Pennthiol	5	31 mai	Pennthiol	5
		Copernico Hi Bio WG	1,5		Copernico Hi Bio WG	1,5
T7 65	06 juin	Pennthiol	5			
		Bouillie Bordelaise Caffaro WG	2			
T8 71	15 juin	Pennthiol	4	15 juin	Pennthiol	4
		Nordox 75 WG	0,5		Nordox 75 WG	0,5
T9 73	22 juin	Pennthiol	4	23 juin	Pennthiol	4
		Cuperval 20 WP	2		Cuperval 20 WP	2
T10 73	26 juin	Pennthiol	4			
		Cuperval 20 WP	1,5			
T11 75	30 juin	Pennthiol	4,5	30 juin	Pennthiol	4,5
		Cuperval 20 WP	2		Cuperval 20 WP	2
T12 77 - 79	08 juil.	Pennthiol	4	08 juil.	Pennthiol	4
		Cuperval 20 WP	1,5		Cuperval 20 WP	1,5
		Nordox 75 WG	0,13		Nordox 75 WG	0,13
T13 79 - 81	23 juil.	Cuperval 20 WP	1	23 juil.	Cuperval 20 WP	1
		Nordox 75 WG	0,25		Nordox 75 WG	0,25

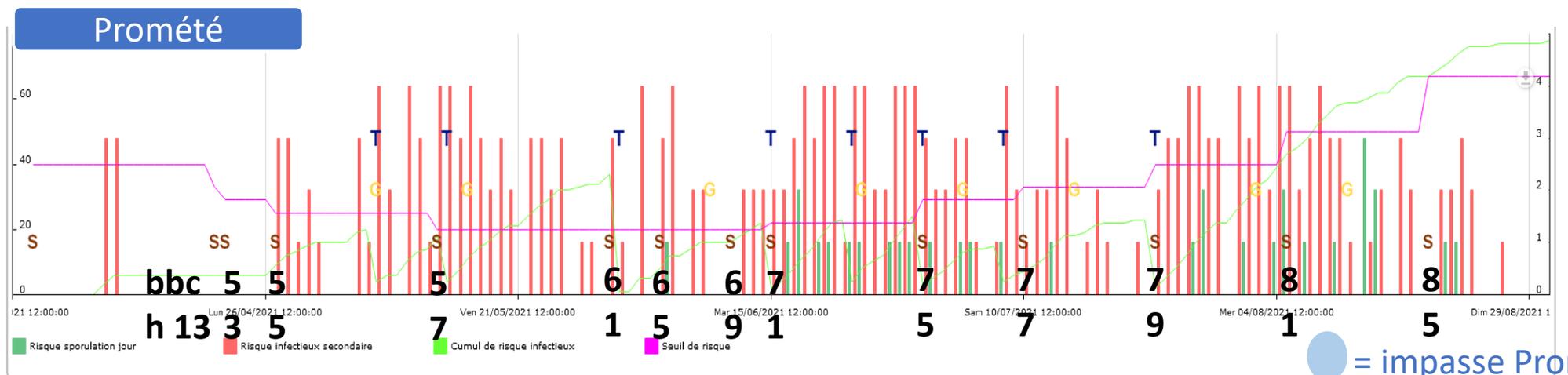
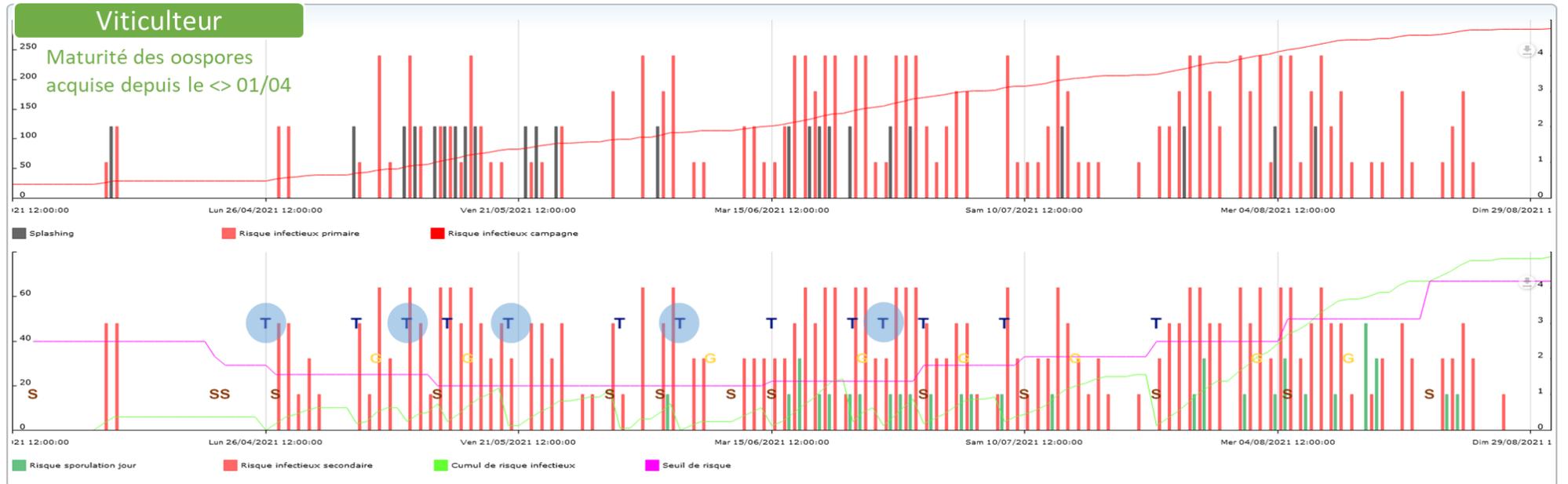


Promété :

- 5 impasses anti-mildiou
- 4 impasses anti-oïdium



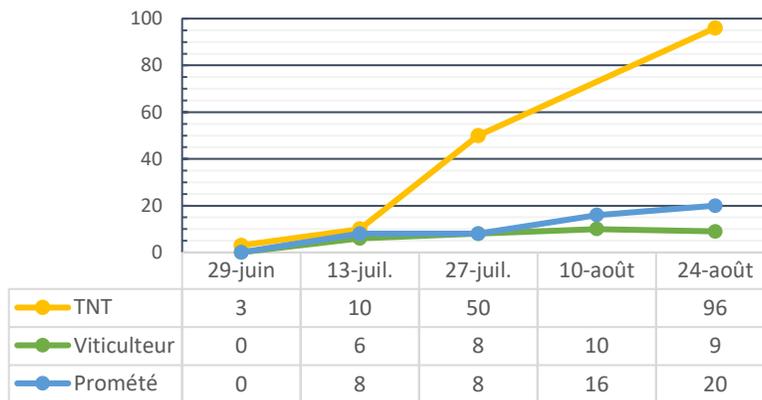
Essais renouvelés en 2021



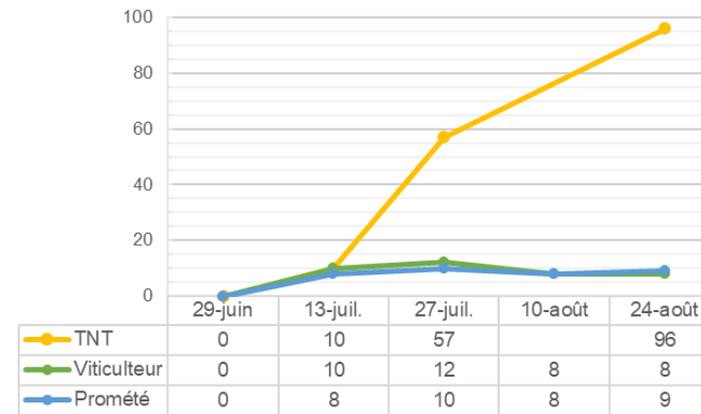


Essais renouvelés en 2021

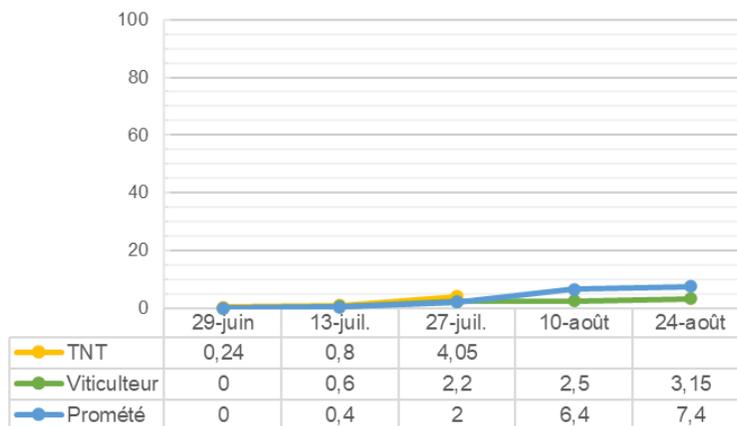
Mildiou - Fréquence d'attaque sur feuilles (%)



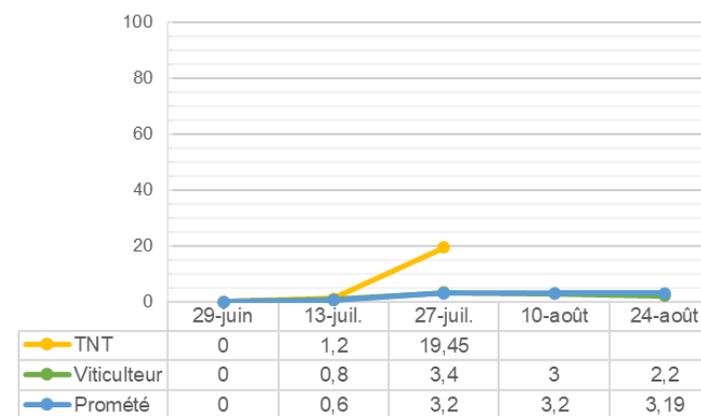
Mildiou - Fréquence d'attaque sur grappes (%)



Mildiou - Intensité d'attaque sur feuilles (%)

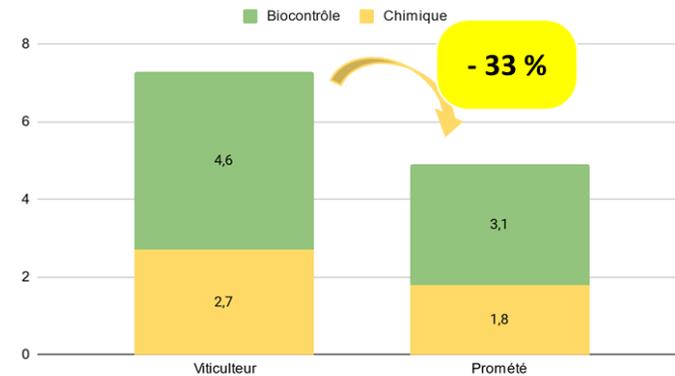
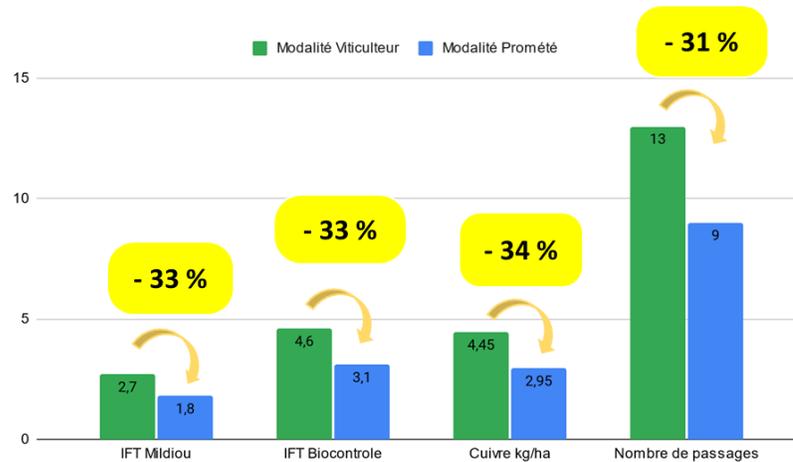


Mildiou - Intensité d'attaque sur grappes (%)



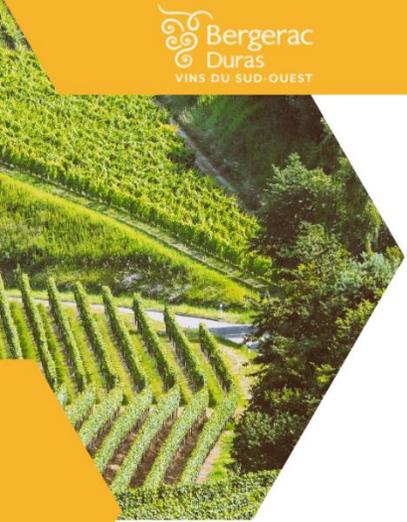


Essais renouvelés en 2021



Campagne 2021, la lecture des OAD Mildiou et Oïdium vigne a permis :

- De réduire le nombre de traitements : 4 passages en moins (-30.7%)
- De réduire l'IFT fongicides pour ces deux maladies : -32.8% (-33.3% pour l'IFT chimique et -32.6% pour l'IFT biocontrôle)
- Une meilleure maîtrise de la quantité de cuivre apportée à l'hectare : 2.95 kg/ha (- 33.7%)



En résumé

11 stations

50 viticulteurs en 2021, 2022

1 station météo pour 8 à 10 viticulteurs

OAD personnalisés

0,5 : Moyenne des traitements économisés

88,9 % : Taux de satisfaction

1500 ha (environ) : Surface de vigne engagée dans OptiVitis

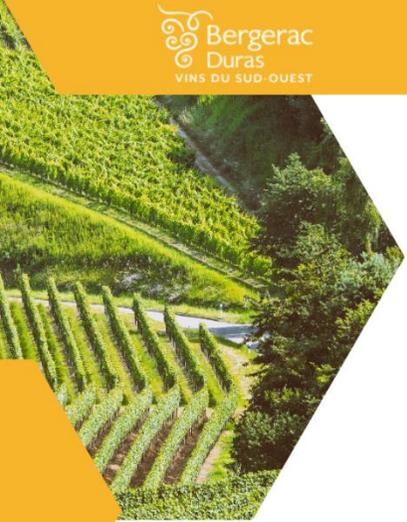
1,5 Kg de cuivre : Dose maximale économisée par un viticulteur

4 : Nombre de traitement maximal économisé par un viticulteur

Perspectives :

- . Tester de nouveaux OAD**
- . Proposer le service à d'autres filières**





Merci de votre attention !



François BALLOUHEY



• AGROBIO PÉRIGORD •

Alexandre BANNES

○ Black-Rot

Conception de stratégies de lutte biocontrôle
contre Black Rot

François BALLOUHEY

Chambre d'agriculture de la Dordogne



Programme 0 Black Rot



FranceAgriMer

ÉTABLISSEMENT NATIONAL
DES PRODUITS DE L'AGRICULTURE ET DE LA MER

0 Black Rot

Objectifs :

Identifier des biosolutions déjà commercialisées efficaces contre le black-rot et créer des stratégies alternatives applicables chez les vignerons conventionnels et bios

Contexte :

- Réduction de l'utilisation des PPP
- Déploiement des variétés résistantes
- Retraits de substances actives susceptibles de remettre en cause l'usage black-rot
- Aucune biosolution homologuée



CLAP DE FIN

Un anti-mildiou de la vigne en moins avec la fin du Métirame

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) publiées le 27 avril 2023 conclue que la substance active Métirame répond aux critères de perturbateur endocrinien.

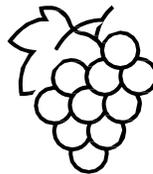
Par Sarah El Makhzoumi Le 20 juillet 2023

De la boîte de Pétri jusqu'à la vigne

2021



Action 1 : Evaluer un grand nombre de biosolutions dans des conditions contrôlées



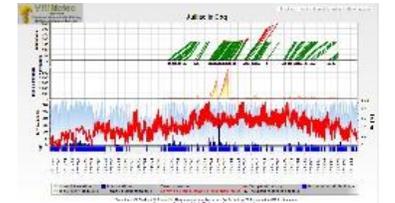
Action 2 : Vérifier l'efficacité des candidats sélectionnés sur des plateformes en micro-placettes répétées au niveau national

2024



Action 5 : Evaluer des stratégies alternatives en grande parcelle chez les viticulteurs

Optimisation



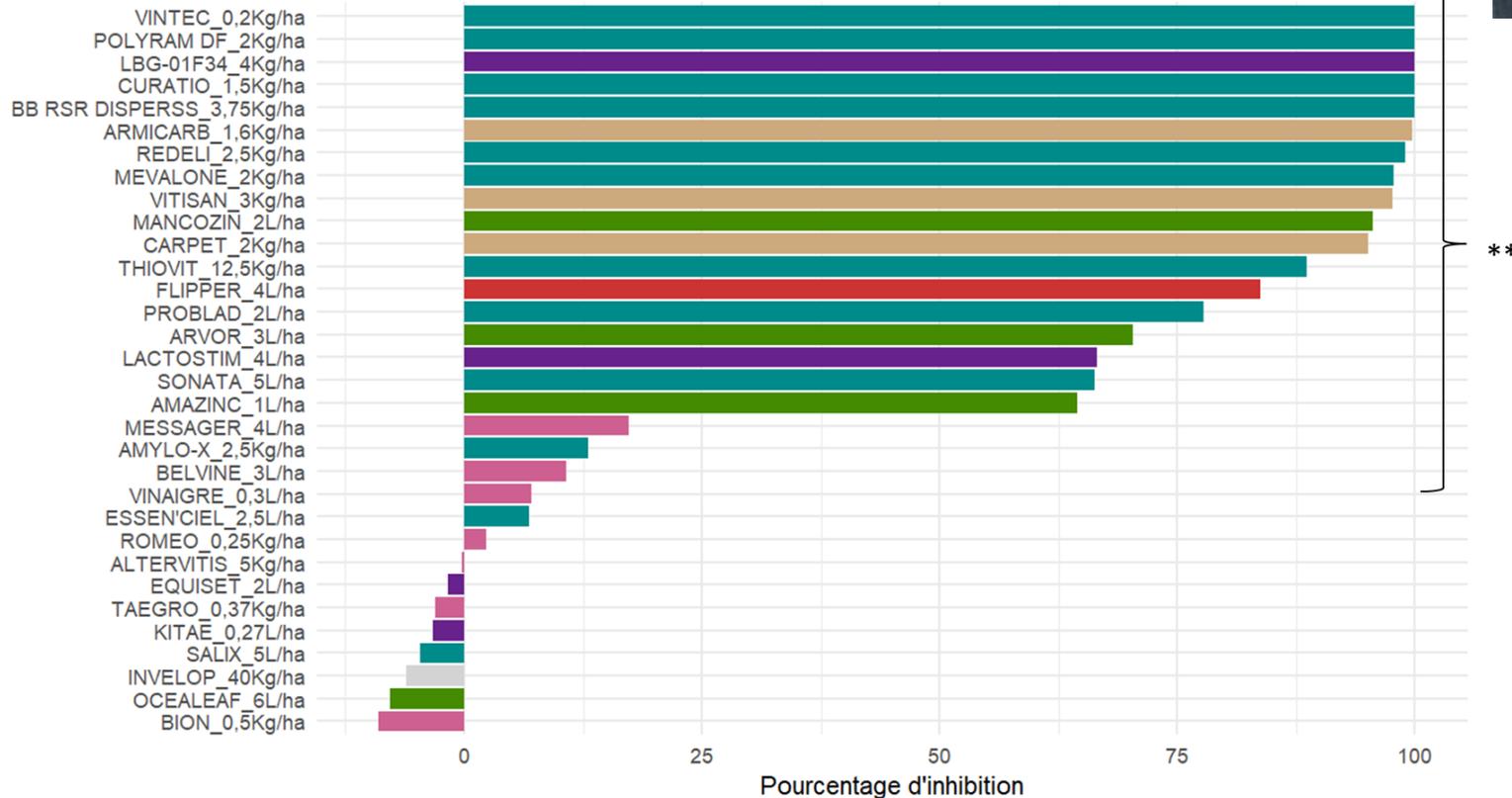
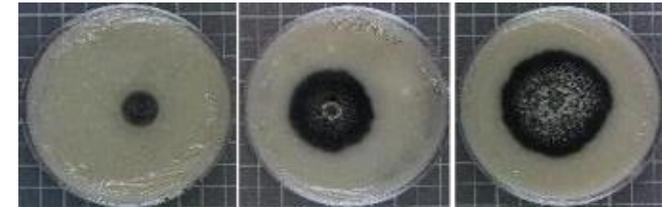
Action 3 : Tester les modèles épidémiologiques sur des données historiques. Fournir des indicateurs de pilotage.



