



Workshop Projet Européen COPPEREPLACE

Réduction des doses de cuivre

INTERREG SUDOE COPPEREPLACE

Caroline Gouttesoulard



GT1- Evaluation d'alternatives au cuivre

Caroline Gouttesoulard



- 
- Sélection des produits en 2020/2021
 - Evaluation à différentes échelles sur 2 campagnes 2021/2022

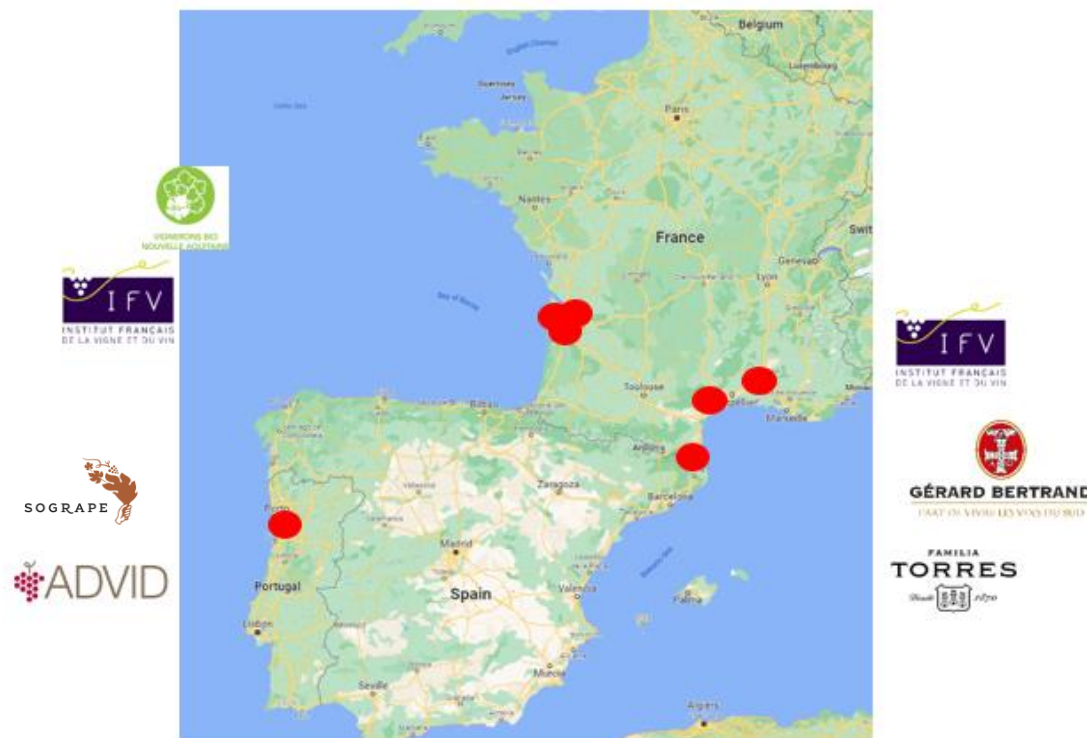
Produits Sélectionnés

2 catégories :

Produits non homologués ou en cours (sous code communiqué par la société)		Produits présents sur le marché	
Nom produit et société	Type	Nom produit et société	Type
IBF de Immunrise HYP PLUS de Biomed GI20/GI21 de GreenImpulse VICURE chez Symbiotec	Micro algue Macérat de plantes Extrait de plantes Extrait de plantes	Equiset chez Ascenza Salix chez Biotivis Belvine chez Cérence Limocide chez Vivagro Glucosei chez Seipasa Alfositol chez Futureco	Prêle – sub base Osier – sub base ABE IT 56 – lysat sacch/ PPP HE orange - PPP Heptagluconate de cuivre (80g/L) Fertilisant conteant cuivre (26g/L)

