

2<sup>èmes</sup>  
JOURNÉES  
TECHNIQUES  
Vigne & Vin  
BIO

21 & 22 Fév. 2019

Lycée viticole  
Libourne Montagne

Un événement 100% BIO !



ORGANISÉ PAR



AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE





JOURNÉES VIGNES & VIN BIO

# JOURNÉES TECHNIQUES Vigne & Vin BIO

21 & 22 Fév. 2019

Lycée viticole  
Libourne Montagne

Alexandre DAVY

Institut Français de la Vigne et du Vin

ORGANISÉ PAR



Un événement 100% BIO !

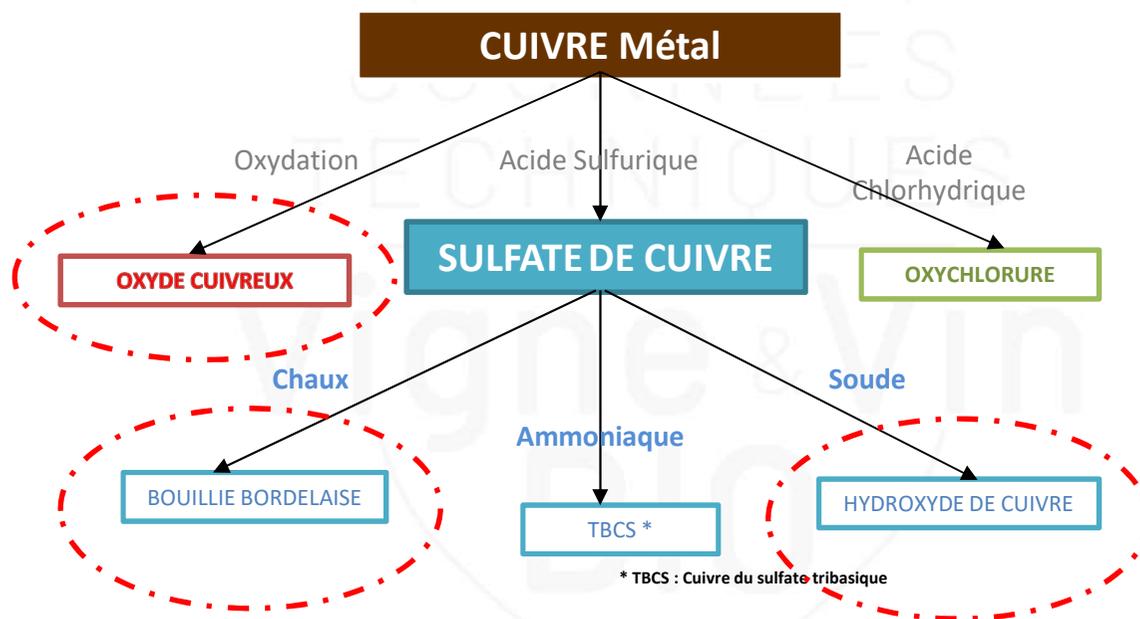


AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE





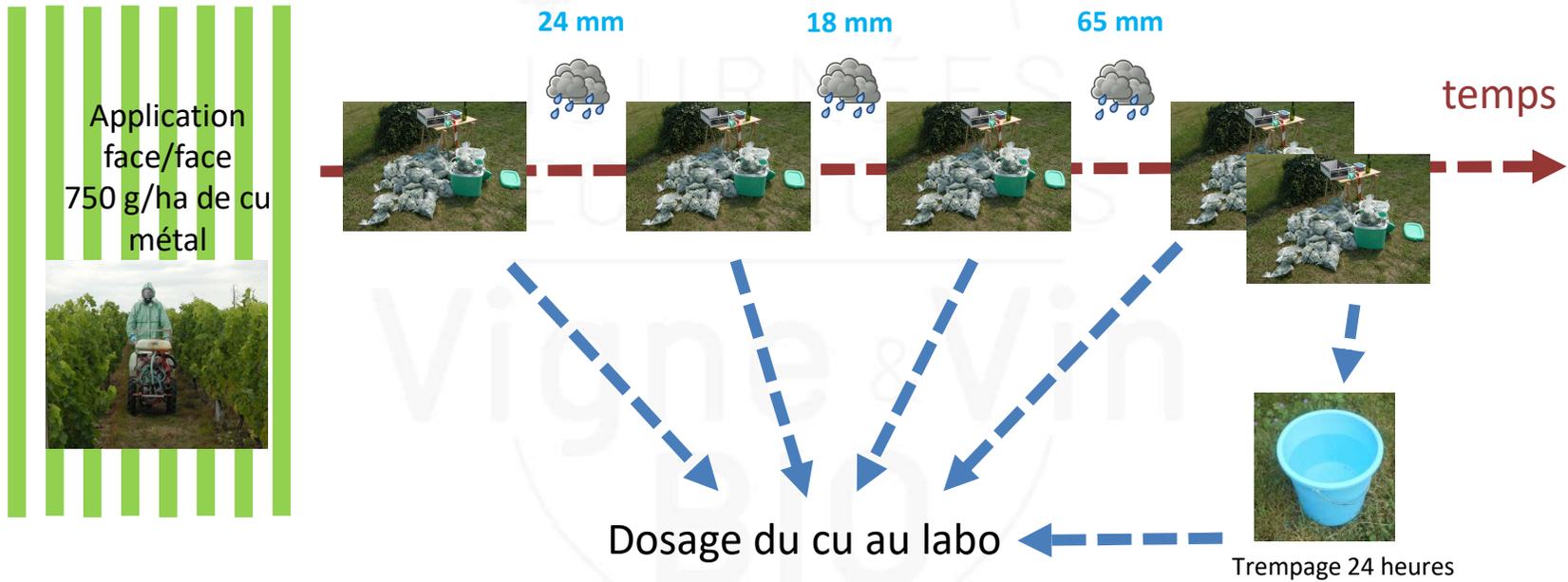
## Origine des différentes formes de cuivre