In Vitro



Action 1 : Evaluer un grand nombre de biosolutions dans des conditions contrôlées



En résumé :

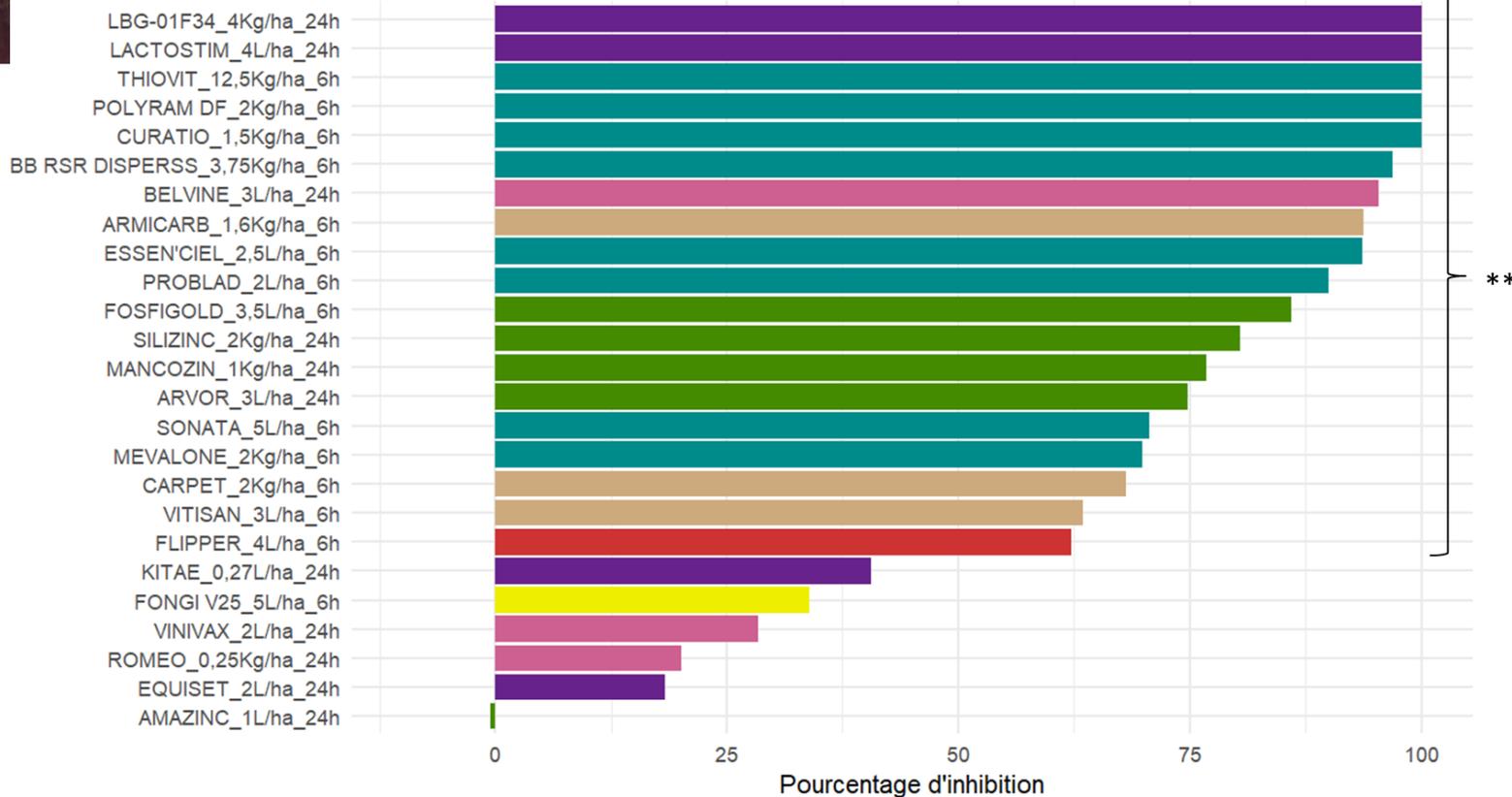
- 31 biosolutions testées
- 20 biosolutions avec un effet sur le black-rot



In Planta



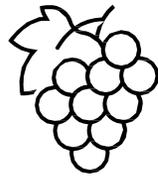
Action 1 : Evaluer un grand nombre de biosolutions dans des conditions contrôlées



En résumé :

- 28 biosolutions testées
- 18 biosolutions avec un effet sur le black-rot

Essais micro-placettes



Action 2 : Vérifier l'efficacité des candidats sélectionnés sur des plateformes en micro-placettes répétées au niveau national



- Résultats négatifs pour Romeo, Sonata et Redeli.
- Intérêt de l'huile essentielle d'orange douce, Carpet et de Vitisan pour protéger le feuillage.
- Confirmation d'un effet intéressant des substances actives phosphonate de potassium et d'armicarb associé au soufre mouillable.

	FEUILLE		GRAPPE	
	Régularité	Efficacité	Régularité	Efficacité
Romeo (n=2)	0	26	0	10
Sonata (n=3)	0	15	0	13
Disodium phosphonate (n=4)	0	47	0	21
Huile essentielle d'orange douce (n=6)	38	40	17	18
Carpet (n=2)	50	36	0	9
Vitisan (n=4)	75	55	33	19
Armicarb (n=12)	60	56	60	30
Soufre mouillable (n=14)	75	54	46	40
Phosphonate de potassium (n=12)	70	59	67	50
Soufre mouillable + Armicarb (n=5)	100	67	80	69
Soufre mouillable + Phosphonate de potassium (n=5)	80	80	100	78
Metirame de zinc (n=7)	100	81	100	82
Soufre mouillable + Sulfate de cuivre (n=3)	100	86	100	81



Essai mis en place en Bergeracois



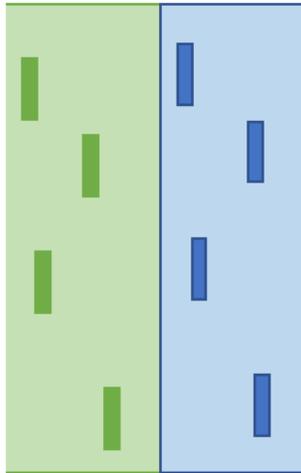
Action 4 : Evaluer des stratégies alternatives en grande parcelle chez les viticulteurs

Dispositif :

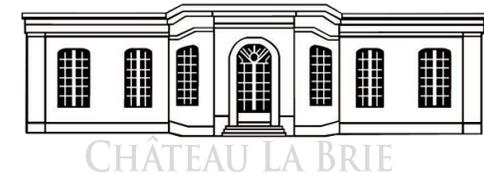
- Traitements par le viticulteur
- 4 placettes par modalités - 5 ceps/ placette de notations da (50 feuilles / 50 grappes)

Stratégie classique

du domaine Stratégie OBR



- Localisation: Monbazillac –Château la Brie



- Cépage: Malbec
- 4000 pieds / ha (2,5 x 1 m)

Stratégie de lutte alternative

Intégration d'Armicarb[®] dans itinéraire en AB



Composition : bicarbonate de sodium

Dose : 2% dans la bouillie (max 3kg/ha)

Utilisation :

- Action de contact multi sites sur les champignons pathogènes
- Homologué Oïdium et Botrytis

- **Règles de décision** : Si des symptômes de Black-rot sur feuille en début floraison:
 - Ajout d'Armicarb à la protection
 - Début Floraison (BBCH 61 ; I-20: 1 à 10 % floraison) à Grain de Pois (BBCH 75- K-31) = stade de sensibilité max des grappes
- **Application** : 2 kg/ha soit 36€ par application. Respecter un intervalle de 10 jours entre les traitements ou reporter l'application d'Armicarb[®].

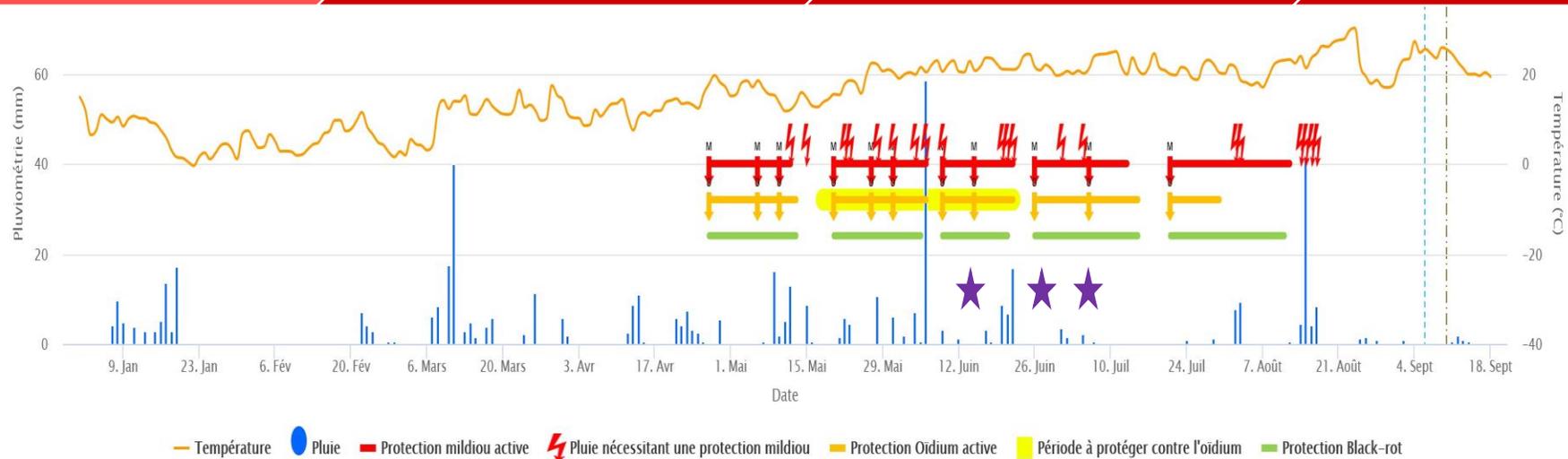
Pression Black Rot 2023

Mai : Fort

Juin : très fort

Juillet : très fort

Août : très fort



➤ **3 des 11 traitements réalisés ont été complétés par de l'Armicarb®**

16/06

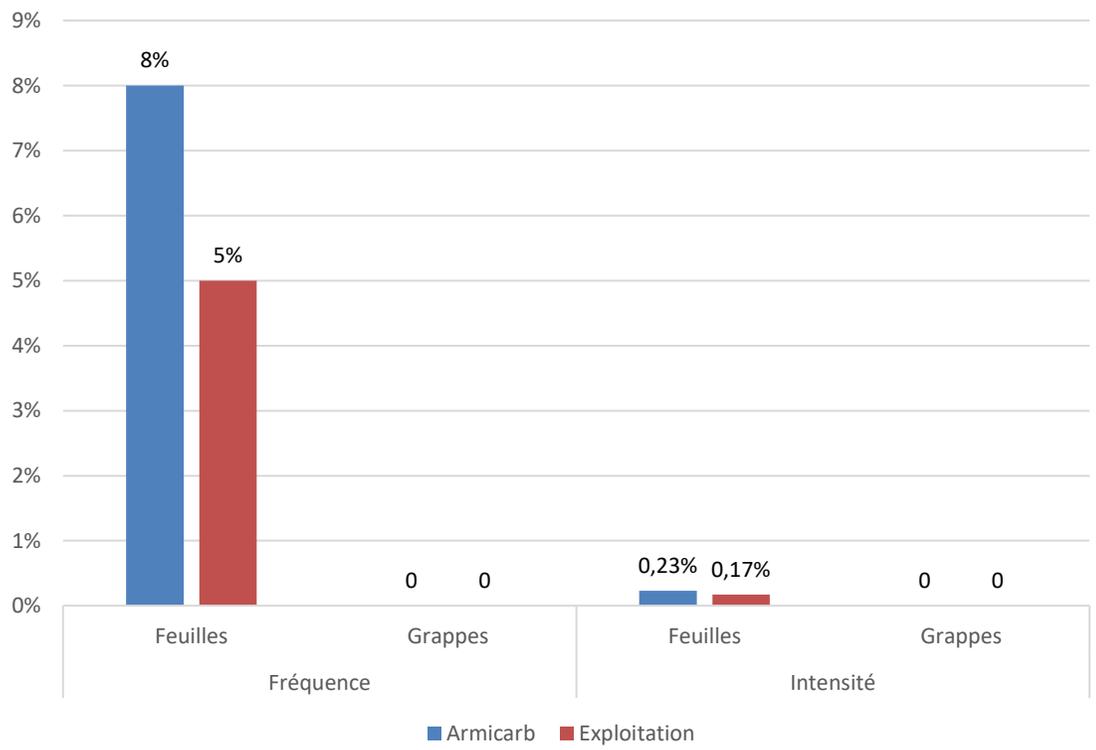
27/06

07/07

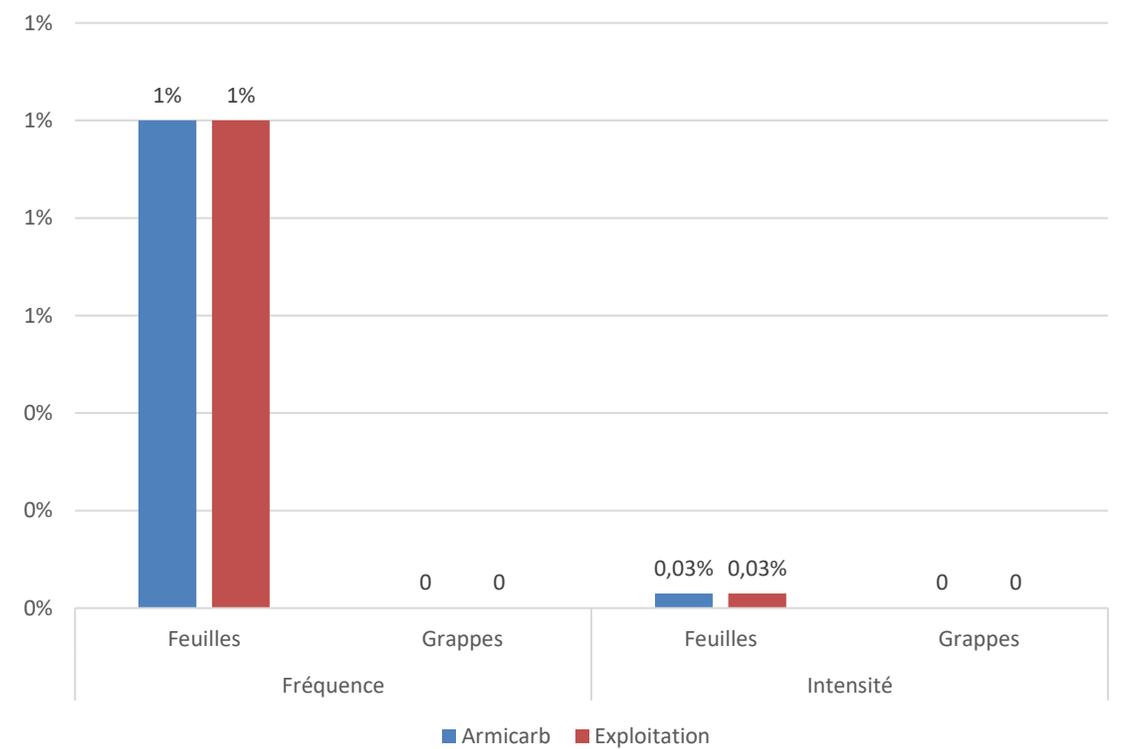
	CUIVRE METAL	SOUFRE PUR
QUANTITES EMPLOYEES (EN KG)	3.4	45.2

Notation nouaison

Fréquence et intensité de **Black rot** sur feuilles et grappes
au 01/06



Fréquence et intensité de **mildiou** sur feuilles et grappes
au 01/06

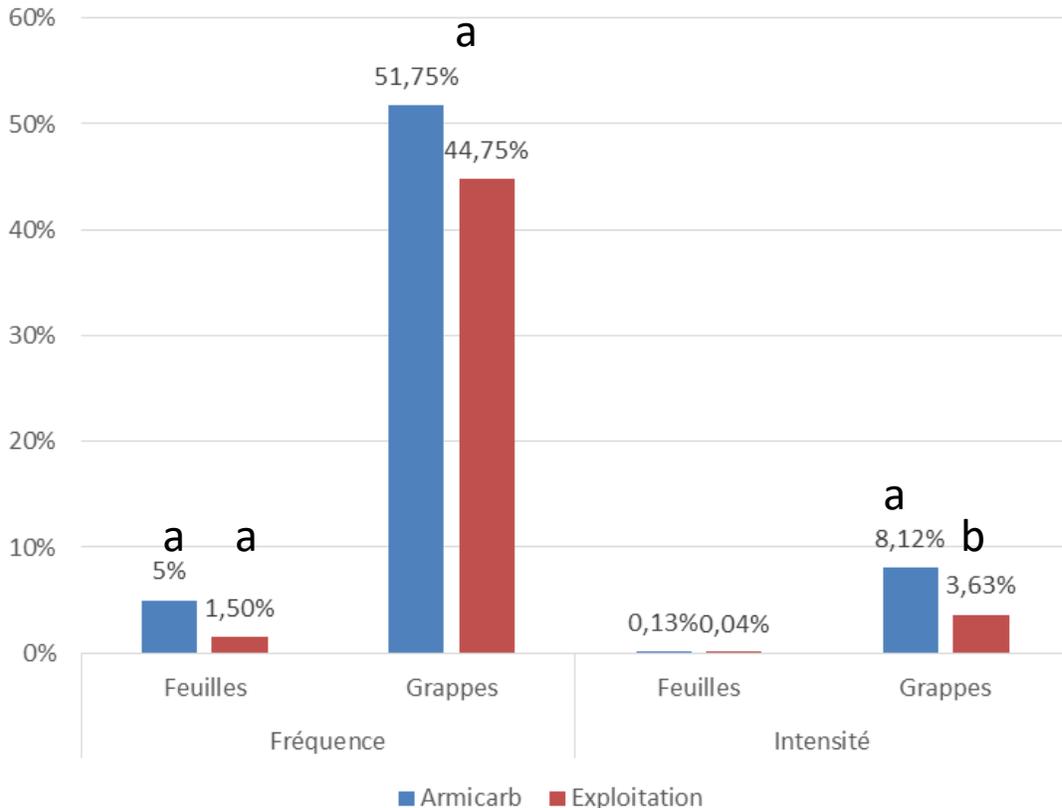


BR fréquence sur feuilles:

Armicarb > Exploitation (+ 33 %)

Black Rot, notation véraison

Fréquence et intensité de Black rot sur feuilles et grappes au 10/08



ANALYSE STATISTIQUE (Test de Tukey au seuil de 5%)

Dégâts de Black-Rot supérieurs sur grappe ...

en Fréquence et en Intensité

Démarrage protection trop tardif ?