Essais 2021 - 2022

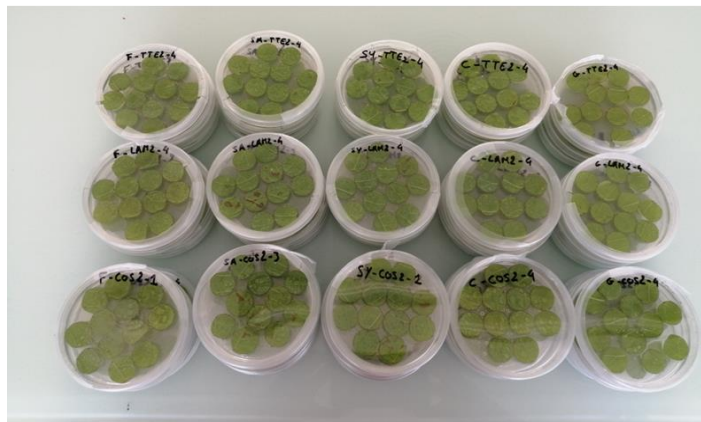
<u>Petites parcelles</u>	<u>Moyenne parcelle</u>	<u>Grande parcelle</u>	<u>Laboratoire (2022!)</u>
- IFV Nîmes (2021/22) - IFV Bordeaux (2021/22) - SOGRAPE/ADVID (2021)	- TORRES (2021/22)	- SVBNA (2 trials) (2021/22) - Gerard Bertrand (2021/22) - SOGRPE/ADVID (2021)	- IFV Nîmes (2022) - IFV Bordeaux (2022)



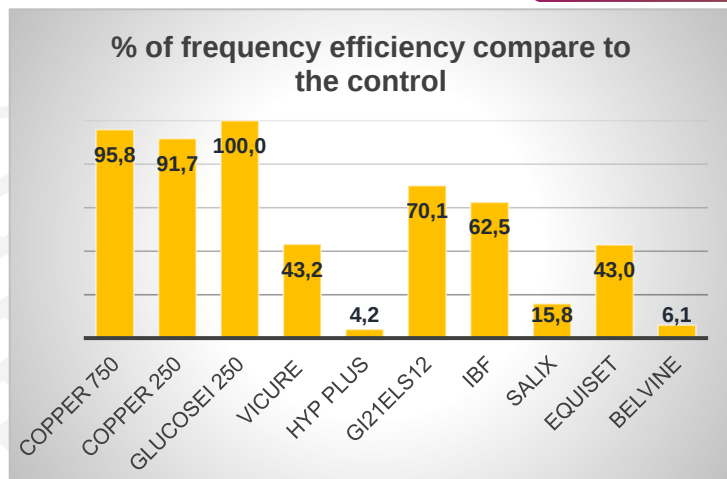
Screening produits solo en laboratoire

Objectif : évaluation de l'efficacité en boîte de pétri sur disque de feuille après inoculation de mildiou