## LE LESSIVAGE D'UN PRODUIT DE CONTACT :

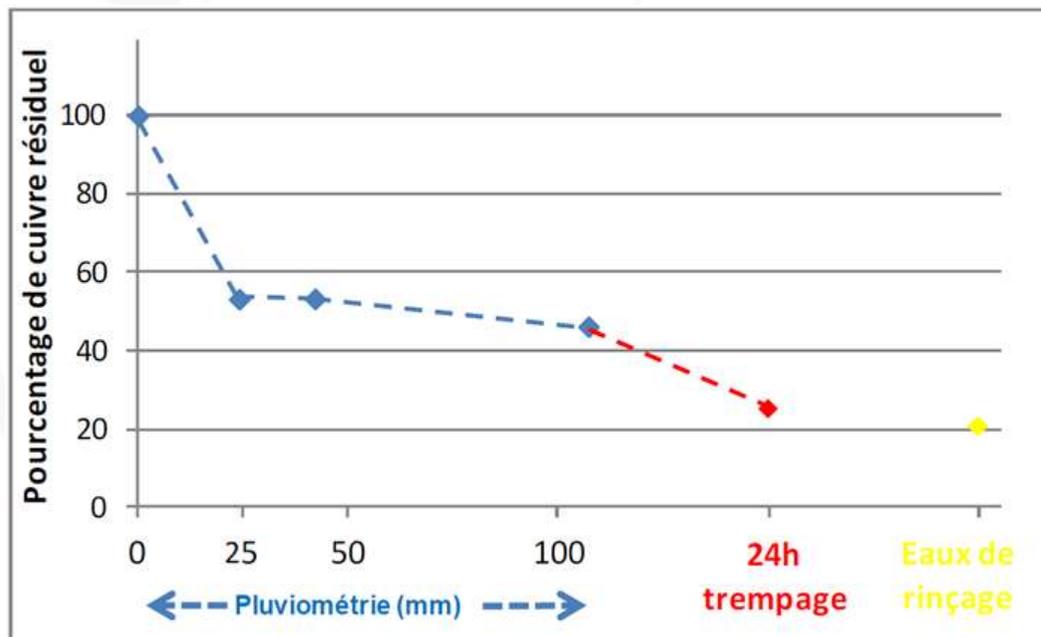
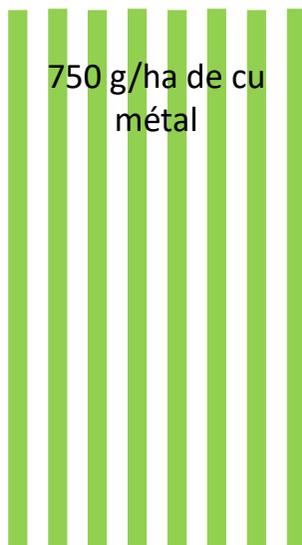
EXEMPLE DU CUIVRE (BB RSR DISPERS)