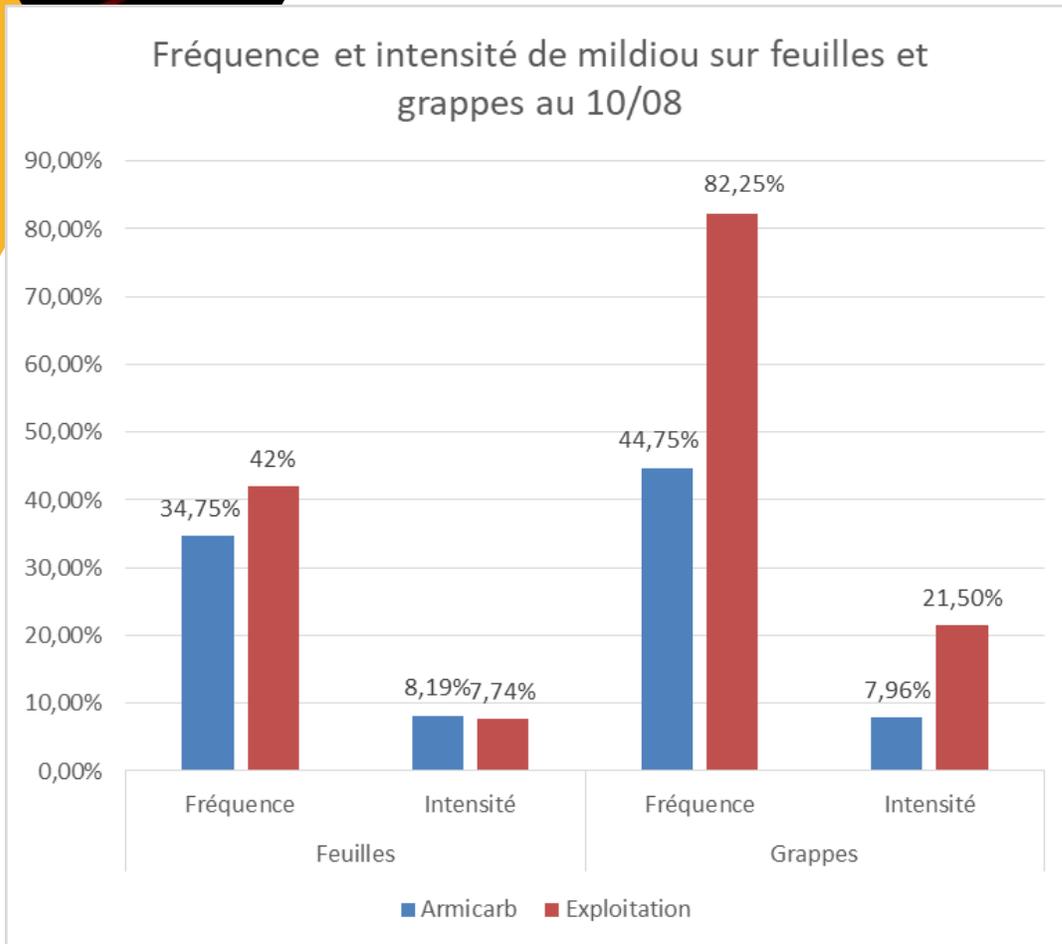
Hétérogénéité parcellaire ? (dès nouaison Armicarb > exploitation)

Mildiou, notation véraison

Mais une efficacité vis-à-vis du mildiou !!!

- **46 % en Fréquence**

- **62 % en Intensité**

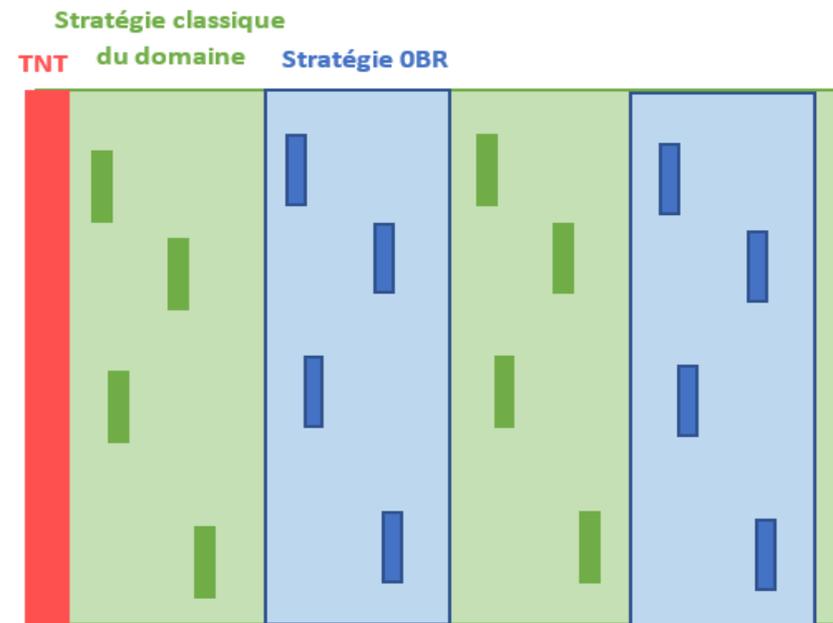


Différences significatives au niveau de la fréquence et de l'intensité d'attaque de mildiou sur grappes en faveur de la modalité Armicarb®.

Pas d'autres observations ni de maladies, ni de phytotoxicité.

Perspectives 2024

- Nouvelle année de stratégie Armicarb en AB
- Changement de Site sur un secteur avec historique Black-Rot récent plus important
- Dispositif avec répétition des modalités



Merci de votre attention !

François BALLOUHEY : 07 86 00 50 53
francois.ballouhey@dordogne.chambagri.fr

Camille DELAMOTTE : 07 88 11 44 27
camille.delamotte@dordogne.chambagri.fr



Coralie DAYER : 06 75 10 07 84
coralie.dayer@dordogne.chambagri.fr

Pierre DUFAURE : 06 80 13 01 10
pierre.dufaure@na.chambagri.fr

Antenne Périgord Pourpre – Vallée de L'Isle
Pôle viticole ZA Vallade Sud 24100 BERGERAC
Tél. 05 53 63 56 50 – Fax : 05 53 63 56 55

- **Pour en savoir + :**

- Responsable du projet : Xavier Burgun (IFV) - xavier.burgun@vignevin.com

- Plateforme BC2Grape : Marie-Cécile DUFOUR (INRAE) - marie-cecile.dufour@inrae.fr et Nicolas Aveline (IFV) – nicolas.aveline@vignevin.com

- **Remerciements aux viticulteurs et partenaires du projet zéro black-rot. Avec le soutien financier de FranceAgrimer.**



Réseau de surveillance participatif des ravageurs

Claire Maisonneuve – Agrobio Périgord



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

Contexte

En AB, les insecticides ou insectifuges sont exigeants vis-à-vis du positionnement

La décision d'un traitement et le positionnement de ce dernier ne peuvent être pris que suite à des **observations sur le vignoble**

Début du réseau en 2009 :

- eudémis (*Lobesia botrana*),
- cochyliis (*Eupoecilia ambiguella*),
- cicadelle verte (*Empoasca vitis*)
- cicadelle de la flavescence dorée (*Scaphoideus titanus*)

Double suivi :

- Réseau de piégeage participatif
- Comptages par Agrobio Périgord

Réseau de piégeage

- ❖ Suivi des dynamiques de vols d'adultes
- ❖ Pièges jaunes englués (Tri-Δnglué©) : attrait chromatique (**cicadelles vertes** et **FD**) + phéromonal (**tordeuses**)
- ❖ A minima : 1 eudémis + 1 cochylis OU 2 eudémis par parcelle de suivi
- ❖ Formation des viticulteurs à la reconnaissance des adultes
- ❖ 2 relevés / semaine par les viticulteurs et 1 envoi de données / semaine de la mi-avril à début septembre (20 semaines)



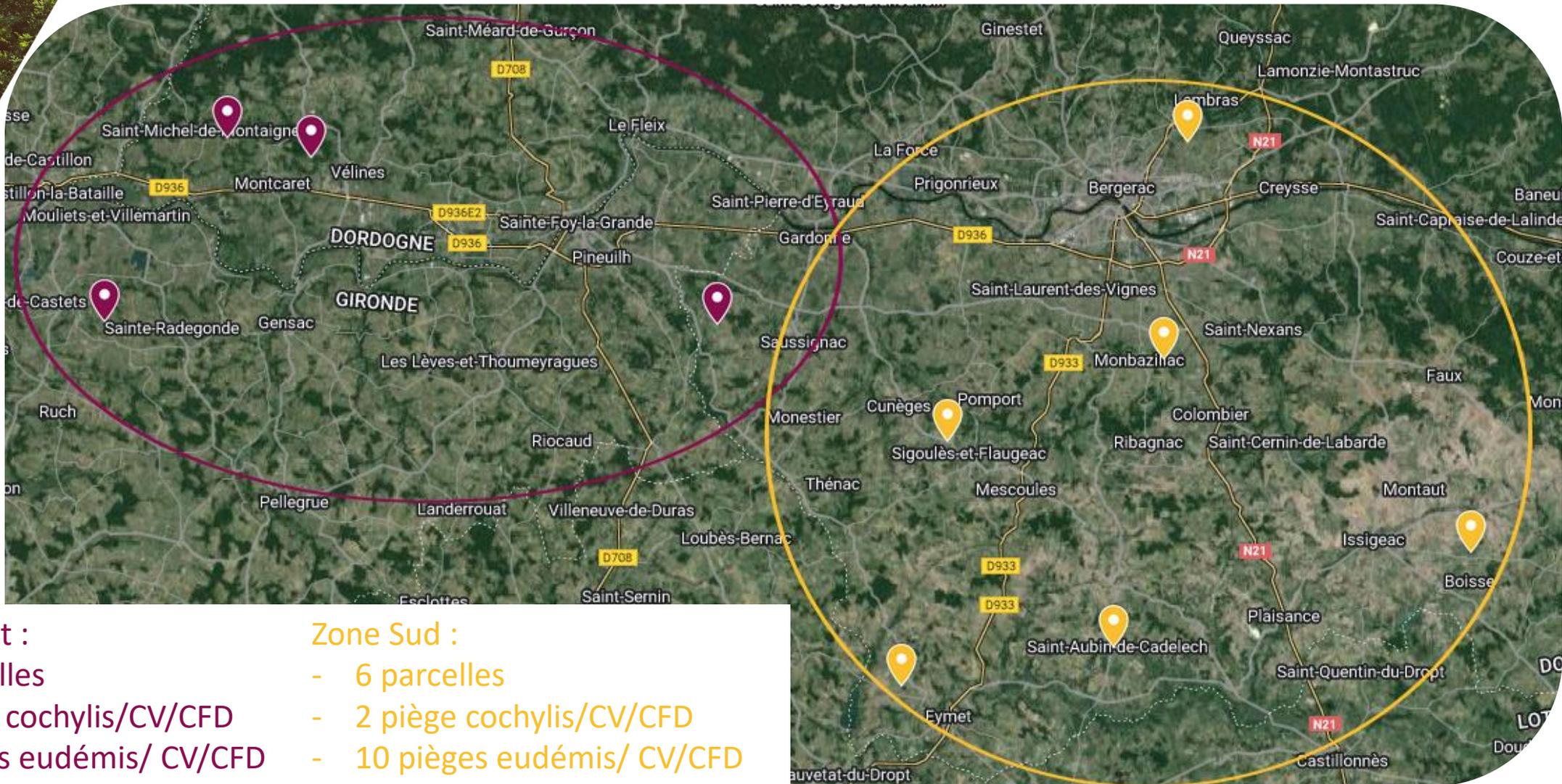
Comptages

- ❖ Suivi des populations larvaires et des dégâts par un technicien
 - **Cicadelle verte** : larves + dégâts
 - **Tordeuses** : glomérules + pontes (distinction des stades) + perforations
 - **Cicadelle de la FD** : larves (distinction des stades)
- ❖ Comptage hebdomadaire sur une parcelle de chaque domaine du réseau de la mi-avril à début septembre (20 semaines)
- ❖ Les comptages se font sur 100 feuilles et 50 grappes



Présentation du réseau 2023

Répartition géographique des pièges et des parcelles suivis



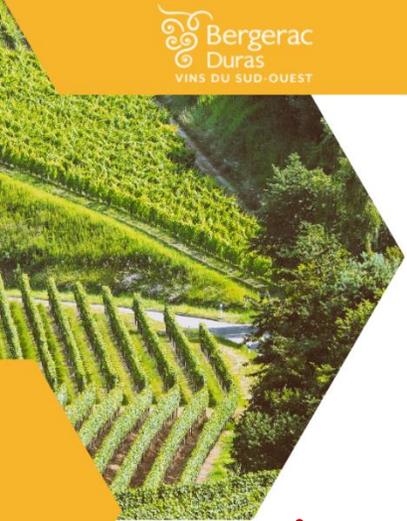
Zone Ouest :

- 4 parcelles
- 1 piège cochyliis/CV/CFD
- 7 pièges eudémis/ CV/CFD

Zone Sud :

- 6 parcelles
- 2 piège cochyliis/CV/CFD
- 10 pièges eudémis/ CV/CFD

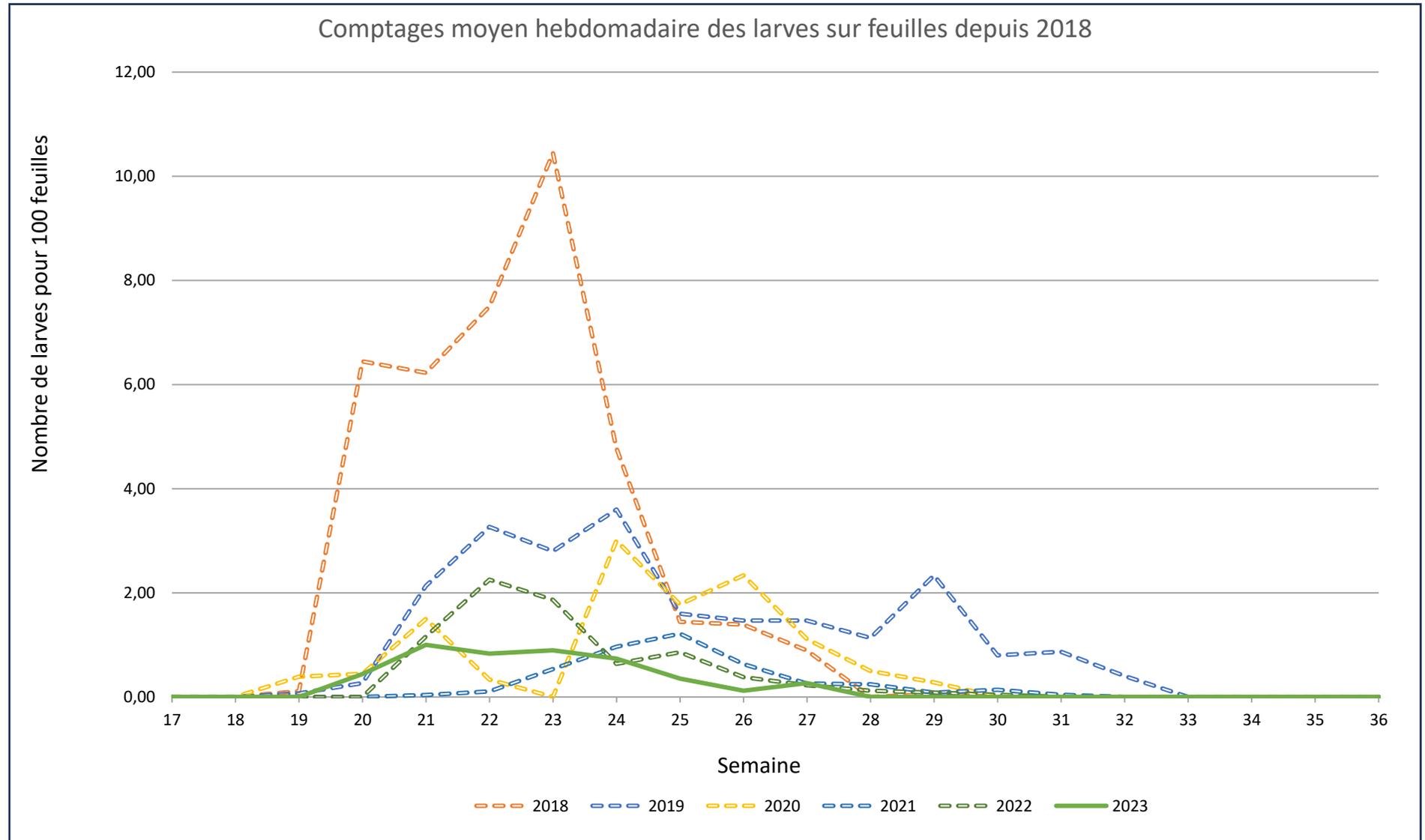
Comptages larvaires de *Scaphoideus titanus*



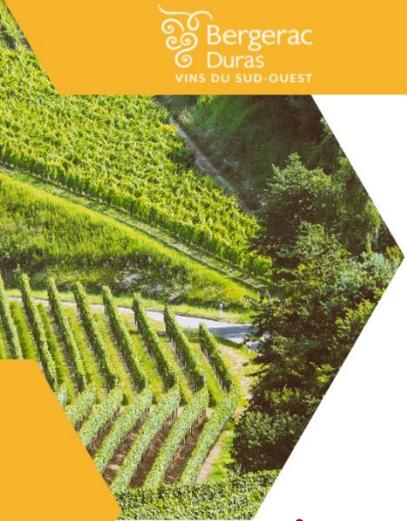
Toutes les parcelles ne sont pas en Zone de Lutte Obligatoire

2023 :

- Génération très étalée,
- Pas de pic d'éclosion visible.