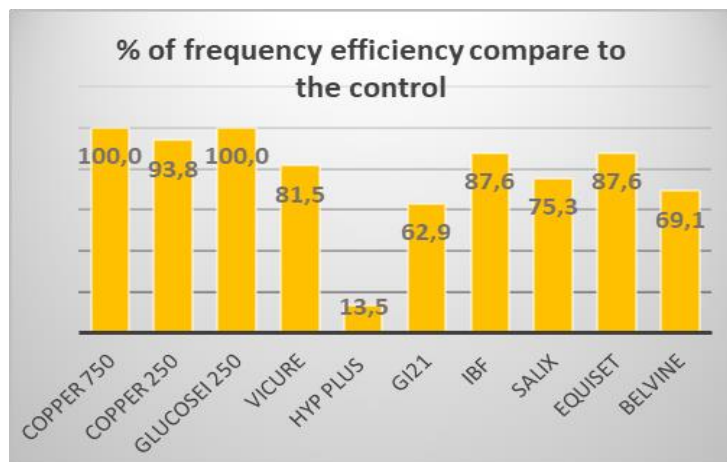
☐ produit appliqué seul en préventif



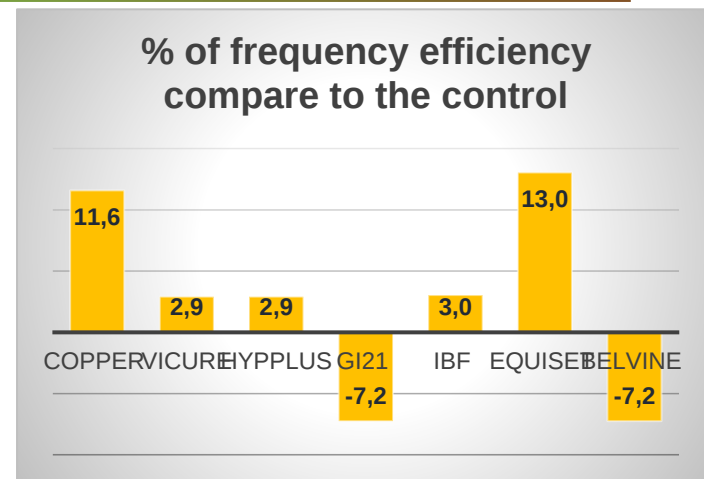
Screening produits solo en laboratoire



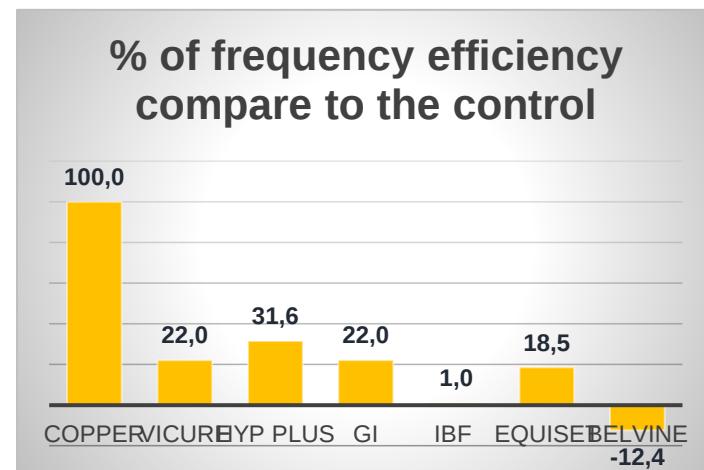
Inoculation 2h après application



Résultats
hétérogènes à
consolider



Inoculation 24h après application



Essais au champ

Protocoles d'évaluation :

Application des produits en association avec une dose de cuivre variable et comparaisons entre les modalités. Les produits alternatifs sont appliqués à chaque traitement tout au long de la campagne

Objectif : évaluer la plus value des produit alternatifs et le niveau d'efficacité

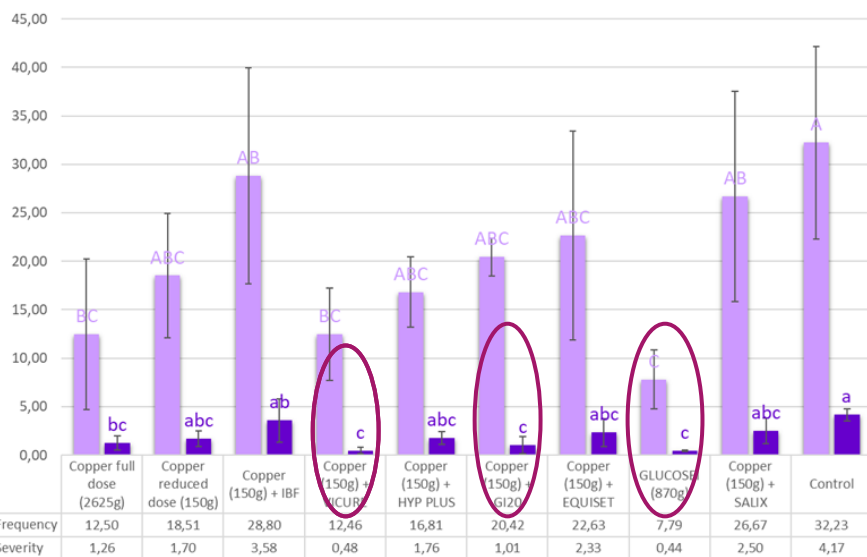
- 1- Cuivre seul dose optidose
- 2- Cuivre seul dose réduite
- 3- Cuivre dose réduite (2) + produit alternatif 1
- ...

Petites parcelles		Grandes parcelles	
2021	2022	2021	2022
-associé à cuivre $\frac{1}{3}$ de dose -produit alternatif et cuivre mélangés dans la bouillie	-dose de cuivre associé dépend de la pression (0 à 100%) -applications distinctes des produits alternatifs et du cuivre	-associé au cuivre $\frac{1}{2}$ dose	-dose de cuivre réduit dépendant de la pression (0 à 100%)

Pour les produits en évaluation contenant du cuivre, l'utiliser seul jusqu'à atteindre la dose de cuivre réduite. Si dépasse les doses conseillées, mettre la dose max et ajouter un autre cuivre.