## LE LESSIVAGE D'UN PRODUIT DE CONTACT :

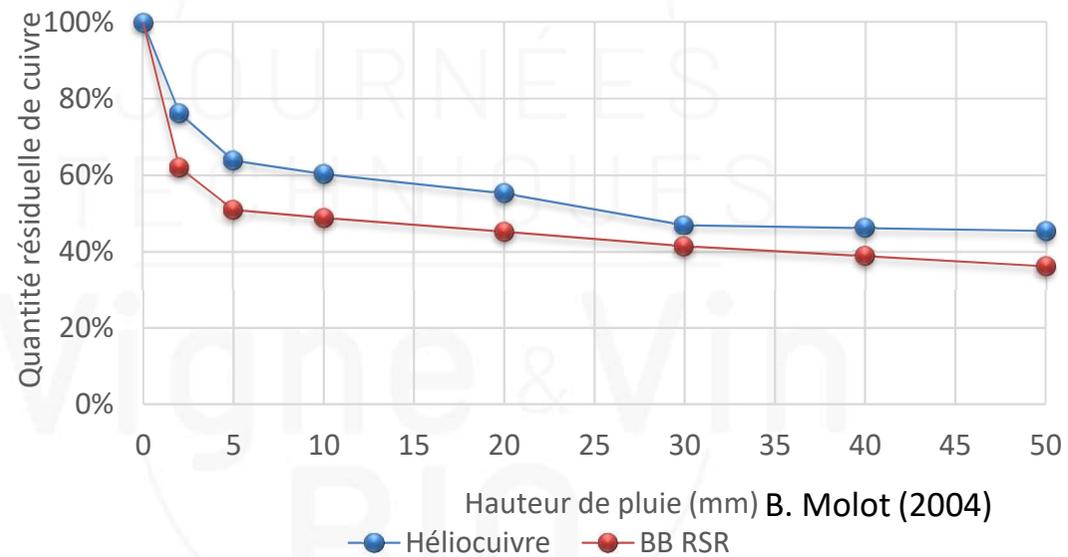
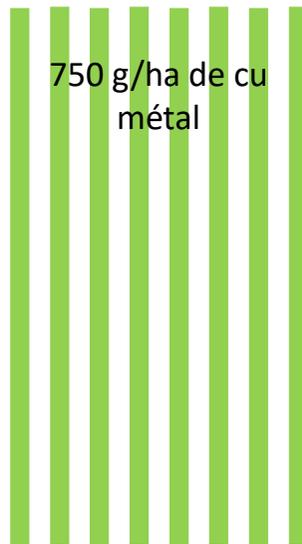
EXEMPLE DU CUIVRE (BB RSR DISPERS)





## LE LESSIVAGE D'UN PRODUIT DE CONTACT :

### EXEMPLE DU CUIVRE (BB RSR DISPERS)



**Ce sont les premiers mm qui sont les plus lessivants !!!**

**Une partie du cuivre demeure sur le feuillage, avec une efficacité très limitée...**



## Lessivage du cuivre – Cinétique et hauteur de pluies

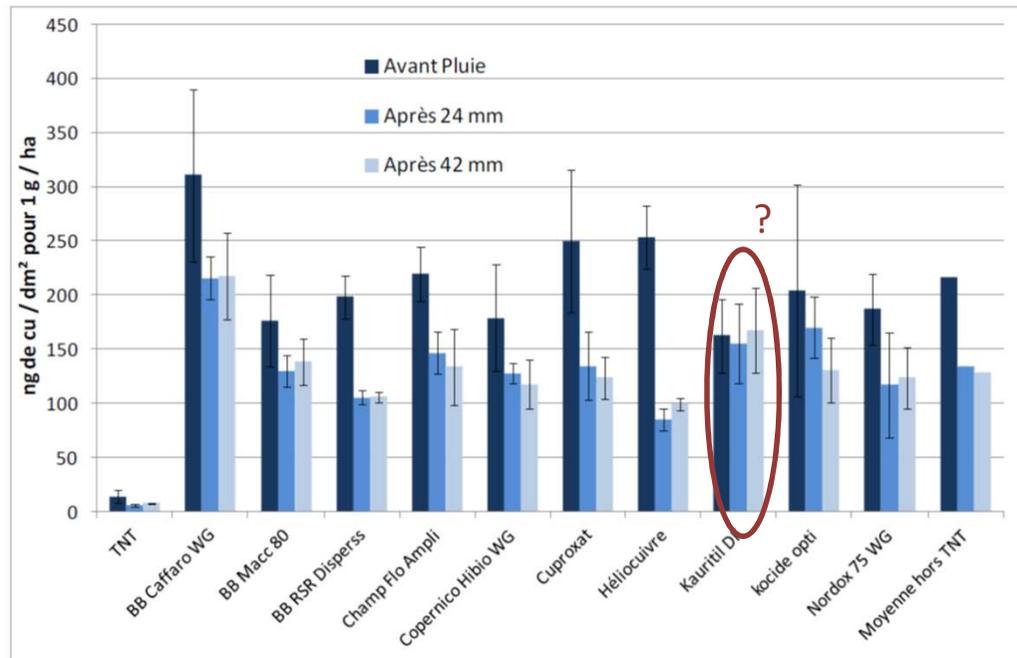
Essais IFV (A. Davy 2011)