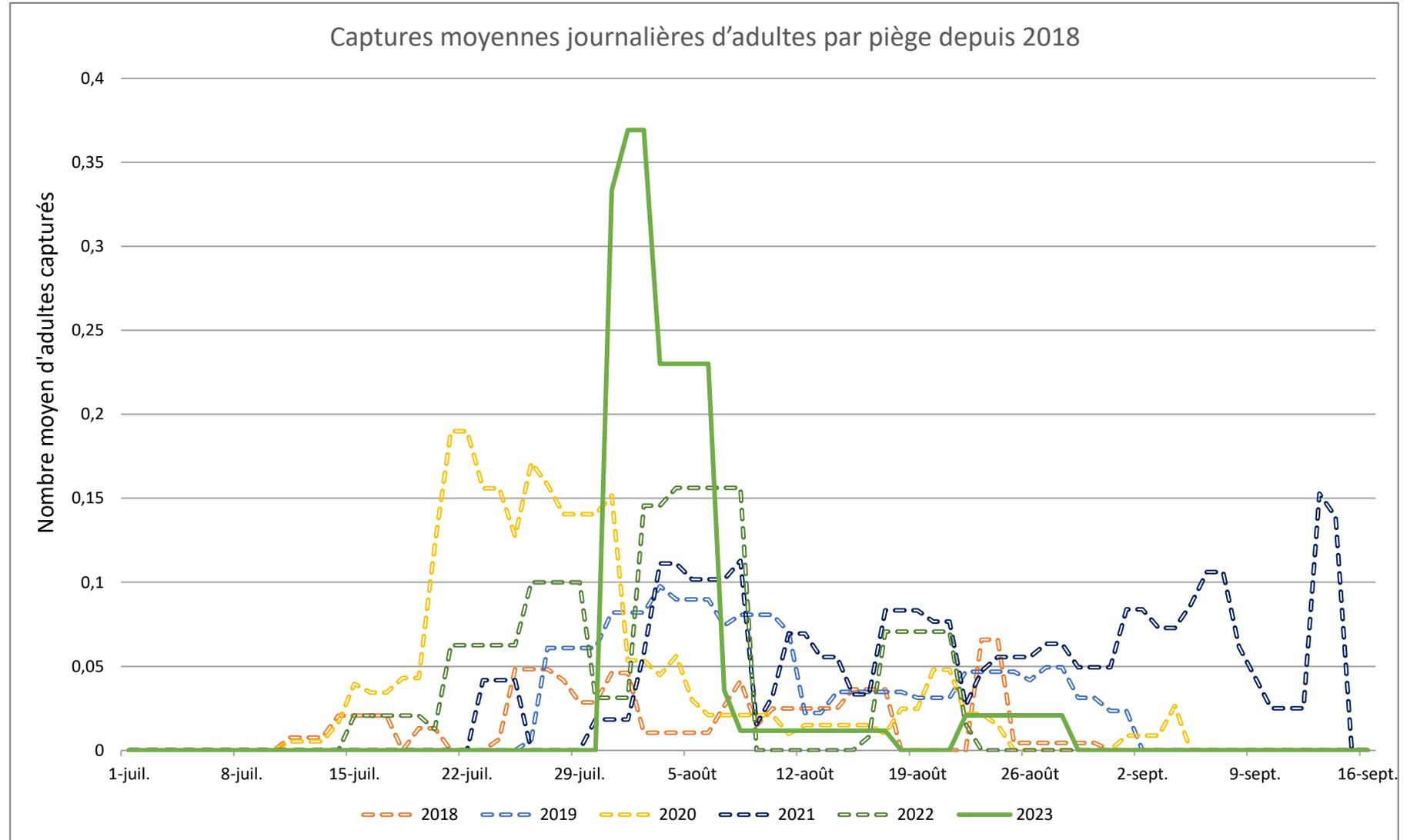
Piégeages *Scaphoideus titanus*



Toutes les parcelles ne sont pas en Zone de Lutte Obligatoire

2023 :

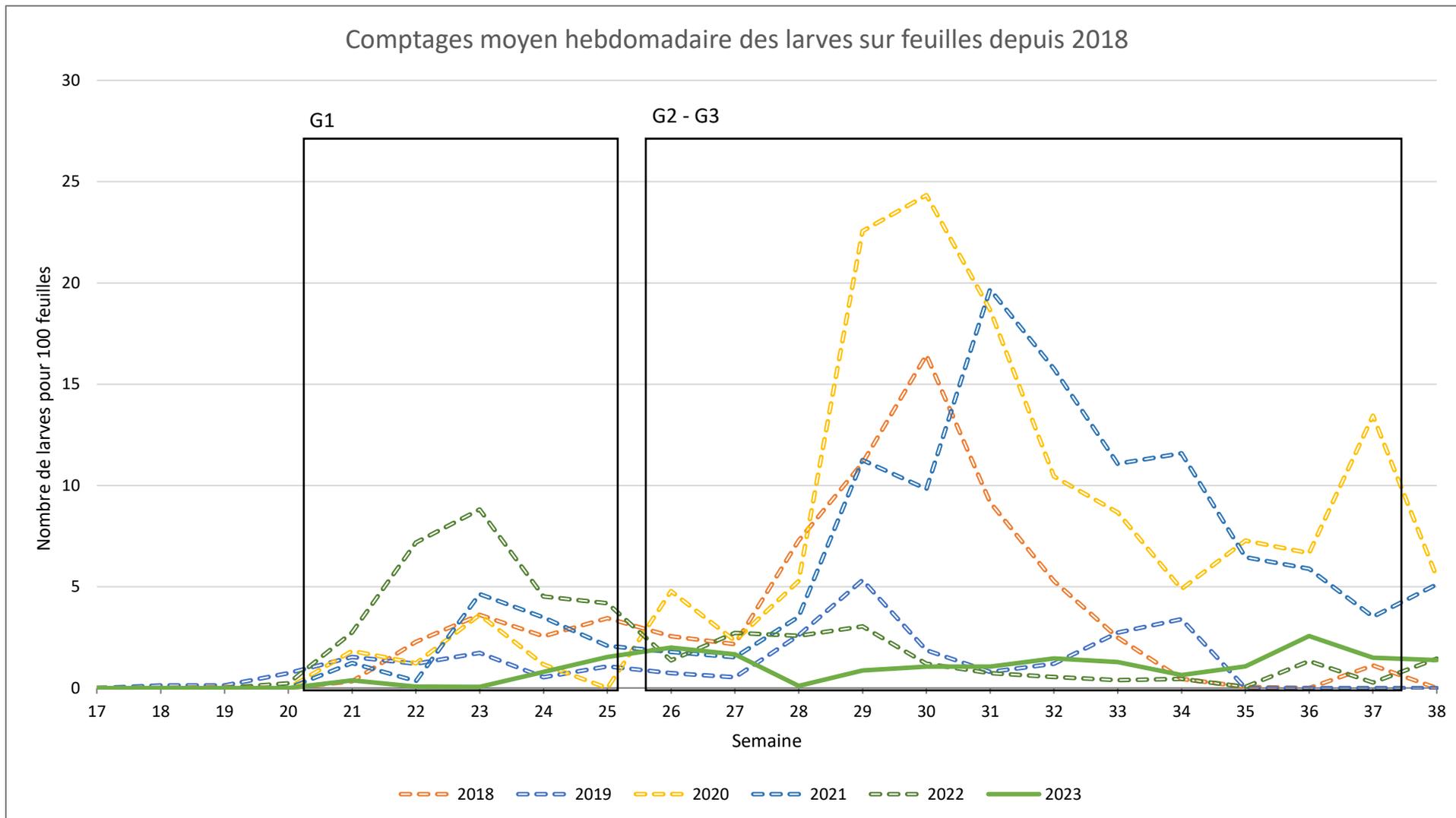
- Vol très ramassé,
- Impact de l'alternance d'épisodes caniculaires et orageux,
- Arrêt du vol durant la canicule du 17 au 24 août.



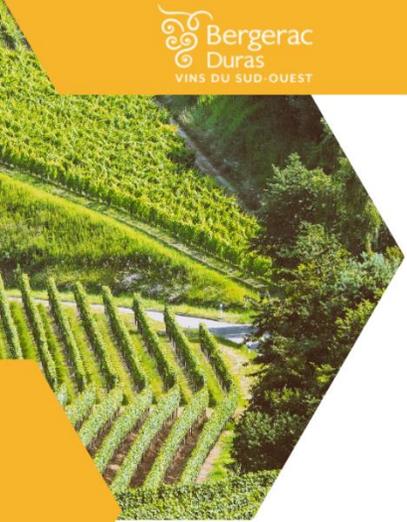
Comptages larvaires d'*Empoasca vitis*



2023 :
Constat également
de générations
étalées et peu
marquées sans réel
pics de présence.

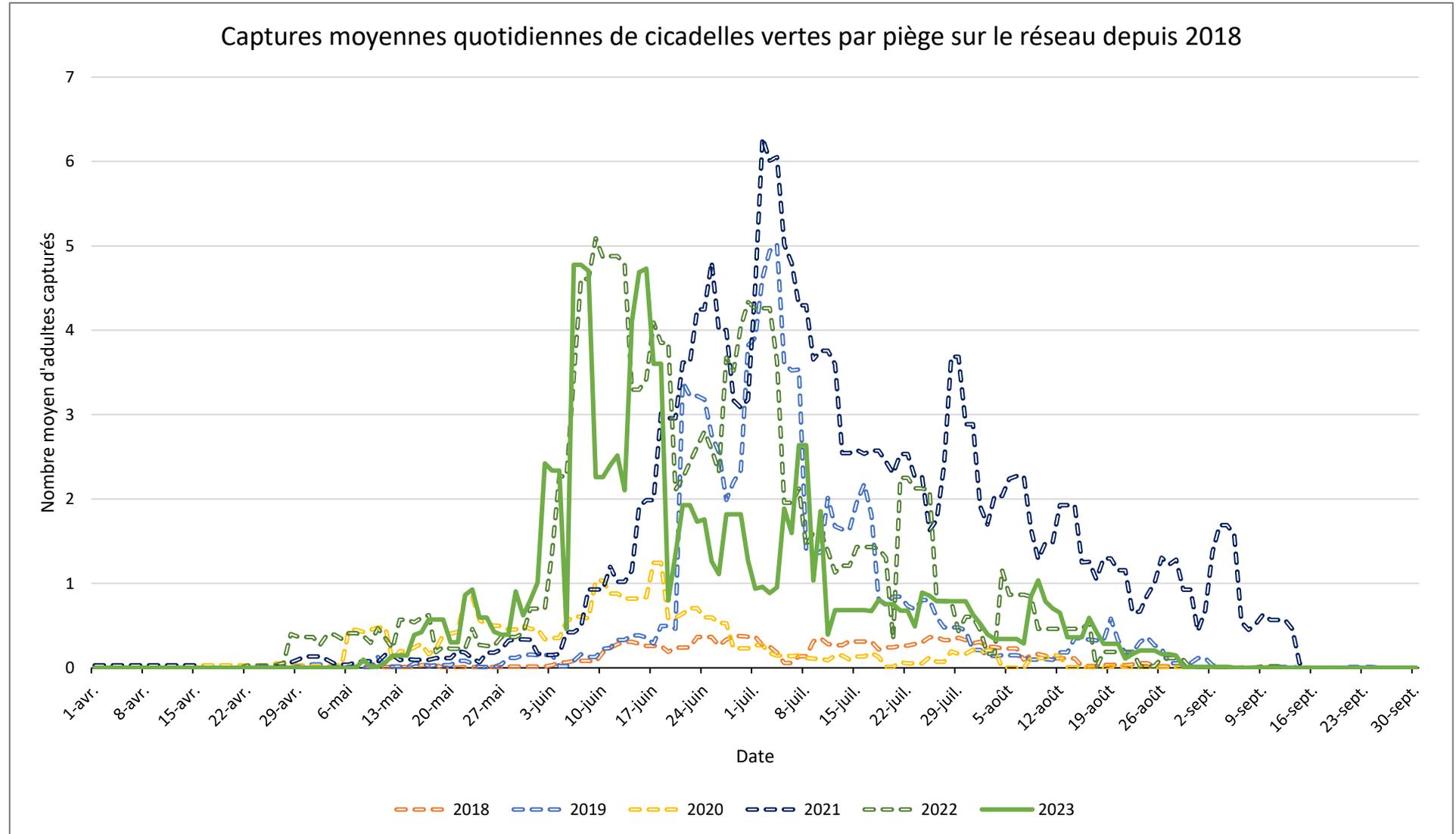


Piégeages *Empoasca vitis*

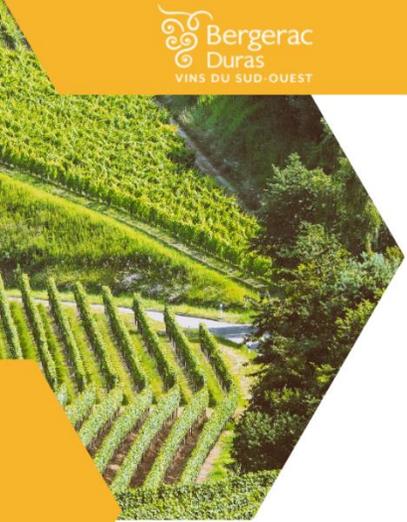


2023 :

Vol plutôt précoce et étalé dans le temps d'intensité proche des deux années précédentes.

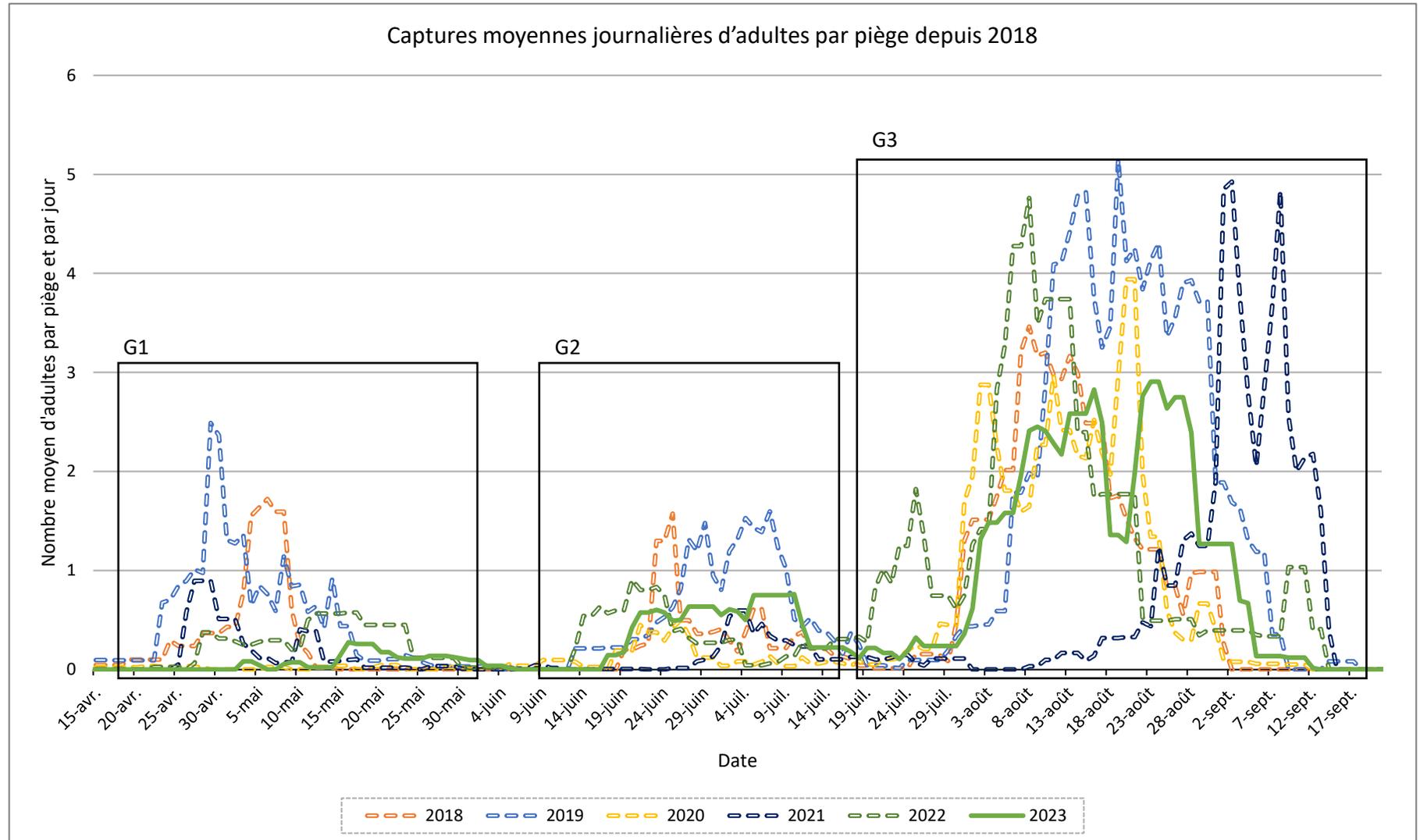


Piégeages de *Lobesia botrana*



2023 :

- G1 très faible, même par rapport aux G1 des années précédentes,
- G2 dans la moyenne en termes de durée et d'intensité,
- G3 dans la moyenne basse,
- Effet visible de la canicule du 17 au 24 août sur le vol de G3.