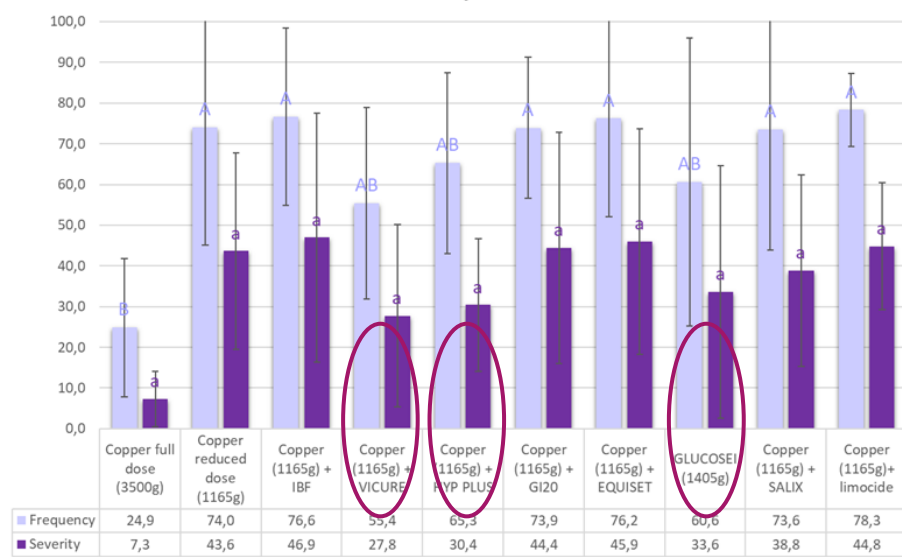
Petites parcelles 2021

Grape - End of bunch closure - 3/8/21 - IFV Nîmes
% of downy mildew



Pression faible sur Nîmes
Significatif
Vicure *
GI20 *
GLUCOSEI **

Grape - End of bunch closure - 3/8/21 - IFV Blanquefort
% of downy mildew



Pression forte sur Bordeaux
Intéressant mais pas significatif
Vicure
Hyp plus
GLUCOSEI

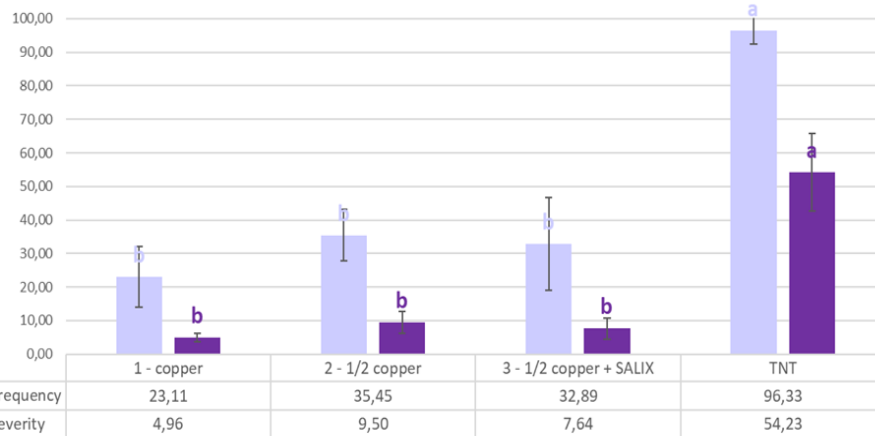
Sur les 2 sites le produit IBF montre une moins bonne efficacité avec le cuivre que le cuivre seul = effet antagoniste ?

Essais au champ 2021

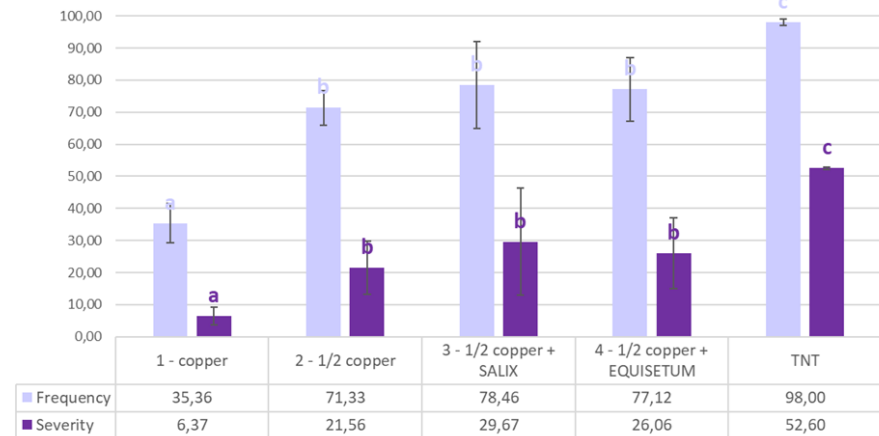
Pression faible sur l'ensemble des sites (France, Espagne, Portugal)

Pression intéressante uniquement sur le Bordelais.