- Différentes formes de cuivre

Produit	Forme de cuivre	Dose de cuivre par ha
1- Témoin Non Traité		750 g/ha
2- BB Caffaro WG 750	Bouillie bordelaise	
3- BB Macc 80 750	Bouillie bordelaise	
4- BB RSR Disperss 750	Bouillie bordelaise	
5- Champ Flo Ampli 750	Hydroxyde de cuivre	
6- Copernico Hibio WG 750	Hydroxyde de cuivre	
7- Cuproxat 750	TCBS	
8- Hélocuivre 750	Hydroxyde de cuivre	
9- Kauritil DF 750	Hydroxyde de cuivre (+métirame)	
10- Kocide Opti 750	Hydroxyde de cuivre	
11- Nordox 75 WG 750	Oxyde cuivreux	



## Lessivage du cuivre – Cinétique et hauteur de pluies Essais IFV (A. Davy 2011)



La majorité du lessivage a lieu après la 1<sup>ère</sup> pluie

Davy et al., 2011

**Pas de différence nette de résistance au lessivage entre les différentes formes de cuivre**



## Relation dose ( $\mu\text{g}/\text{dm}^2$ ) / efficacité :



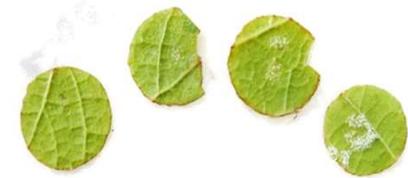
Prélèvement de  
feuilles  
Découpage de  
disques foliaires



Traitement des faces  
inférieures avec une  
tour de Potter avec  
des doses  
croissantes



Contamination avec  
des zoospores de  
mildiou



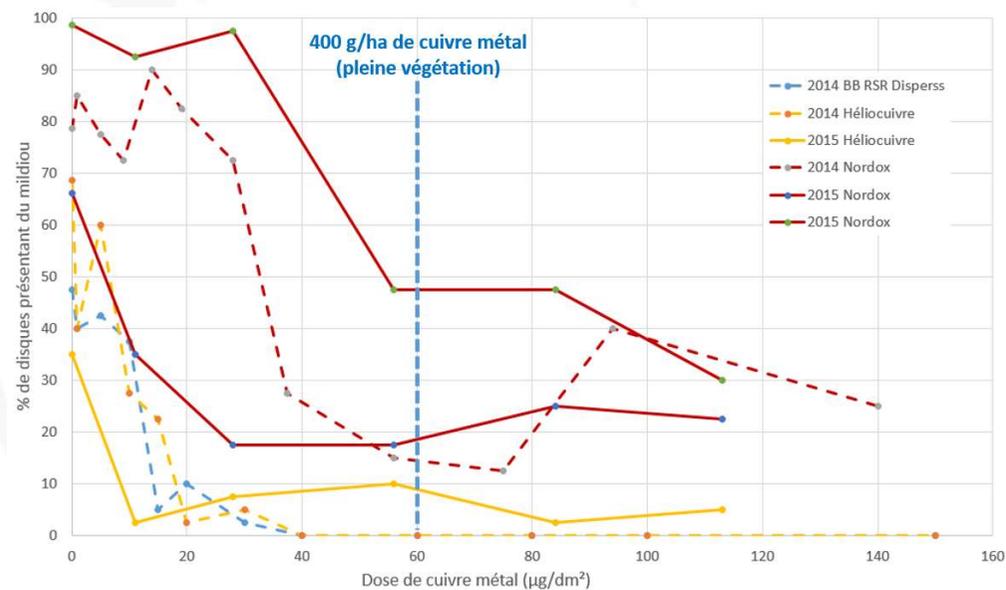
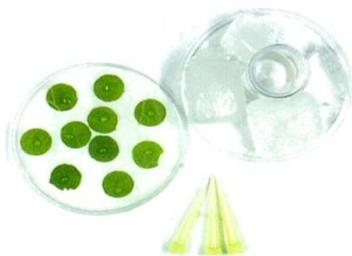
Notation du mildiou  
sur les disques