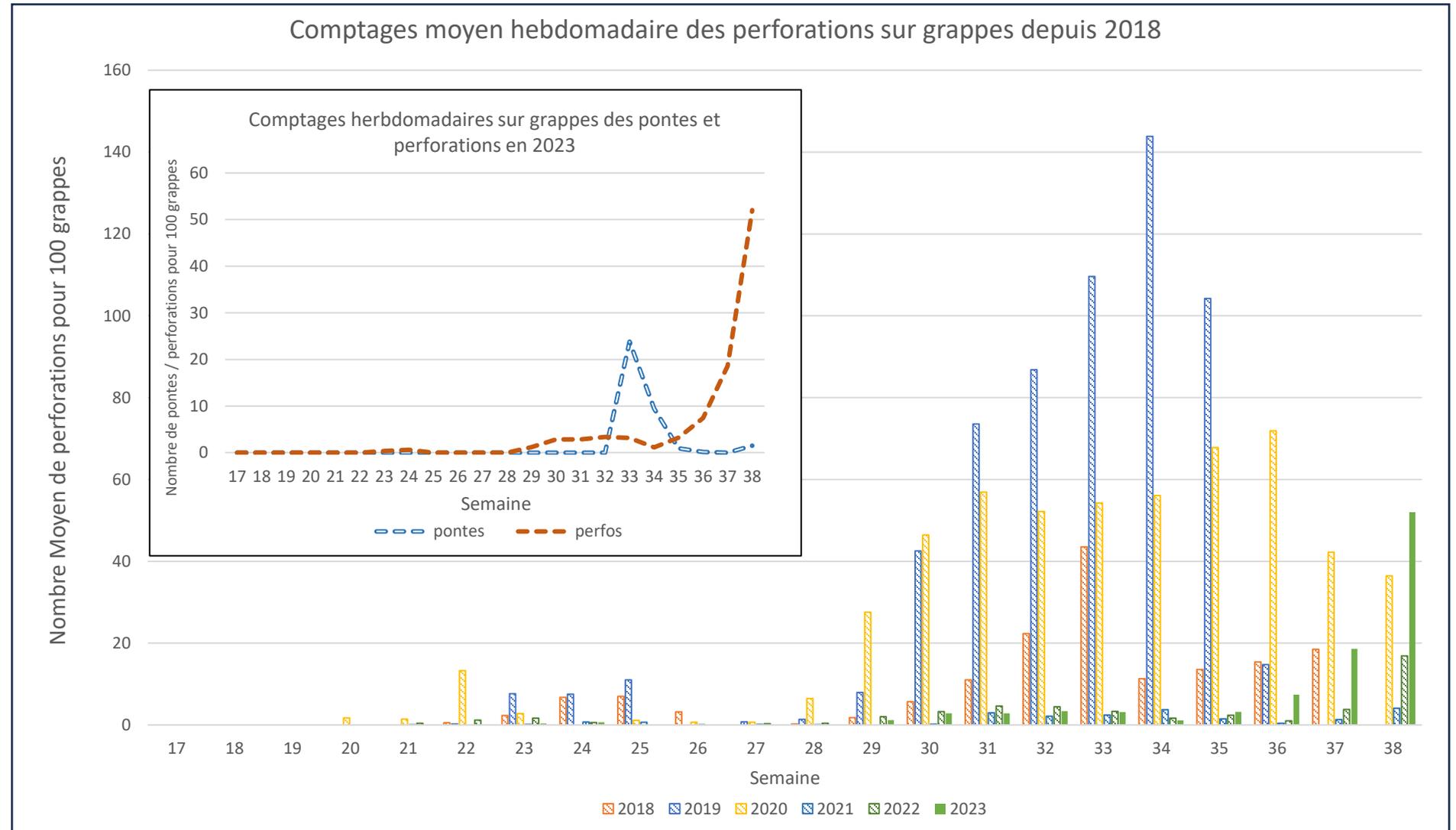


Comptages des dégâts sur grappes de *Lobesia botrana*



2023 :

- Dégâts faibles sur toute la saison et augmentation notable à partir de la semaine 36 (fin de la canicule – début septembre),
- Eclotions très rapprochées par les aléas climatiques : créneau de traitement à ne pas louper dans les jours précédents le 15 août.



Un outils pour toute la saison

- ❖ Transmission des résultats des comptages larvaires CFD à la GDON et la FREDON
 - Eventuelle adaptation des dates de traitement

❖ Diffusion des infos du réseau :

- **Bulletins techniques** (12 bulletins en saison) : observations, comptages, piégeages et conseils sur le positionnement des traitements
- **Bulletin individuel hebdomadaire** à destination des vignerons du réseau
- **Contrats de suivi individuel**, mise en relation des observations du domaine par rapport au reste de la zone



Comptages de la semaine

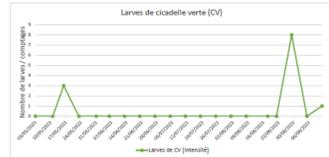
Clair MAISONNEUVE 07 88 02 29 38 maisonneuve@agrobio-perigord.com

Vigneron : Clair MAISONNEUVE CP 33350 Pujols

Comptages réalisés par : Clair MAISONNEUVE

N° Semaine		37		Date		12/09/2023		Année		2023		Glomérules ou Perforations Pleines		Piégeage Eudémis/Dernier	
Larves CFD		Larves CV		Dégâts sur feuilles CV		Pontes de Tordeseas		Dégâts de Tordeseas							
Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence	Intensité	Fréquence						
#####	0	1	1	0,25	2	0	0	112	18	26	86				0

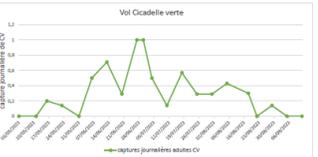
Larves de cicadelle verte (CV)



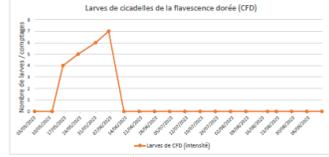
Cicadelle verte : dégâts sur feuille



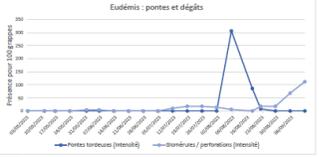
Vol Cicadelle verte



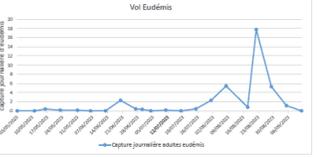
Larves de cicadelle de la flavescence dorée (CFD)



Eudémis : pontes et dégâts



Vol Eudémis

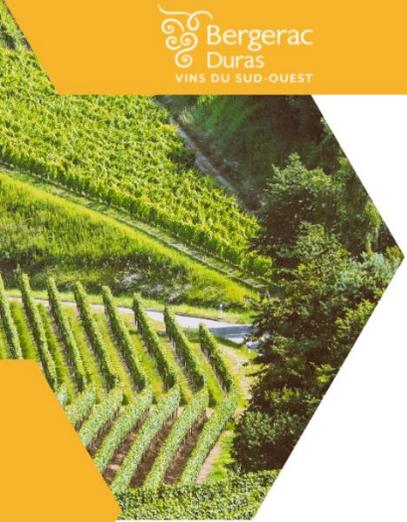


	Seuils de risque	Votre parcelle
Larves CV	100	1
Dégâts CV feuilles	25,00%	0,25%
Pontes eudémis	5	0
Dégâts eudémis	10	112

COMMENTAIRE

Pas de nouvelles captures d'eudémis et de CV cette semaine. On a encore de rares larves de CV et des dégâts sur feuilles toujours peu importants. Concernant eudémis, on ne trouve pas de pontes. On a toutefois une augmentation des perforations de G3 en raison du déplacement des larves aux baies voisines. En l'état, un traitement ne serait pas efficace. Il s'agit du dernier passage de cette saison.

Agrobio Périgord agit pour l'écologie de conseil indépendant et l'utilisation des produits phytopharmaceutiques sous le P.A.G. 2018-2023. Agrobio Périgord ne pourra être tenue responsable des erreurs dues à l'interprétation erronée des informations de ce bulletin.



Merci de votre attention !





Comment Couvrir son Sol ?

Facteurs de réussite et/ou d'échecs ?

MAILLE – Éric

AgroBio Périgord



• AGROBIO PÉRIGORD •

Quelques Définitions...

Rappel : Sous le mot Couvert, on regroupe souvent plusieurs situations très différentes.



Dans un premier temps, il faut distinguer :

1. Couverts : Plantes spontanées et/ou semées, restant en place plus d'1 an.
2. Engrais Verts : Plantes semées & détruites en moins d'un an.



Avoir une Approche Globale des Couverts

Les Couverts et Engrais verts ont un impact sur :

Intérêts techniques & Agronomiques déjà largement présentés !

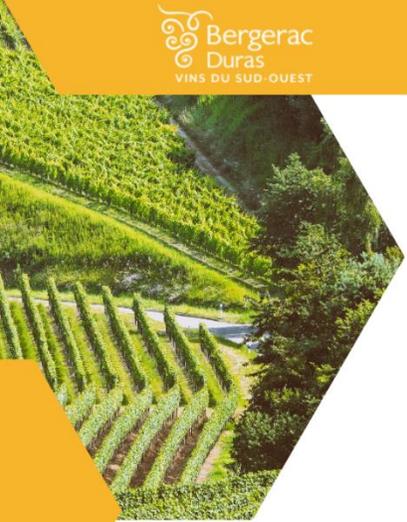
Après plus de 20 ans d'accompagnements & de formations,

FOCUS SUR :

***Point sur les facteurs de réussites et/ou d'échecs,
Dans l'utilisation des couverts et engrais verts !***



Quels sont les enjeux pour le Vigneron ?

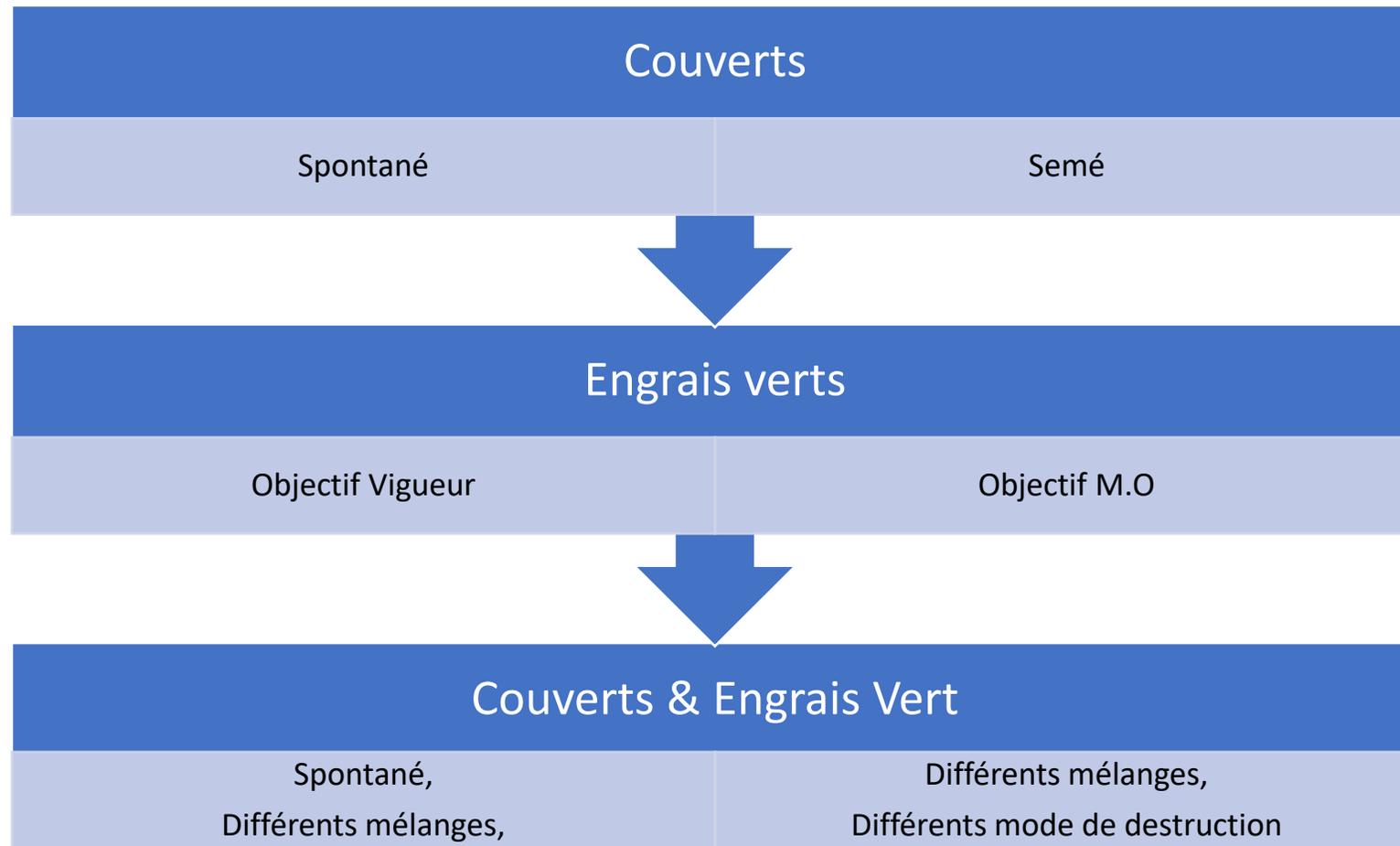


itte

Avoir une Approche Globale des Couverts

Plusieurs itinéraires peuvent co-exister sur un domaine !!!

Il faut voir les couverts & engrais verts comme une boîte à outils dans laquelle on peut « piocher » pour atteindre ces objectifs !!!!



Avoir une bonne approche : Méthode



Caractériser ces sols

- Par parcelle ou par îlot homogène
- Type de sol, Taux M.O, Ph, Etc.

Définir ces problématiques

- Manque de Vigueur,
- Carence N dans les moûts,
- Erosion,
- Biodiversité,
- Etc.

Définir ces objectifs

- Augmenter la vigueur,
- Limité l'érosion,
- Augmenter la teneur en azote des moût,
- Augmenter la biodiversité
- Réduire la mécanisation,
- Etc.

Cela doit vous permettre de déterminer :

- *Couverts et/ou engrais verts ?*
- *Semis en direct et/ou sur sol travaillé ?,*
- *Quel(s) mode(s) de destruction,*
- *Etc.*

Principaux points d'échecs ou de réussites :

La méconnaissance des plantes : Mauvaise utilisation

- Ne pas utiliser des plantes de couverts en engrais verts, et inversement,
- Préférer les mélanges « maison » aux mélanges déjà fait,
- Apprendre à choisir les plantes en fonction de ses sols mais aussi des ITK retenus,

Le mode de semis :

- Semis en ligne ou « aléatoire » (meilleure occupation du sol),
- Semis Direct ou non,
- Sol travaillé ou non,

Le sous – dosage des semis !

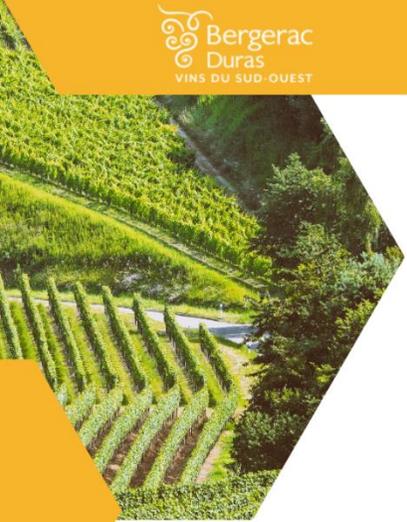
- Les sols viticoles ne sont pas des sols céréaliers ou maraichers...
- Les sols sont souvent compactés et mal travaillés,
- Les semis être fait dans des conditions non optimales

Le fait de ne pas rouler ces semis : notion de rappuiement !

- Le contact sol - graine est primordial pour une bonne levée,
- Très impactant pour les petites graines,
- Impératif pour les couverts

Des modes de gestions et/ou destruction inadaptés !

- Apprendre à gérer la tonte différemment,
- Ne pas avoir de dogmes ! Plusieurs modes de destruction des engrais verts peuvent cohabiter sur un domaine,



Principaux points d'échecs ou de réussites :

Ce Former ! Ce documenter ! Demander conseils !

- Acheter des graines bio et local quand c'est possible,
- Acheter des espèces en pure et faire vos mélanges : Offre plus de possibilités et coûtent moins cher,
- Préférer les associations : minimum 3 familles (Poacée, Fabacée, Brassicacée)

Le mode de semis :

- Choisir en fonction de vos objectifs,
- Semis Direct donne de meilleurs résultats sur un sol déjà travaillé dans la saison,
- L'état structural du sol aura plus d'impact sur la réussite que sur le mode semis,

Sur – doser !!!!

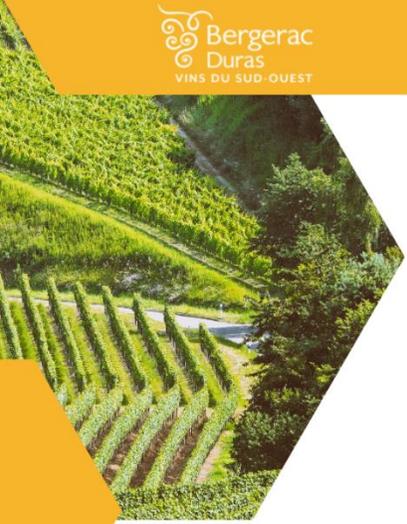
- En tenant compte de la phytosociologie des plantes de votre mélange et des objectifs
- En prenant en compte le Poids de Mille Graine (P.M.G),
- Ne pas Semer en ligne,

Rouler !!

- On peut estimer à ~ 50 % la différence de lever entre un semis roulé ou non,
- Préférer les rouleaux pleins,
- Impératif pour les couverts

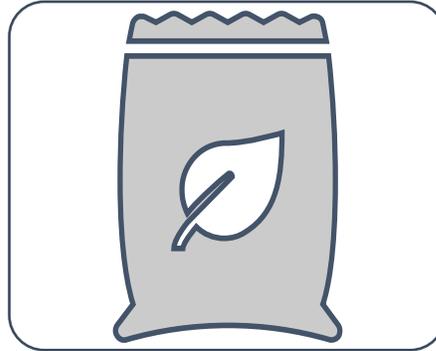
Périodes de semis et organisation

- Semer entre septembre et octobre suivant mélange,
- Meilleurs résultats si semis fait au fur et à mesure des vendanges,
- Accepter de ne pas semer une année si conditions vraiment défavorables,



Quels Leviers sur lesquels Jouer ?

Les couverts...



Niveaux de concurrence des espèces choisies !

Modulé les doses de chaque espèces en fonction de la concurrence et de/des objectif(s)

Prendre en compte le comportement de chaque espèces et des espèces entre elles
(Phytosociologie)

Modulé la surface semée et la zone travaillé et/ou avec engrais vert

Comment Semer mes enherbement ?



Préparer un lit de semence :

Motte de 1 à 2
Cm Max,

Sol Ameublie en
profondeur,

**Sol Sensible à
Battance/Erosion :
Eviter Outils
Agressif !**

Utiliser un Semoir à
« Gazon » ! Semis
entre 0.5 & 2cm
max !

**Pas de Semis en
ligne !**

Utiliser tout l'espace
! Eviter les effets
« Lignes »

**Au pire semoir type
« Delimbe » Canule
verte**

Date de semis ?

Semez Tôt !

**Plus tôt
qu'Engrais Verts !**

**De début
Septembre à
Début Octobre**

Roulé votre semis !!!