Grape - End of bunch closure - 20/07/21 - La Peyruche SVBNA



Grape - End of bunch closure - 20/07/21 - L'Hospital SVBNA



Pas de plus value observée avec l'ajout de salix/Equiset sur les 2 sites de Bordeaux en condition de pression forte

Essai au Château l'Hospitalet = pression nulle / aucune tâche sur le TNT

Essais au champ 2021

Pression faible sur l'ensemble des sites (France, Espagne, Portugal)

Pression intéressante uniquement sur le Bordelais.

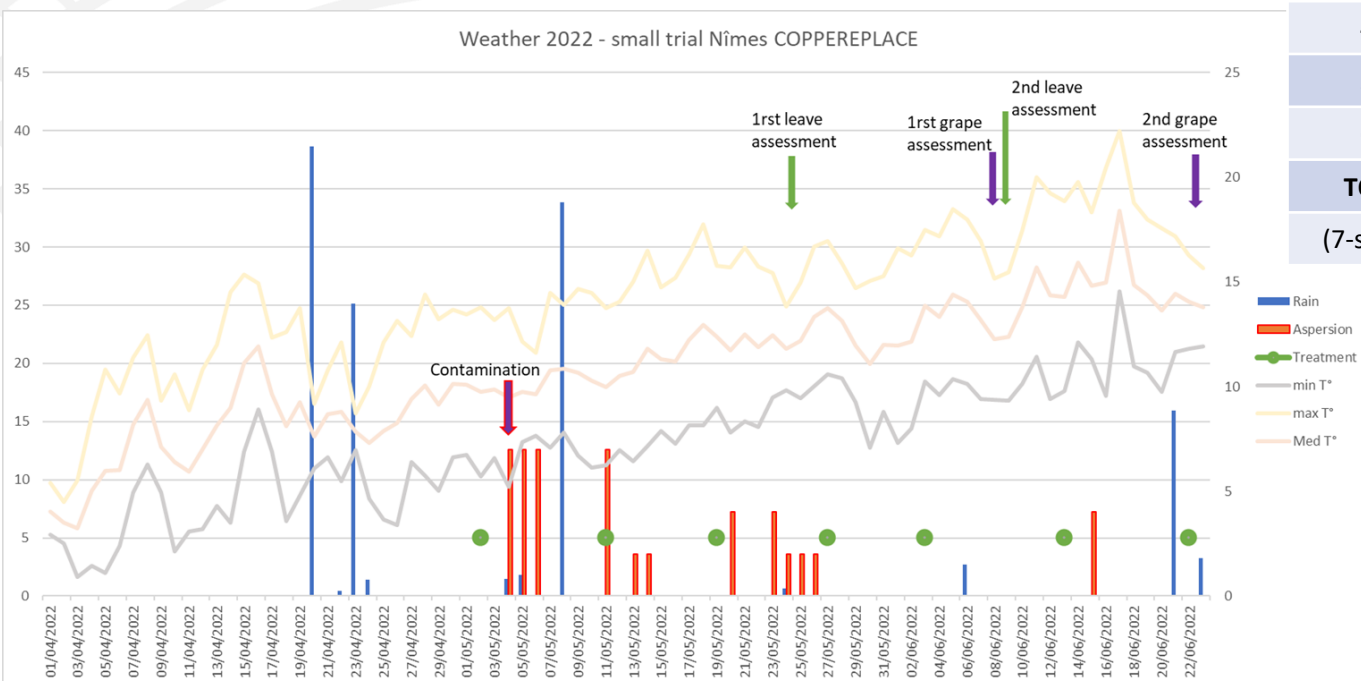
Petites parcelles	Grandes parcelles (évaluation uniquement de 2 modalités : Equiset et Salix)
Effet intéressant de certains produits (pas toujours significatif mais avec de bonnes tendances) - Hyp plus - Vicure - GI20 - Glucosei (significatif) Remarques : 1 produit IBF moins efficace associé au cuivre que le cuivre seul ! ☐ potentiellement des effets antagonistes	Pas de plus value apportée par rapport à la modalité cuivre seul