## Relation dose ( $\mu\text{g}$ cu métal/ $\text{dm}^2$ ) / efficacité :

### 1- Produits cupriques

Essais réalisés au labo :



**Efficacité du cuivre à de faibles doses**

**Au labo, moins bonne efficacité de l'oxyde cuivreux (les différences s'atténuent au vignoble)**



## Impact de la face traitée

Essais réalisés au labo :



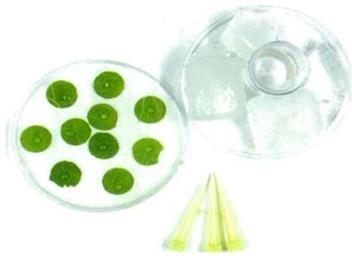
Face supérieure de la feuille vs



Face inférieure de la feuille

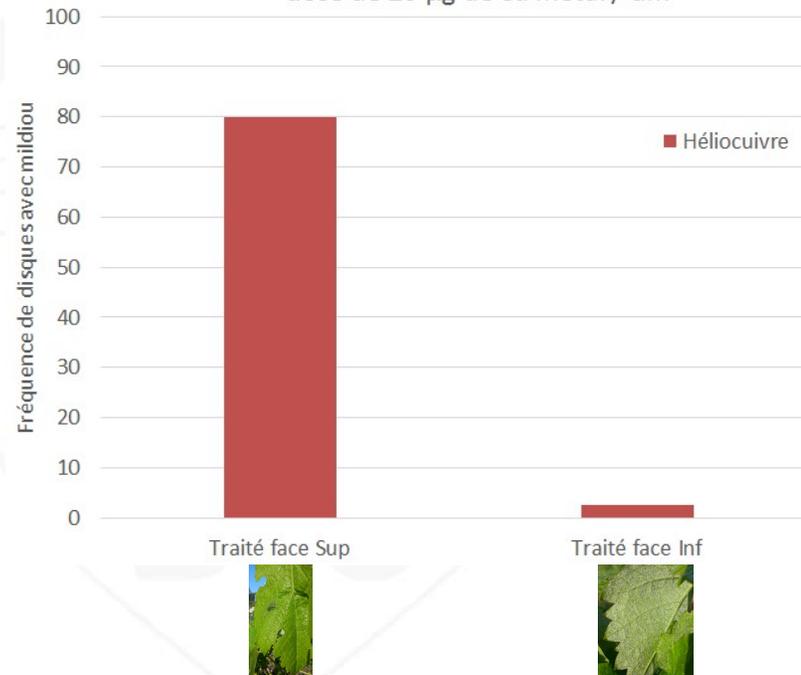


Essais réalisés au labo :



## Impact de la face traitée

Fréquence de présence du mildiou lorsqu'on applique une dose de 20  $\mu\text{g}$  de cu métal /  $\text{dm}^2$





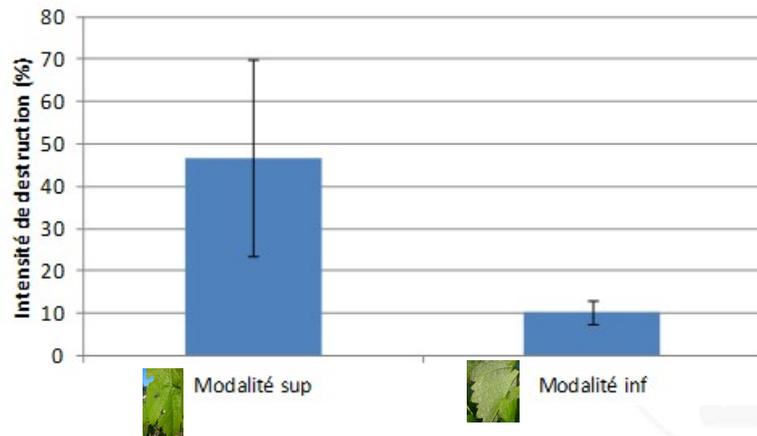
## Impact de la face traitée

Essais réalisés au vignoble sur des feuilles isolées :