**Préférer un rouleau
plein**

**50 % de levée en
plus ou en moins !**

**Suivant réussite ne
pas rouler trop tôt
sur le semis au
printemps !!**

Quels Leviers sur lesquels Jouer ?

Les engrais verts...



Choix des espèces,
Eviter Monoculture,
Privilégier association
(*minimum* :
Poacées, Fabacées, Brassicacées)

Modulé les doses de chaque espèces en fonction de/des objectif(s),
Surdoser,
Rouler le semis

Prendre en compte le comportement de chaque espèces et des espèces entre elles
(Phytosociologie)

Modulé le nombre de rang semés,
Choisir mode & date de semis suivant objectif(s),
Adapter mode de destruction suivant objectif(s)

Comment Semer mes engrais verts ?



Idem Couvert : Préparer un lit de semence :

Motte de 1 à 2
Cm Max,

Sol Ameublie en
profondeur,

**Sol Sensible à
Battance/Erosion :**
Eviter Outils
Agressif !

**Nombreux semoir
possible !**

**Semis entre 2 & 4 cm
max !**

**Possible semis direct
mais moins
intéressant !**

**Préférer utiliser tout
l'espace ! Eviter les
effets « Lignes »**

**Si « Delimbe »
attention type
Canule !**

Date de semis ?

**Période plus
large!**

**Plus tard que
couverts !**

**De Mi-
Septembre à Fin
Octobre !**

**Eviter de semer
trop tôt**

Roulé votre semis !!!

**Préférer un
rouleau plein**

**50 % de levée en
plus ou en moins
si roule ou non !**

**La notion de
recouvrement de
la graine est
également
importante !**

La Destruction...

 **Il existe plusieurs méthodes,**
là aussi. Evitez la montée à graines d'espèces envahissantes ou
pouvant devenir gênante : Vesce, Sarrazin, Navette, Radis, ...
Adapter la destruction en Fonction de son Objectif :

Fertilité – Vie du sol

- Broyage ras
- Dégradation courte
- Incorporation superficielle,
- Reprise travail habituel si nécessaire

Maîtrise des adventices

- Profiter de la concurrence pour la lumière (densité)
- Broyage avec déport sous le rang
- Avec ou sans travail de l'inter rang
- Nécessite matériel spécifique,

Erosion

- Préférer laisser un Mulch en surface
- Fauchage (+++)
- Broyage, (+)
- Roulage (-),

Augmentation M.O

- Laisser ce lignifier le couvert
- Roulage ou Fauchage (+++) / Broyage (+)
- *Espèces ou semis précoces*
- *Sinon toléré E.V tard en saison ☹*

Quelques illustrations en 2022...



Quelques illustrations en 2023...

RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUE DU COUVERT

Matière sèche aérienne

t/ha

3,1

Azote piégé total (Aérien + Racinaire)

kg/ha

85

RESTITUTION DU COUVERT AU SOL

Azote (N)

kg/ha

31

Informations sur la dynamique de minéralisation

9 Kg
A 30 jours

8 Kg
A 60 jours

5 Kg
A 90 jours

4 Kg
A 120 jours

4 Kg
A 150 jours

1 Kg
A 180 jours

Phosphore (P₂O₅)

kg/ha

20

Potassium (K₂O)

kg/ha

120

Soufre (SO₃)

kg/ha

10

Magnésium (MgO)

kg/ha

10

UFL

0,81

MAT

g/kg ou kg/t

155

Rendement en énergie (Nm³ de CH₄ / ha)

715

CONTRIBUTION AU STOCKAGE DE CARBONE DANS LE SOL

Carbone stable

t/ha

0,5

Evolution Matière Organique

t/ha

0,8

IMPRIMER

ENREGISTER



Merci de votre attention !

A votre disposition si questions...

LA DESALCOOLISATION

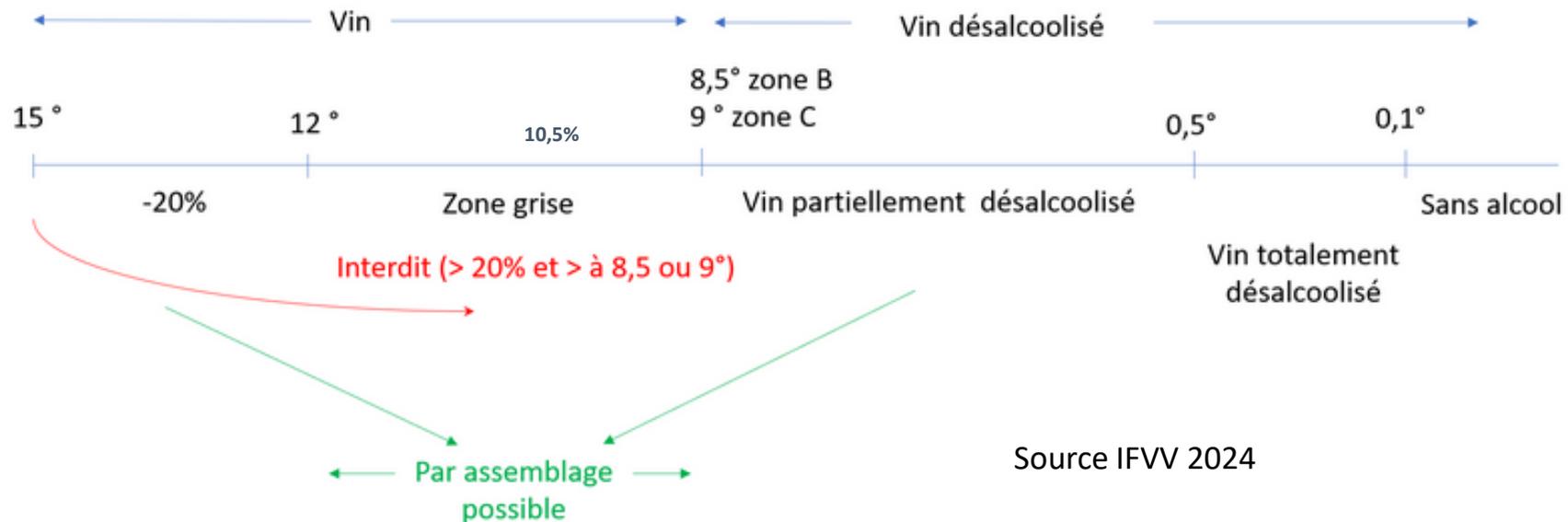
Olivier Gigaud et Stéphane Seurin

Œnologues conseil

Oenocentres

Quel type de produit?

Exemple en partant d'un vin initial titrant 15° :



Date de durabilité: Elle est obligatoire pour les vins ayant subi un traitement de désalcoolisation et dont le titre alcoométrique volumique est inférieur à 10%



Obligatoire pour les boissons >1,2%vol

Un vin contenant des arômes ajoutés => « boisson à base de ... »

Pratiques Oenologiques

- **Réglementation:** pratiques œnologiques des règlements R(UE) 1308/2013 et R(UE) 2019/934
 - sur vin de base avant désalcoolisation / sur vin désalcoolisé / partiellement désalcoolisé

- **En cours de discussion à l'OIV**
 - Saccharose – Glycérol

Quelles sont les techniques employées?

Procédés	Matrice	Techniques	Niveau Désalcoolisation	Perte de volume
REDUX	Jus	UF + OI	-2%vol	7% pour 1%vol
Evaporation partielle	Moût en FA* ou vin	Flash détente / vortex	-4%vol	2x le volume d'alcool
MEMSTAR	Vin	OI + Contacteur membranaire	-4 à 6%vol	10 à 15% du volume / 1%vol
ALCOOF	Vin	OI + Distillation	-4 à 6%vol	1,1% pour 1%vol
Distillation sous vide	Vin	Distillation à basse T°C (Pression)	90-99%	Volume de l'alcool
Evaporation sous vide	Vin	Colonne à cônes rotatifs	90-99%	Volume de l'alcool

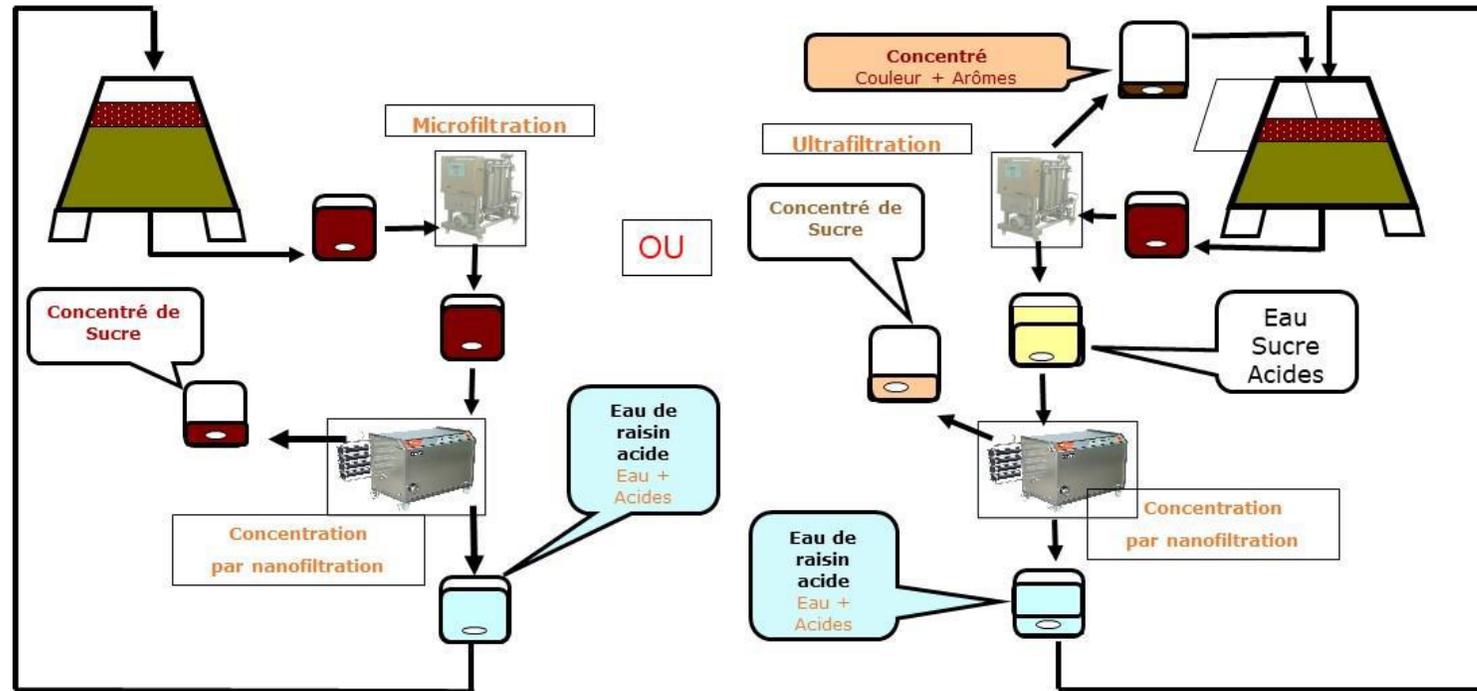
- Interdit

UF = Ultrafiltration

OI = Osmose inverse

NF = nanofiltration

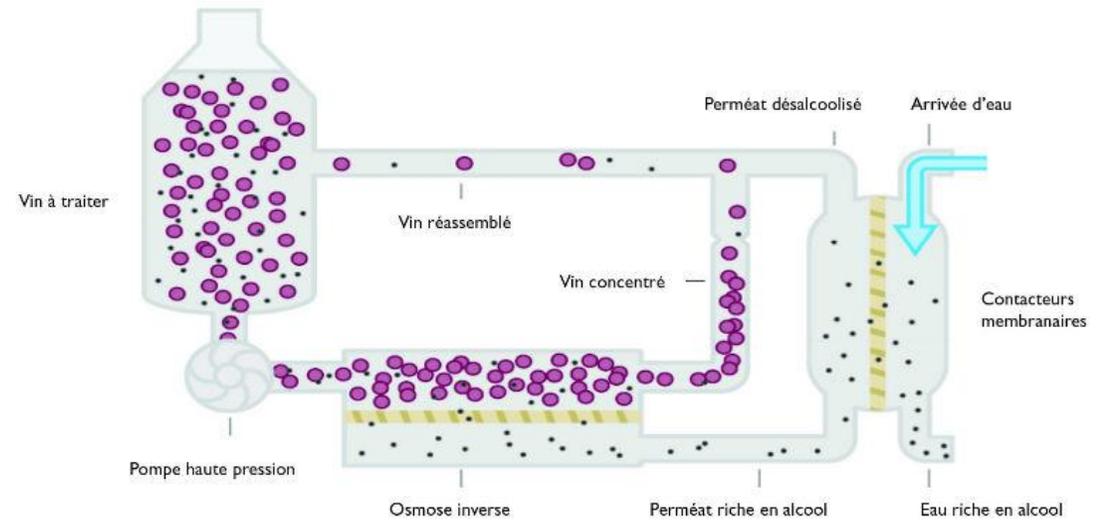
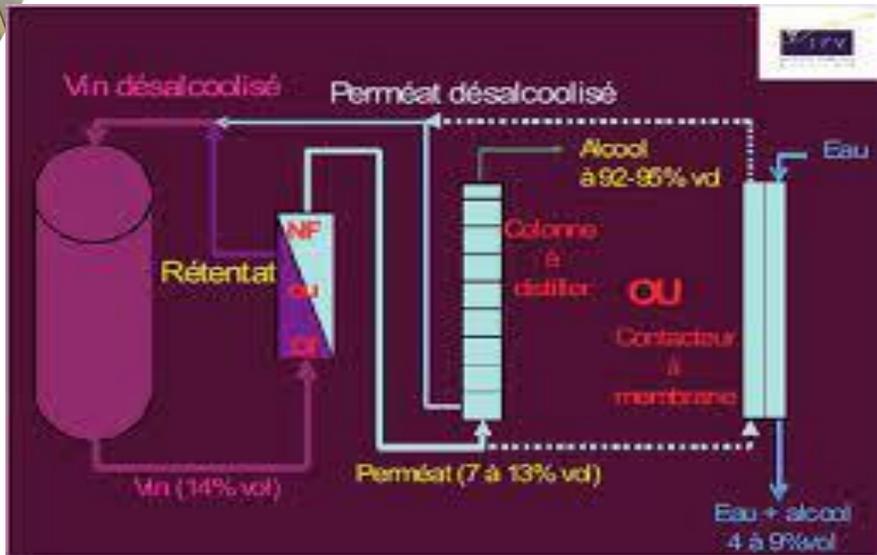
REDUX



Désucrage des moûts

1. La microfiltration clarifie le jus avant un passage sur osmose inverse; le concentrat en sucre est écarté
2. L'ultrafiltration sépare un rétentat chargé en eau et sucre. Après passage sur osmose inverse, la partie sucrée est écartée

Osmose inverse + Distillateur ou contacteur membranaire



- Sur vin fini
- **Principe : séparation d'une phase eau+alcool, traitée à part pour réintégrer l'eau**
- Mobile
- Bon rapport qualité/prix
- Idéal dans le cas de réduction de 1 à 2%vol
- Possibilité d'aller à -4%vol

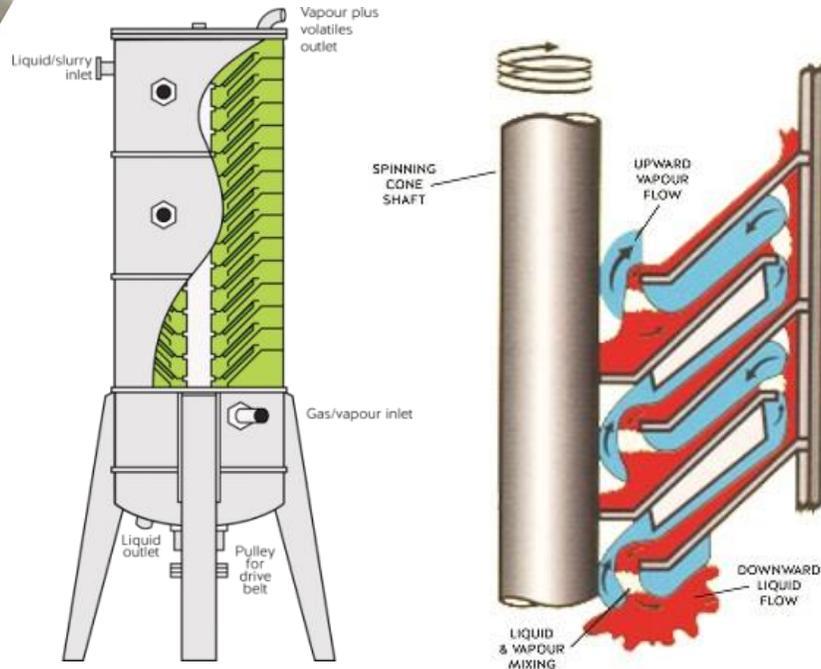
Distillateur à basse Température



- Installation fixe - Niveau industriel
- Distillation à basse température (30-35°) et sous dépression
- 2 colonnes de distillation: la 1ere, séparation des arômes volatiles (+alcool); la 2^{ième}, séparation de l'alcool
- Désalcoolisation presque totale (possibilité de faire du <0,1%vol) => « Sans alcool »
- Récupération des arômes (1ere phase de distillation)
- Pas de désalcoolisation partielle => faire assemblage avec vin non désalcoolisé si besoin

Colonne à cônes rotatifs

Spinning Cone Column



Société Flavortech

- Le vin parcourt un chemin de cône à cône et subit un courant de flux inverse => provoque une évaporation de l'alcool
- Désalcoolisation presque totale (possibilité de faire du <math><0,1\%vol)</math> => « Sans alcool »
- Récupération des arômes (1ere phase d'évaporation)
- Pas de désalcoolisation partielle => faire assemblage avec vin non désalcoolisé si besoin



Conclusion

- Différentes techniques suivant l'action et le produit recherché
- Diversification de gamme
- La perte d'alcool crée un manque sur la constitution
=> travail œnologique (sucre, gomme, mannoprotéines...)
- Instabilité physique : couleur, tartre
- Instabilité microbiologique non seulement œnologique mais également de l'alimentarité du produit (risque salmonelle, E.coli...)
- Stérilisation : à froid (DMDC), à chaud (pasteurisation)
- **Un accompagnement est nécessaire**



Conclusion





Merci





Quel type de produit?