Petites parcelles 2022

Objectif : évaluation de différents produits alternatifs

IFV Nîmes :
 contamination artificielle – très forte pression

Nb TT	Dose cuivre pleine	Dose cuivre réduite
1	150 g	50 g (1/3)
2	300 g	100 g (1/3)
3	400 g	133 g (1/3)
4	400 g	133 g (1/3)
5	400 g	133 g (1/3)
6	400 g	133 g (1/3)
TOT	2000 g	682 g
(7-stop)	500 g	500 g

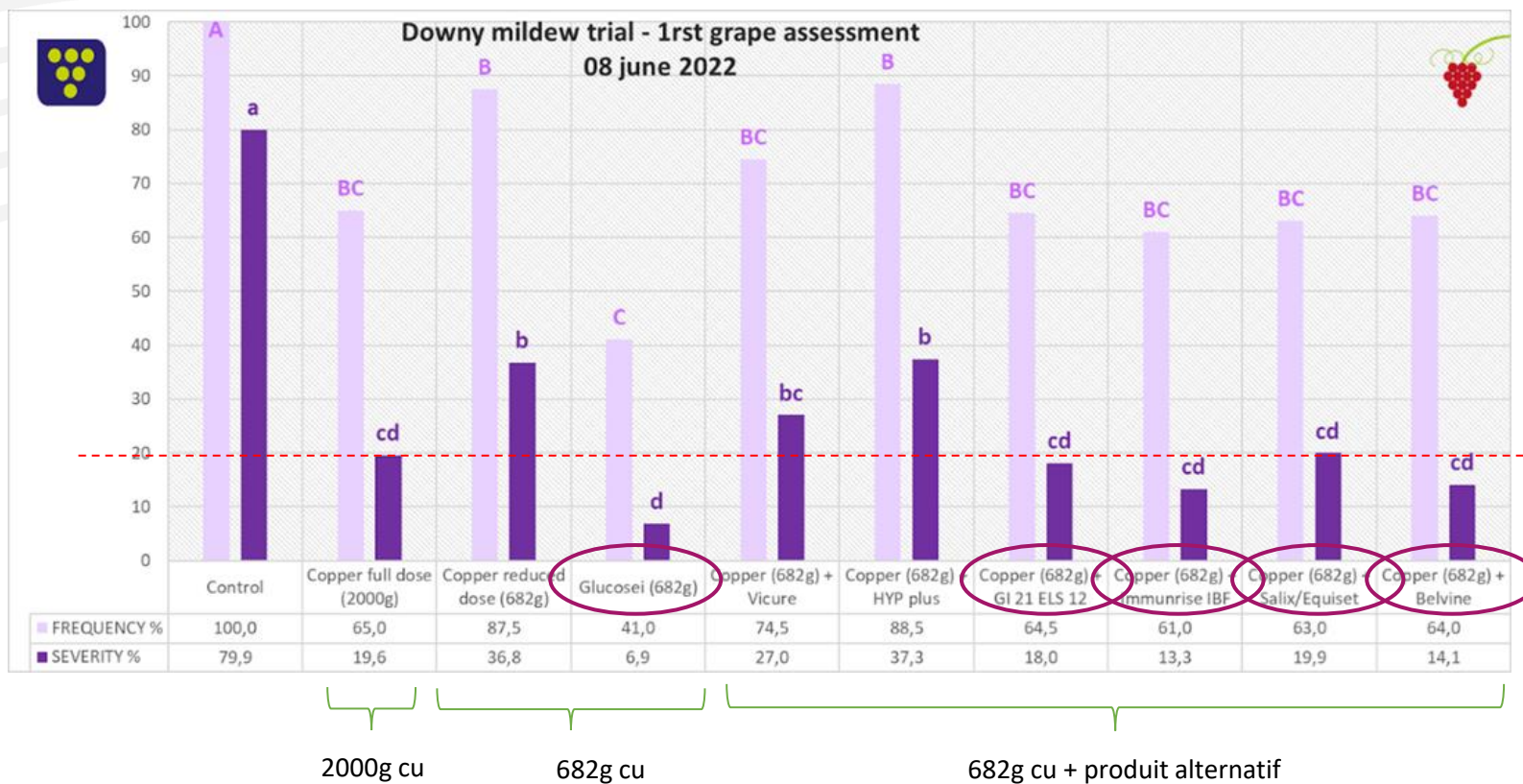


Petites parcelles 2022



contamination artificielle précoce + brumisation importante

IFV Nîmes :