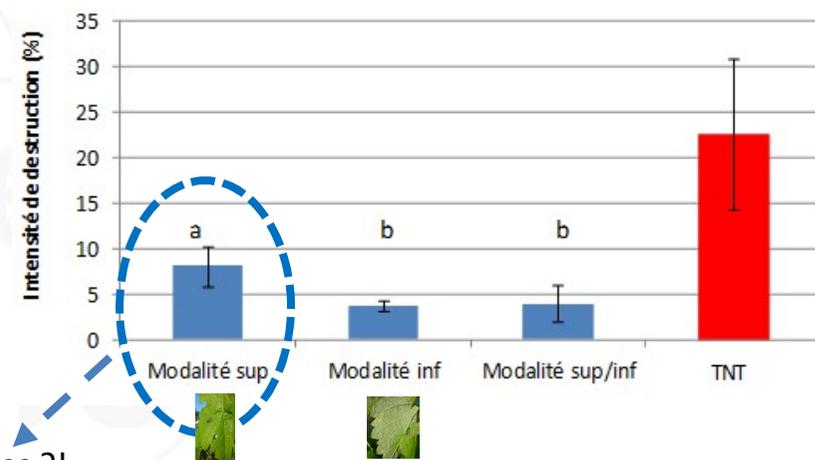


BB (750 g/ha de cu métal)

### Contaminations artificielles



### Contaminations naturelles



Redistribution du cuivre lors des pluies ?!

**Il faut appliquer le plus de produit possible sur les faces inférieures des feuilles**



## Et l'oïdium / black-rot ?

### 1 Mildiou :

- ✓ Contaminations sur les faces inf. des feuilles (via les stomates)

### 2 Oïdium :

- ✓ Contaminations possibles sur les faces inf. et sup. des feuilles  
(conta possibles sans pluie => sans phénomène de redistribution)

### 3 Black-rot :

- ✓ Contaminations possibles à priori sur les deux faces des feuilles

**ON MET QUASIMENT TOUJOURS (BEAUCOUP) PLUS DE PRODUIT SUR LES FACES SUPERIEURES =>  
L'ENJEU EST DE BIEN ATTEINDRE LES FACES INFERIEURES...ET LES GRAPPES !!!!!!!**



## Quel matériel / réglage ?

Comment optimiser la part de bouillie arrivant sur les faces inf ?