Zone B

	Niveau d'Alcool	Etiquetage
AOC / IGP	Jusqu'à -20% du TAV initial (respecter le TAV minimum de l'AOC)	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'étiquetage particulier
	TAV -20% à 9%vol	<ul style="list-style-type: none"> • Interdit (zone d'ombre)
Low Alcohol	De 9%vol à 0,5%vol	<ul style="list-style-type: none"> • « Vin partiellement désalcoolisé » • Date de durabilité minimum
No Alcohol	< 0,5%vol	<ul style="list-style-type: none"> • « Vin désalcoolisé » • Date de durabilité minimum
	<= 0,1%vol (limite de détection)	<ul style="list-style-type: none"> • « vin désalcoolisé » / « sans alcool » • Date de durabilité minimum

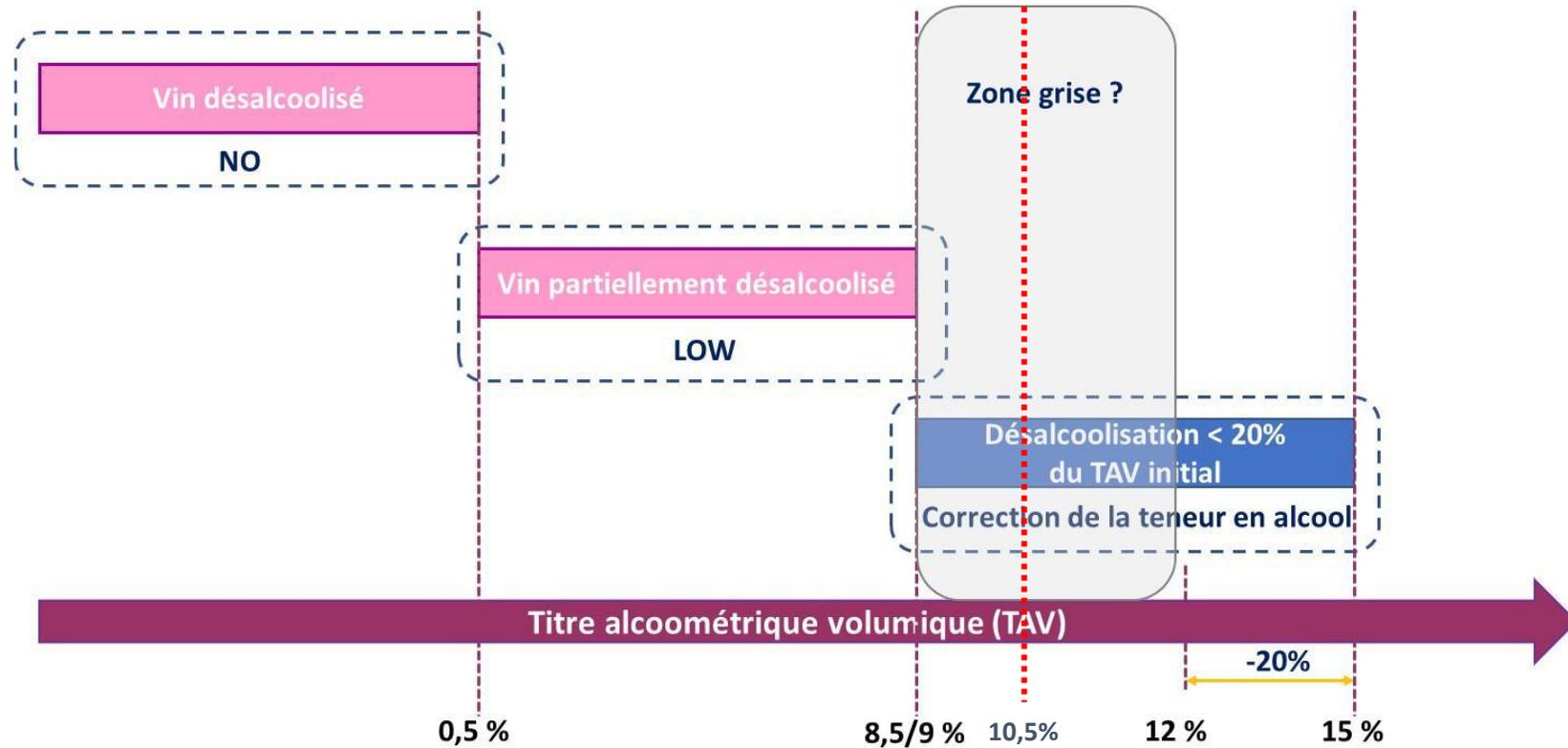


Obligatoire pour les boissons >1,2%vol

Un vin contenant des arômes ajoutés => « boisson à base de ... »



Quel type de produit?



Zone C: 9 %vol

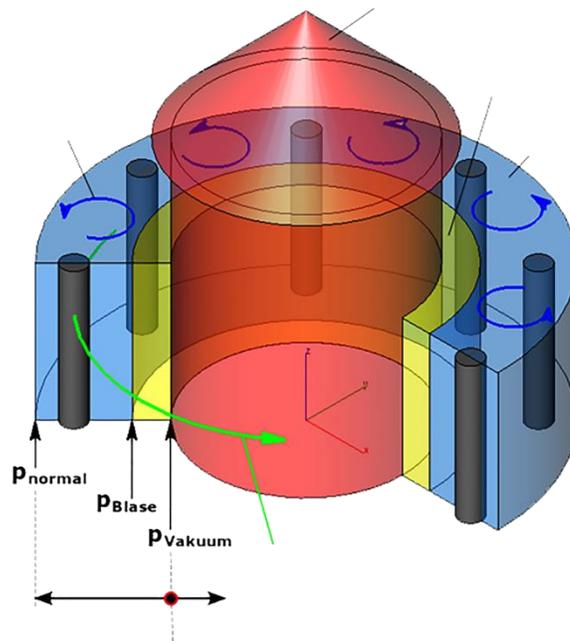


Obligatoire pour les boissons >1,2%vol

Un vin contenant des arômes ajoutés => « boisson à base de ... »



ELVAvortex: Evaporation partielle



- Principe: Le vortex crée une dépression, entraîne une évaporation de l'alcool
- Sur moût en FA (interdit) ou vin fini
- En FA: régénération d'arômes par les levures
- Mobile
- Pas de filtration préalable
- Faible encombrement
- Action: -2 à 4%vol



Vin entièrement désalcoolisé mélangé avec un vin non désalcoolisé

- Appelé « vin » si la teneur en alcool est \geq à 8,5-9% (considérée comme un mélange ou un coupage)
- Si la teneur en alcool $<$ à 8,5-9% ne peut être qualifié de vin car la teneur minimal en alcool n'est pas atteinte. Elle ne peut pas non plus être appelé « vin partiellement désalcoolisé » car la réduction de la teneur en alcool est due à un mélange et non à un processus de désalcoolisation partielle.

Cette réglementation pourrait évoluer dans le futur ?

- Ce type de mélange peut être commercialisé pour autant qu'il ne soit pas désigné comme « vin partiellement désalcoolisé » ☐ « boisson obtenue à partir d'un mélange de vin et de vin désalcoolisé ? » et que le consommateur soit correctement informé des caractéristiques du produit



Mélange de 2 vins partiellement désalcoolisés

- Autorisé - Appelé « vin partiellement désalcoolisé » car les 2 vins ont été partiellement désalcoolisés

Mélange de vin partiellement désalcoolisé avec le vin initial

- Peut s'appeler Vin à condition qu'il soit supérieur à 8,5/9 % si < interdit mais peut être amené à évoluer dans le futur ?

Mélange de vin désalcoolisé, partiellement désalcoolisé et le vin initial

- Peut s'appeler Vin à condition qu'il soit supérieur à 8,5/9 % si < interdit mais peut être amené à évoluer dans le futur ?

MISE EN BOUTEILLE A CHAUD

Une pratique méconnue





Pratiques de stabilisation microbiologique au conditionnement

- SO₂ : antiseptique, antioxydasique, antioxydant, réducteur. Additif. **AB**.
- Acide sorbique : antifongique. Additif. **AB**
- Dicarbonate de Diméthyle (DMDC) : Additif. **AB**
- Filtration. **AB (taille des pores ≥ 0,2 micron)**
- Traitement thermique :
 - UHT 135-155°C / quelques secondes
 - Flash pasteurisation 72-76°C / 20-30 secondes
 - Pasteurisation 60-75°C / 20 minutes
 - Thermolisation 45°C / 30 secondes

AB : 75°C max



Traitement des vins par la chaleur

- Action sur :
 - les microorganismes
 - les oxydases
 - les hydrolases
 - les protéines
 - les microcristaux
 - les colloïdes
 - SO₂
 - Sucre
 - Acide métatartrique
 - TAV

Traitement des vins par la chaleur

Action sur les oxydases :

Oxydase	Origine	Sulfitage d'inactivation	Température optimale	Température de destruction
Tyrosinase	Raisin	4 g/hl	50°C	75-80°C / 30 sec
Laccase	Botrytis C	8-10 g/hl	45-50°C	70°C / 30 sec

Tyrosinase :

- Activité réduite par aération, sulfitage, bentonite, débouillage
- Rapidement inactivée en rouge par combinaison avec tanin

Laccase :

- Activité réduite par sulfitage, bentonite, débouillage

Traitement des vins par la chaleur



Action sur les hydrolases :

- Bêta-glucosidase : libération des arômes de leurs précurseurs. Activité optimale à 40-50°C à pH4-5. Détruite à partir de 70°C.
- Enzymes pectolytiques : dégradation des pectines. Activité optimale à 40°C. Détruite à 70°C.

Action sur les protéines :

- Précipitation

Traitement des vins par la chaleur



Action sur les microcristaux :

- Dissolution des germes de cristallisations de KHT et CaT

Action sur les colloïdes :

- Protection colloïdale renforcée

Action sur le SO₂ :

- Synergie SO₂ Actif – Température.

Vin avec un TAV 13%vol – pH 3,5 – SO₂ Libre 20 mg/l

Température °C	10	20	30	40	45	75
SO ₂ Actif mg/l	0,3	0,6	1,23	2,52	3,6	30,62

Traitement des vins par la chaleur



Action sur les sucres :

- Risque de goût de « pomme cuite » si mal maîtrisé, défaut de nettoyage du matériel.

Action sur l'acide métatartrique :

- Pas de perte d'activité par flash-pasteurisation ou mise à chaud.

Action sur le TAV :

- Pas de perte significative.

Traitement des vins par la chaleur



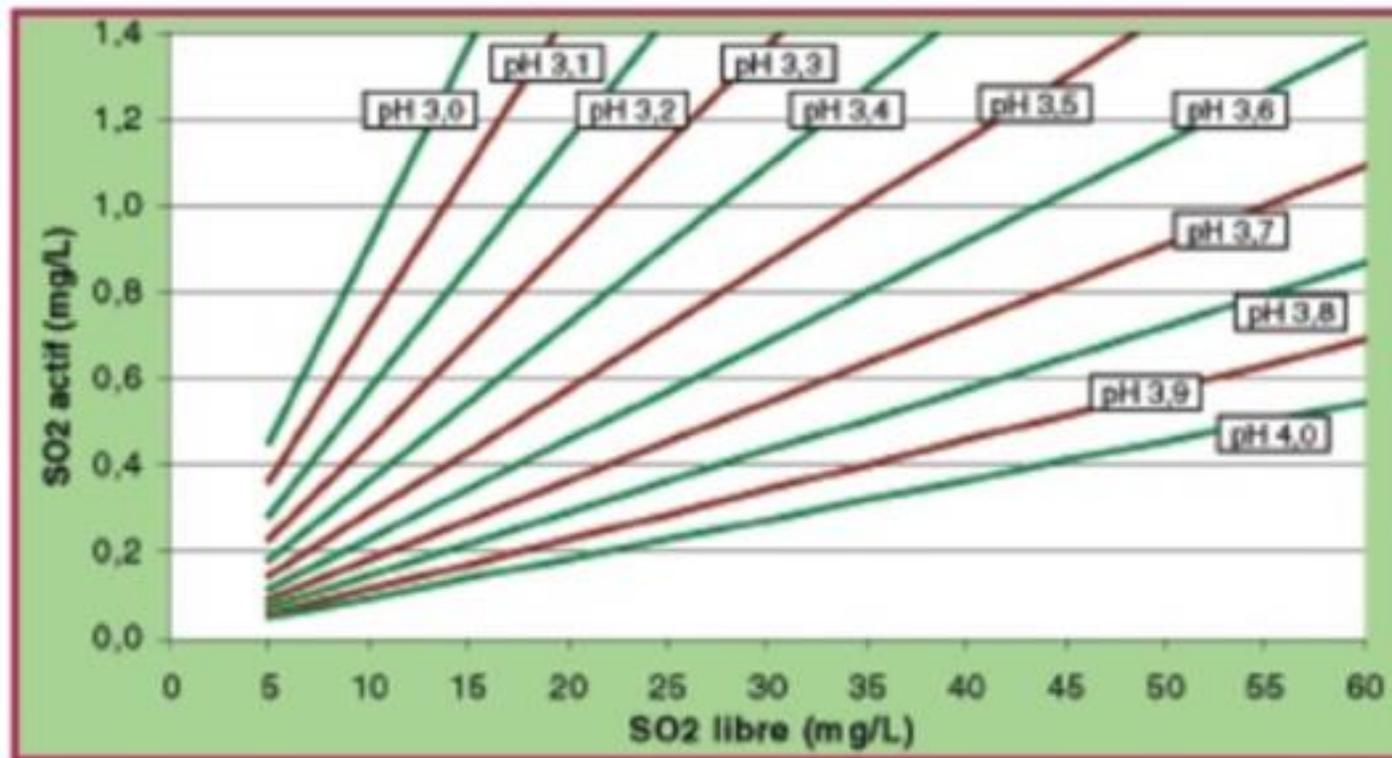
Action sur les micro-organismes :

- Cinétique de multiplication liée à la température : réactions enzymatiques internes , membranes cellulaires sensibles.
- Thermorésistance : régulation de la composition protéique et lipidique membranaire
 - État de croissance
 - Nature du vin : alcool, SO₂, tanins, pH, sucre
 - Historique thermique de la cellule

Traitement des vins par la chaleur



SO₂ actif en fonction du SO₂ Libre et du pH du vin (à 20°C pour un TAV de 12%vol)



Traitement des vins par la chaleur



Lois de destruction thermique

Quatre éléments à considérer dans l'élimination d'une population :

- Pas d'instantanéité
- Fonction du nombre de micro-organismes
- Hétérogénéité de la population en souches, clones, amas cellulaire
- Thermorésistance des micro-organismes

Traitement des vins par la chaleur



Caractérisation de la thermorésistance d'un micro-organisme

- Temps de réduction décimale : D_T

Temps nécessaire pour diviser par 10 la population initiale à température constante.

Exemple $D_{40} = 4$ min

Caractéristique du micro-organisme, des conditions de culture et du milieu de chauffage.

- Valeur Z

Augmentation de température qui permet de diviser D par 10.

Exemple $Z = 4^\circ\text{C}$

Caractéristique du micro-organisme uniquement.

Traitement des vins par la chaleur



Exemple :

Pour ramener une population de 10^5 UFC/ml à 10^{-2} UFC/ml soit une baisse de 10^7 UFC/ml.

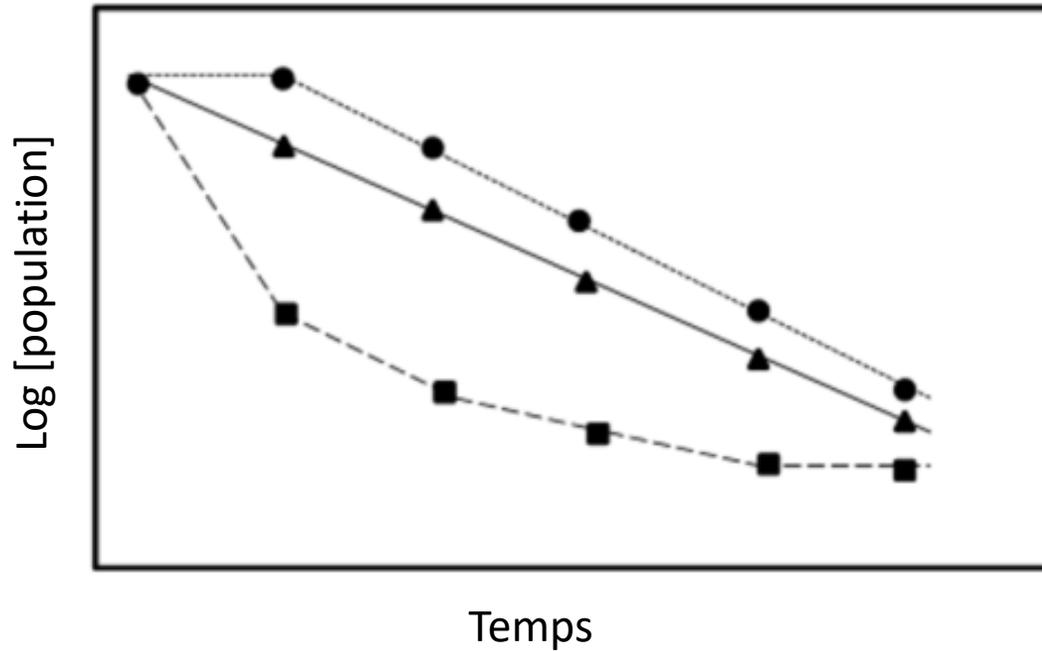
Avec les valeurs $D_{40} = 4$ min et $Z = 4^\circ\text{C}$

il faudra $7 \times 4 = 28$ min à 40°C

2.8 min (2min48sec) à 44°C

0.28 min (+/- 17sec) à 48°C

Traitement des vins par la chaleur



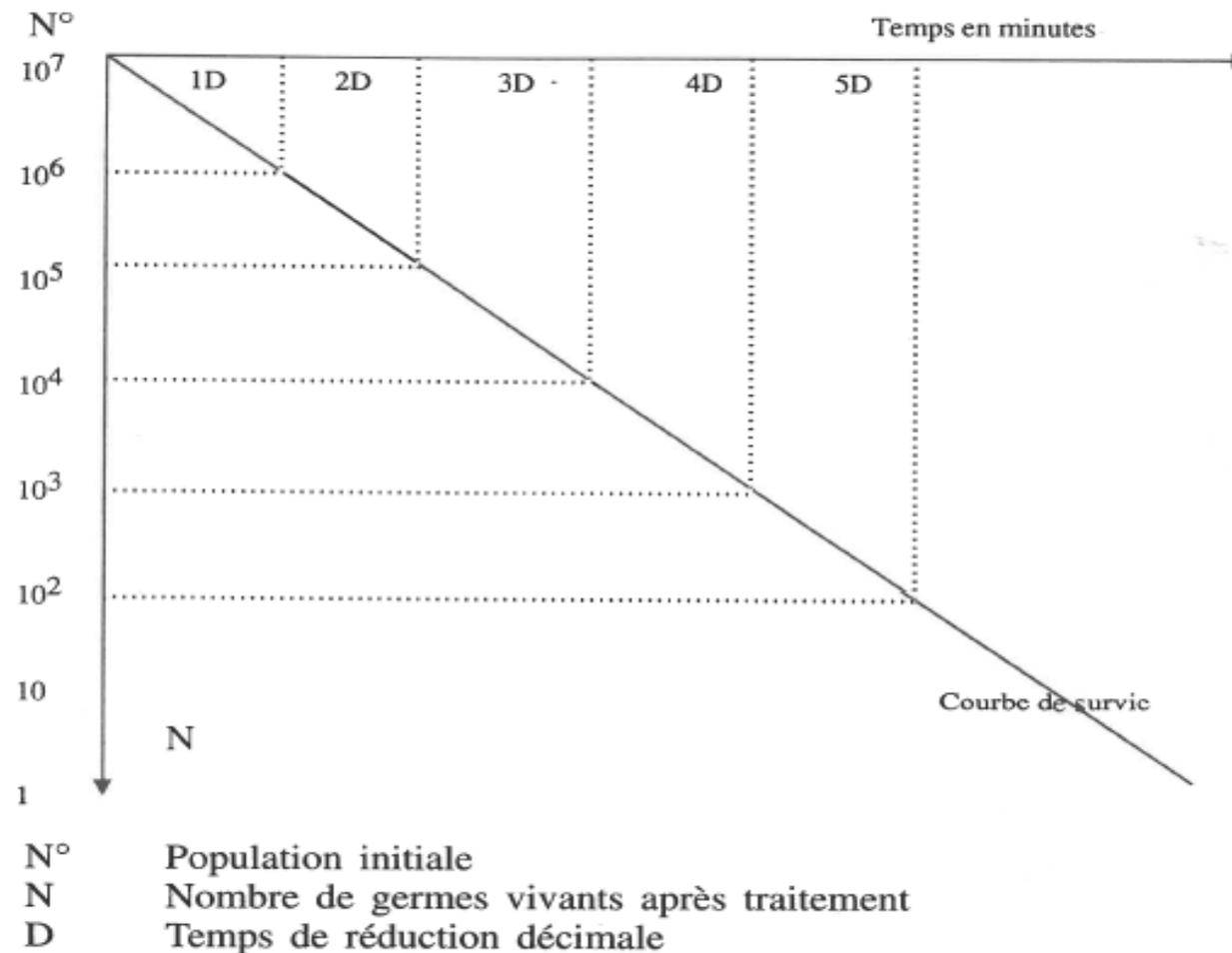
- Courbe classique en trait plein
- Courbe avec épaulement en pointillés
- Courbe curviligne ou de trainée en tirets