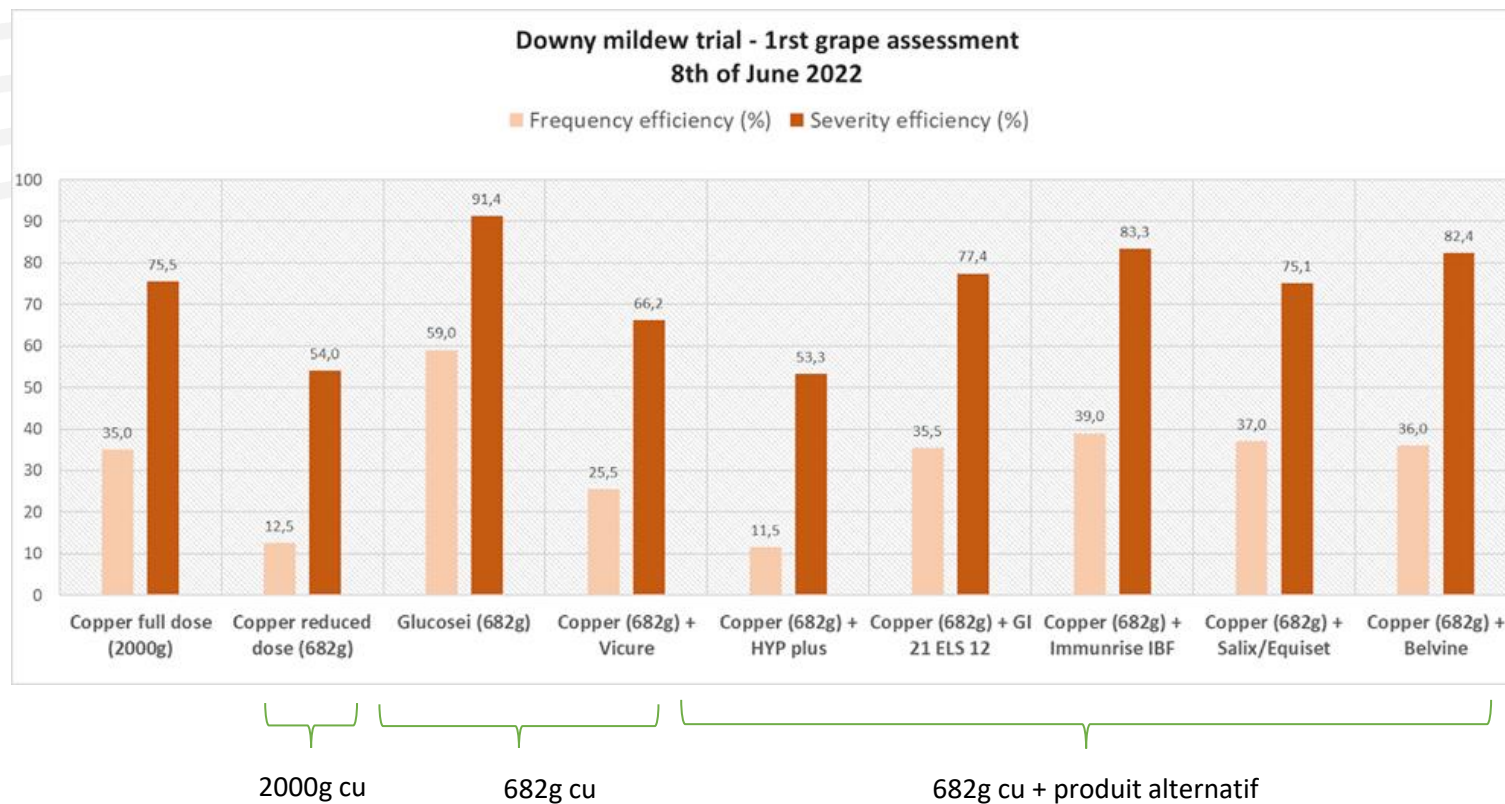


Petites parcelles 2022



contamination artificielle précoce + brumisation importante

IFV Nîmes :