Courbe de survie (Lonvaud-Funel, 2021)



Traitement des vins par la chaleur

Temps de réduction
décimale D_T

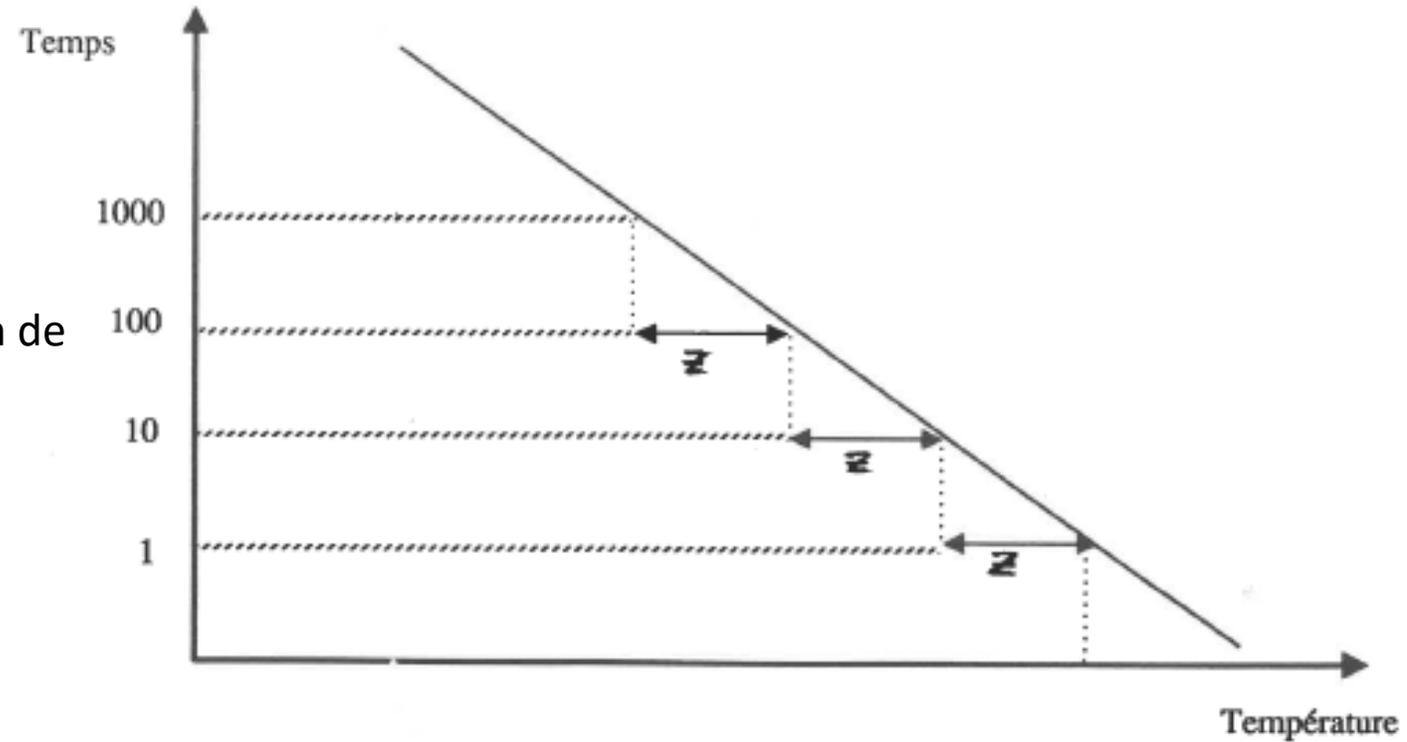


André Brugirard – Joël Rochard, 1991



Traitement des vins par la chaleur

Courbe de représentation de la valeur Z



André Brugirard – Joël Rochard, 1991

Traitement des vins par la chaleur



Caractérisation du traitement thermique

UP : Unité de Pasteurisation

1 UP = 1 minutes à 60°C

Théorie = 0,05 UP pour diviser par 10 une population de levures

Selon DEVEZE (1977), il faut 0,5 UP soit 30 secondes à 60°C

Degré d'efficacité de la pasteurisation exprimée par la Vitesse de

Destruction Biologique : $VDB = 1/D$

$VDB \times T$ (durée de la pasteurisation en minute) = UP fourni par le traitement

Traitement des vins par la chaleur



Thermorésistance de 4 espèces de levures rencontrées dans les vins blancs liquoreux et responsables de reprises de fermentations (Devèze, 1977). Valeurs mesurées dans un vin blanc sec de TAV 12%vol et pH 3,50.

Levure	D ₄₀ (min)	Z (°C)
Saccharomyces ludwigi	10,8	3,23
Saccharomyces bayanus	8,45	3,94
Saccharomyces bailii	46,1	4,26
Saccharomyces cerevisiae	65,7	4,34

Traitement des vins par la chaleur



Durée de réduction décimale (D_T) et valeur Z déterminée dans le vin pour *Brettanomyces bruxellensis* PYCC 4801 (Couto et al., 2004)

	Température	Vin A		Vin B	
		D_T (min)	Z (°C)	D_T (min)	Z (°C)
<i>B. bruxellensis</i>	32,5	23,3	3,3	14,8	4,3
	35	2,3		2,1	
	37,5	0,7		1	

B. bruxellensis :

- Moins thermorésistante avec l'augmentation du TAV
- Peu sensible aux variations de pH
- Sensibilisé par les acides phénoliques et en particulier l'acide férulique (précurseur des vinyl puis éthyl-4-gaïacol pour le métabolisme de *Brettanomyces*).

Traitement des vins par la chaleur

Durée de réduction décimale (D_T) de 3 souches de bactéries lactiques responsables de piqûre lactique en présence de sucres. Valeurs déterminées en solution de NaCl.
(Devèze, 1977)

Bactérie	$D_{46^\circ\text{C}}$ (min)
Oenococcus oeni	32,4
Lactobacillus fructivorans	14,2
Lactobacillus hilgardii	78,8



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

- Baillot d'Estiveaux 1960.
- Chauffage à 45°C en amont de la tireuse.
- Pas de refroidissement.
- UP apportées de l'échangeur thermique jusqu'au retour à température ambiante.



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

Conditions de mise en bouteille :

- Préparation du vin :
 - Fer
 - Cuivre
 - Protéines
 - Charge microbiologique
 - SO₂ Libre
- Traitement de surface des bouchons.
- Niveau de remplissage.
- Vitesse de mise en fonction de l'ajustement de la température.

Thermolisation ou mise en bouteille à chaud



Temps nécessaire pour inactiver une population initiale de 1 million UFC/ml en fonction de trois température de traitement (Couto et al., 2004)

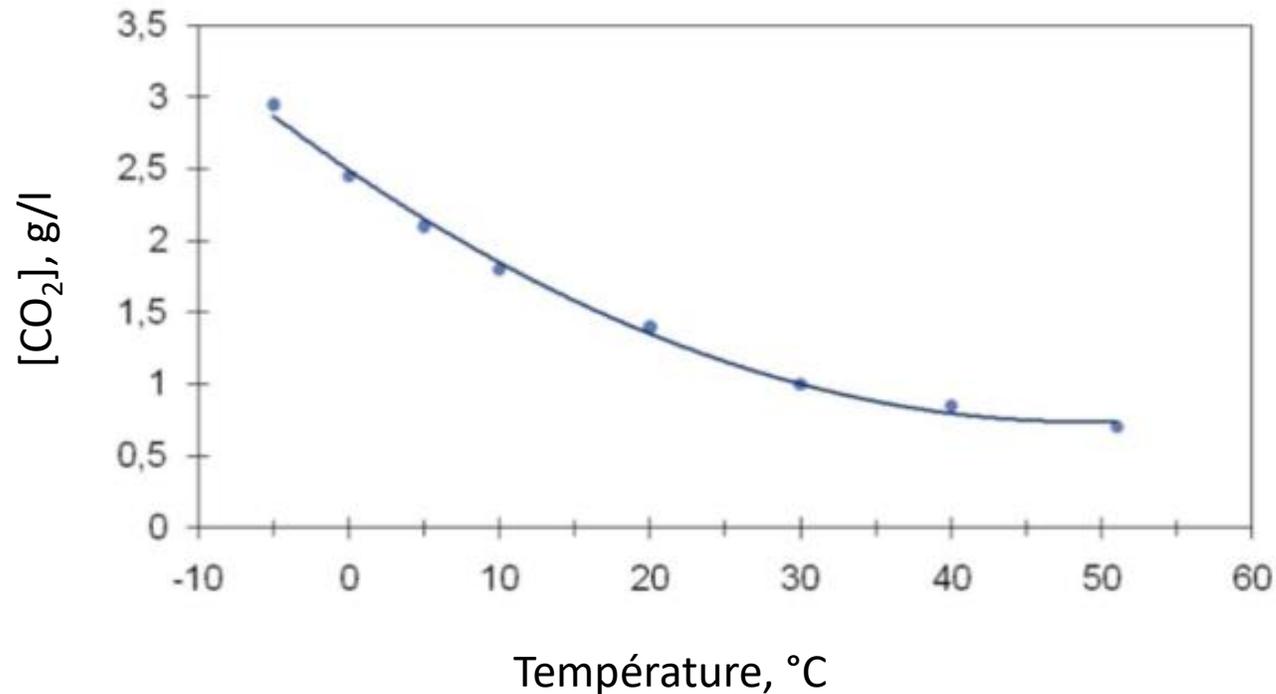
Wine A						Wine B					
<i>D. bruxellensis</i> PYCC 4801		<i>D. anomala</i> PYCC 5153		Strain 093		<i>D. bruxellensis</i> PYCC 4801		<i>D. anomala</i> PYCC 5153		Strain 093	
<i>T</i> (°C)	Time (min)	<i>T</i> (°C)	Time (min)	<i>T</i> (°C)	Time (min)	<i>T</i> (°C)	Time (min)	<i>T</i> (°C)	Time (min)	<i>T</i> (°C)	Time (min)
37.5	4.23	37.5	2.40	37.5	4.8	37.5	6.00	37.5	3.60	37.5	5.40
40.8	0.42	41.2	0.24	41.3	0.48	41.0	0.60	41.8	0.36	41.7	0.54
44.1	0.04	44.9	0.02	45.1	0.05	44.5	0.06	46.1	0.04	45.9	0.05

Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

Impact de la mise à chaud sur le vin :

- CO₂ : perte importante

Solubilité du CO₂ (gaz pur) dans un vin sec en fonction de la température (Boulton et al., 1996)



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud



Impact de la mise à chaud sur le vin :
Résultats d'analyses avant et après conditionnement (J+1)

Côtes de Bergerac Blanc
2023

Analyses	Résultats	Unité
Titre alcoométrique volumique	12,58	% vol
Glucose + fructose	42,3	g/l
Titre alcoométrique en puissance	2,51	% vol
Titre alcoométrique total	15,09	% vol
Acidité totale	3,7	g/l H ₂ SO ₄
Acidité totale	75,51	meq/l
Acidité volatile	0,52	g/l H ₂ SO ₄
Acidité volatile	10,61	meq/l
pH	3,41	
Dioxyde de soufre libre	42	mg/l
Dioxyde de soufre total	161	mg/l
Dioxyde de carbone	1029	mg/l
Fer	1,7	mg/l
Cuivre	Non détecté	mg/l
Turbidité	0,7	NTU
Protéine (Test stabilité: différence de turbidité)	0,1	NTU
Stabilité Tartrique	Stable	

Avant mise

ANALYSES / METHODES	
Titre alcoométrique volumique (% vol) IRTF Liqueureux	12,51
Glucose + fructose (g/l) Méthode enzymatique automatisée Liq	43,3
Titre alcoométrique en puissance (% vol) Calcul à 16.83	2,57
Titre alcoométrique total (% vol) Calcul	15,08
Acidité totale (g/l H ₂ SO ₄) IRTF Liqueureux	3,6
Acidité volatile (g/l H ₂ SO ₄) Méthode enzymatique automatisée (ap Ac.Acétique)	0,53
pH IRTF Liqueureux	3,43
SO ₂ libre actif (mg/l) Calcul	1,51
Dioxyde de soufre libre (mg/l) Spectrophotométrie UV-Visible automatisée	45
Dioxyde de soufre total (mg/l) Spectrophotométrie UV-Visible automatisée	149
Dioxyde de carbone (mg/l) IRTF Liqueureux	496

Après mise

Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

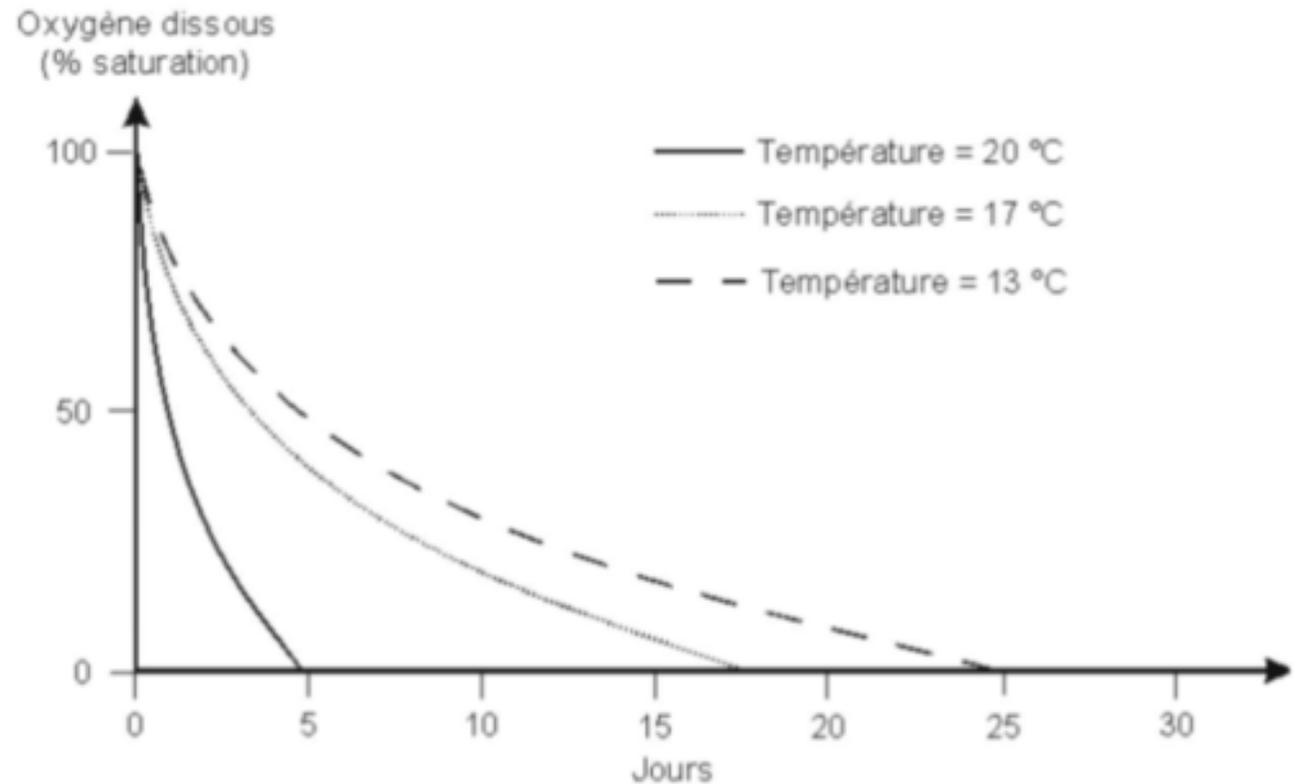


Impact de la mise à chaud sur le vin :

- O_2

Température (°C)	0	10	20	45
O_2 dissous (mg/l) à saturation	12	10	7,9	6,5

Valeurs variables selon TAV / [sucres] / $[CO_2]$



Consommation d' O_2 en fonction de la température



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

Impact de la mise à chaud sur le vin :

- Acide métatartrique
- Dégustation
 - Positive sur liquoreux
 - Partagée sur moelleux et rouge



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

Bilan carbone :

+/- 9 g eq CO₂ / bouteille

1 bouteille de vin en verre 75 cl (du pied de vigne à la table): 1 à 1,5 kg eq CO₂.

La mise à chaud représenterait 0,6 – 0,8 % du bilan carbone d'une bouteille.

Coût de la prestation



Thermolisation ou mise en bouteille à chaud

CONCLUSION :

Sans être l'unique solution, la mise en bouteille à chaud est une très bonne alternative pour les vigneronns en AB ou qui veulent se passer de l'usage du sorbate de potassium et lorsque les conditions de mise en bouteille stérile par filtration sont difficiles à mettre en place ou mal maîtrisées.



MERCI