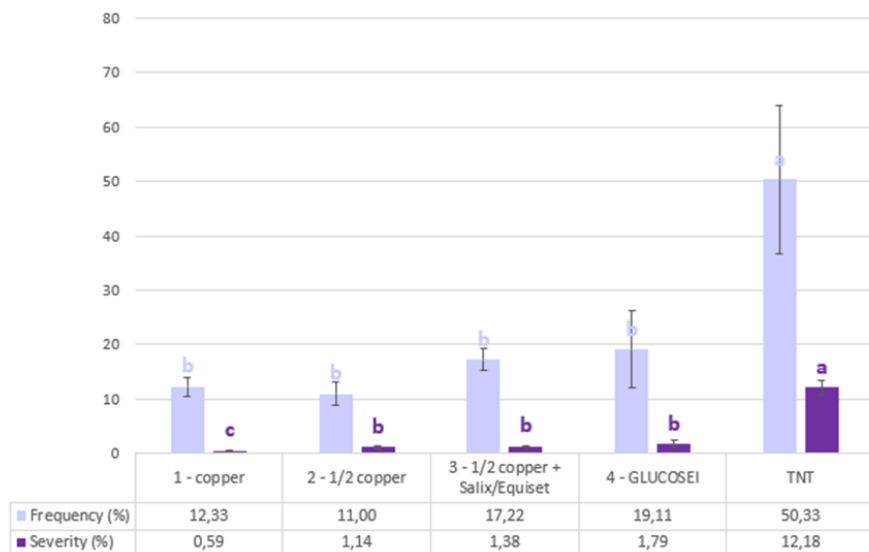


Essais au champ 2022

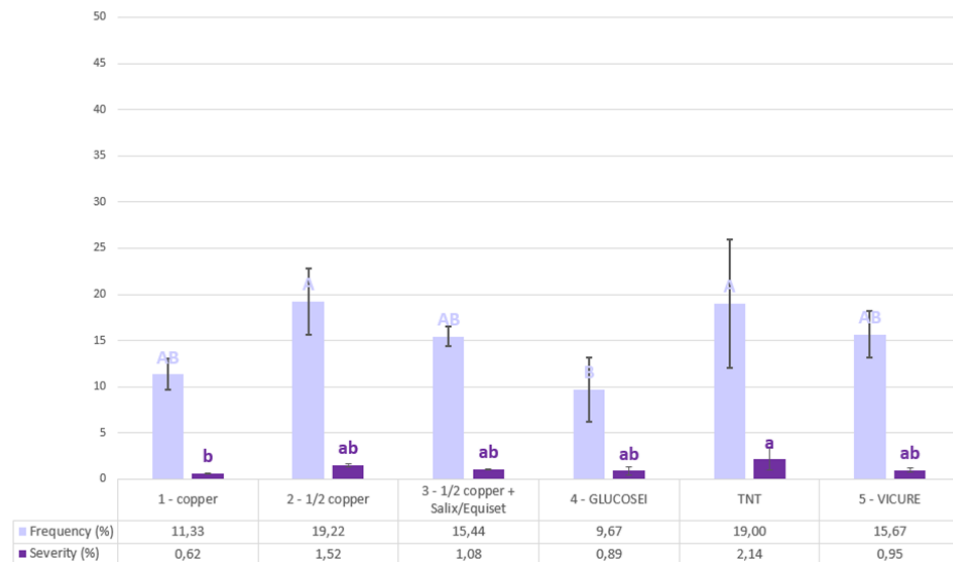


Pression faible sur l'ensemble des sites (France, Espagne, Portugal)

Bunches - End bunch closure - 19/07/2022 - La Peyruche SVBNA



Bunches - End of bunch closure - 19/07/2022 - Hospital SVBNA



Trop faible pression sur les 2 sites à Bordeaux

Essai au Château l'Hospitalet = pression nulle / aucune tâche sur le TNT

Essais au champ 2022

Pression faible sur l'ensemble des sites (France, Espagne, Portugal) sauf sur Nîmes en petite parcelle (contamination artificielle)

Petites parcelles	Grandes parcelles (évaluation uniquement de Equiset et Salix en 1 modalité en alternance)
Effet intéressant de certains produits en conditions de très forte pression (Nîmes) - Glucosei (significatif) - IBF (significatif) - GI21 (significatif) - salix/equiset - Belvine	Grêle sur le Bordelais Pression faible sur tous les sites !! Pas de plus value apportée par rapport à la modalité cuivre seul 

Conclusion

Difficulté d'apporter des conclusions précises sur les produits sur 2 campagnes

Nécessité de multiplier le nombre et les sites d'essais pour renforcer la robustesse des résultats

Peut manquer des essais intermédiaires entre le labo et le champ

Certains produits sont prometteurs et méritent d'être ré évaluer dans d'autres stratégies