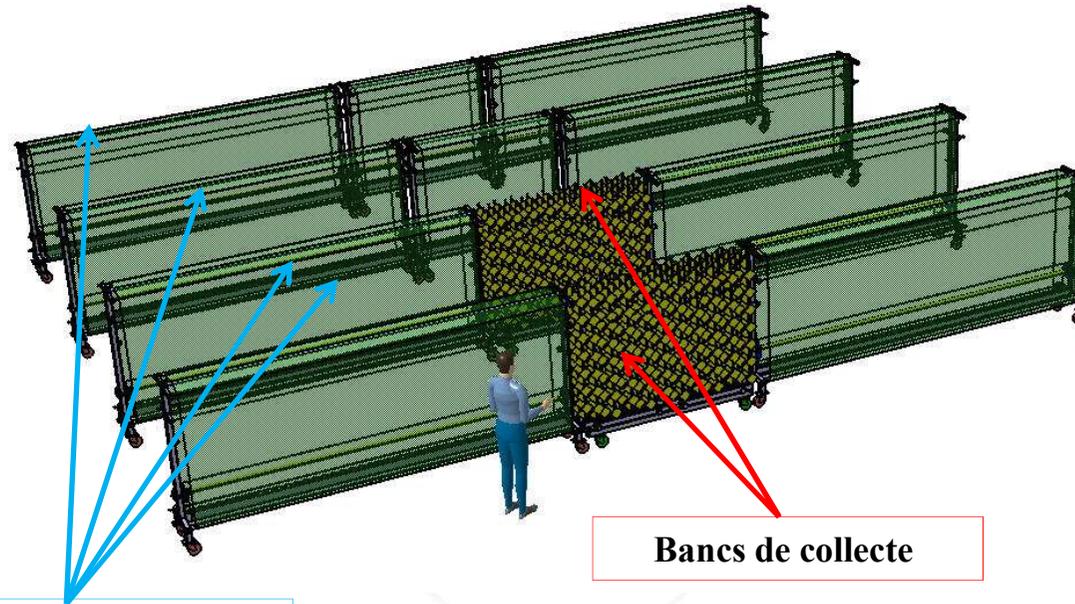


irstea

JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

## Présentation du banc d'essai EvaSprayViti

### La vigne artificielle EvaSprayViti



Bancs de bordure

Bancs de collecte

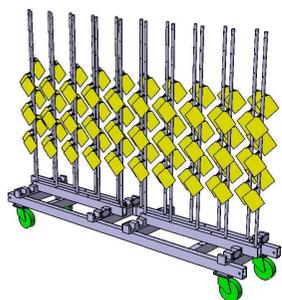


JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

## Présentation du banc d'essai EvaSprayViti

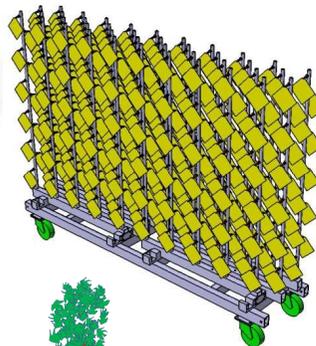
Début de végétation

SFT = 0,24 ha/ha



Moyenne végétation

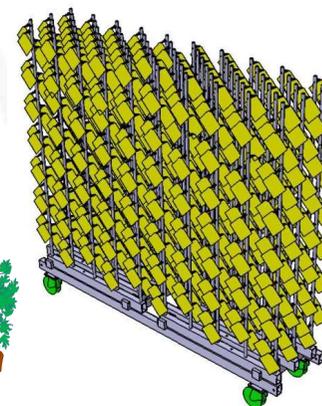
SFT = 0.88 ha/ha



**Structure modulable :**  
**3 stades végétatifs**

Pleine végétation

SFT = 1,68 ha/ha





JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO

21 & 22 FÉV. 2019

## *Présentation du banc d'essai EvaSprayViti*



**Début de végétation**



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019



*Présentation du banc d'essai EvaSprayViti*

**Milieu de végétation**



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO

21 & 22 FÉV. 2019

## *Présentation du banc d'essai EvaSprayViti*



**Pleine végétation**



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019



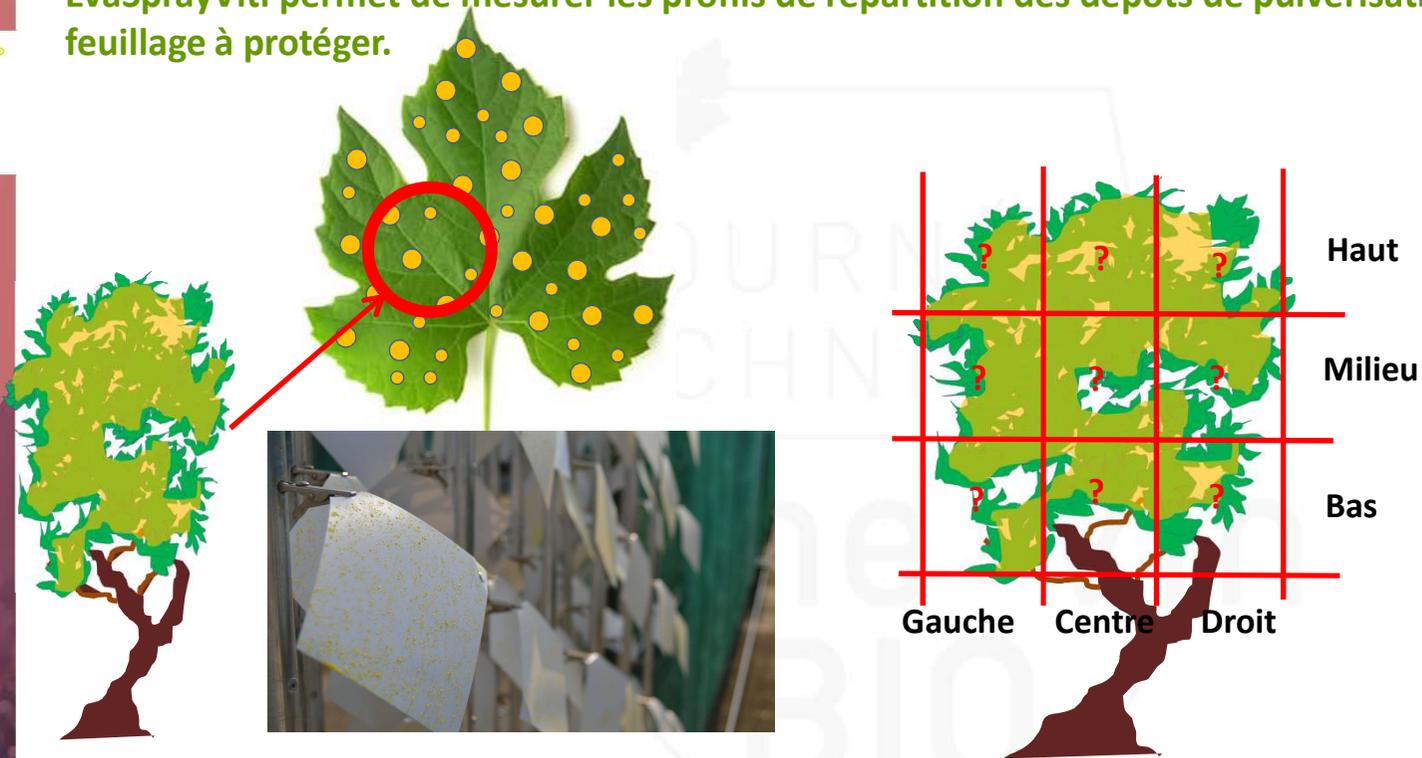
## *Présentation du banc d'essai EvaSprayViti*





JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

EvaSprayViti permet de mesurer les profils de répartition des dépôts de pulvérisation au sein du feuillage à protéger.



Le dépôt de pulvérisation...

... et sa répartition.

Unité (**UR**) = ng/dm<sup>2</sup> pour 1 g de produit pulvérisé / ha (ISO 22522: 2007)



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019



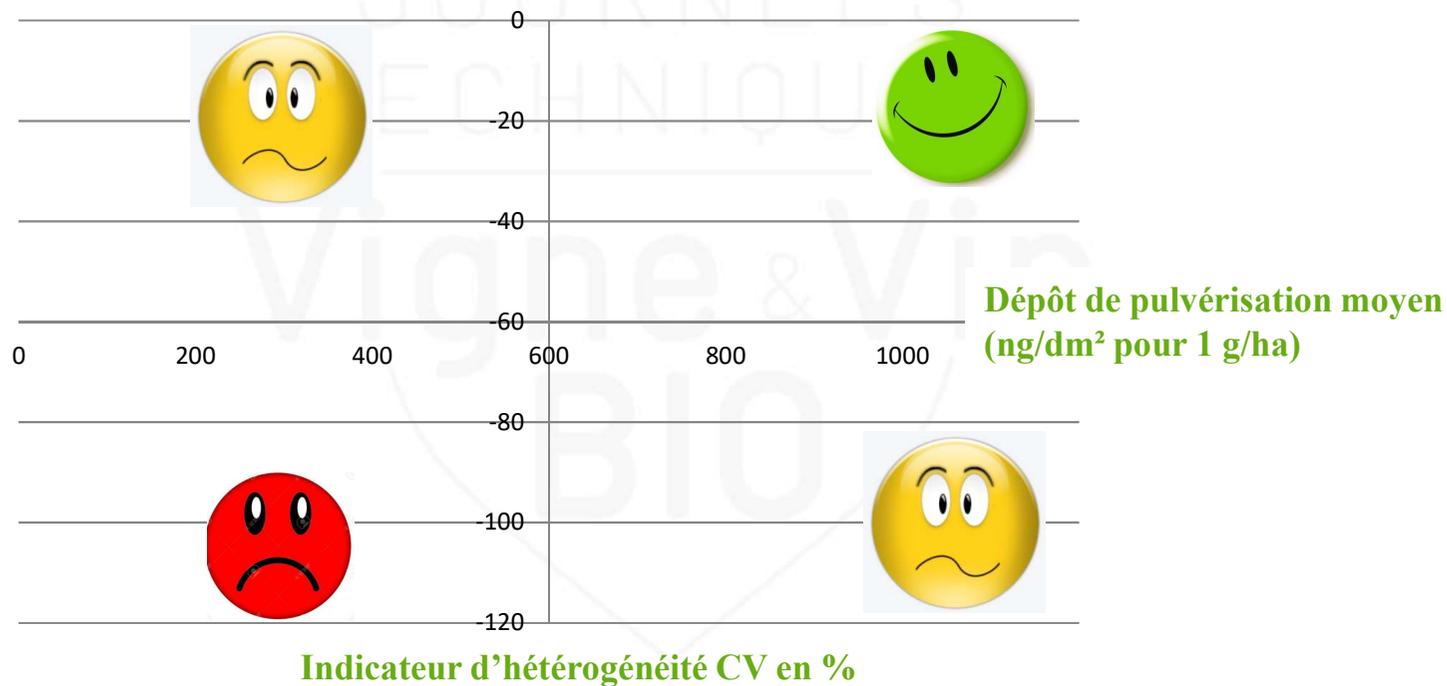
- 520 pulvérisateurs ou réglages de pulvérisateurs testés
- **Stockage dans 1 base de données**



*Bilan des essais 2013 & 2016:  
vers une classification des appareils selon leurs performances*

Représentation synthétique des performances d'un appareil au fil de la saison selon 2 axes :

Classification des pulvérisateurs selon leurs performances évaluées sur deux indicateurs.

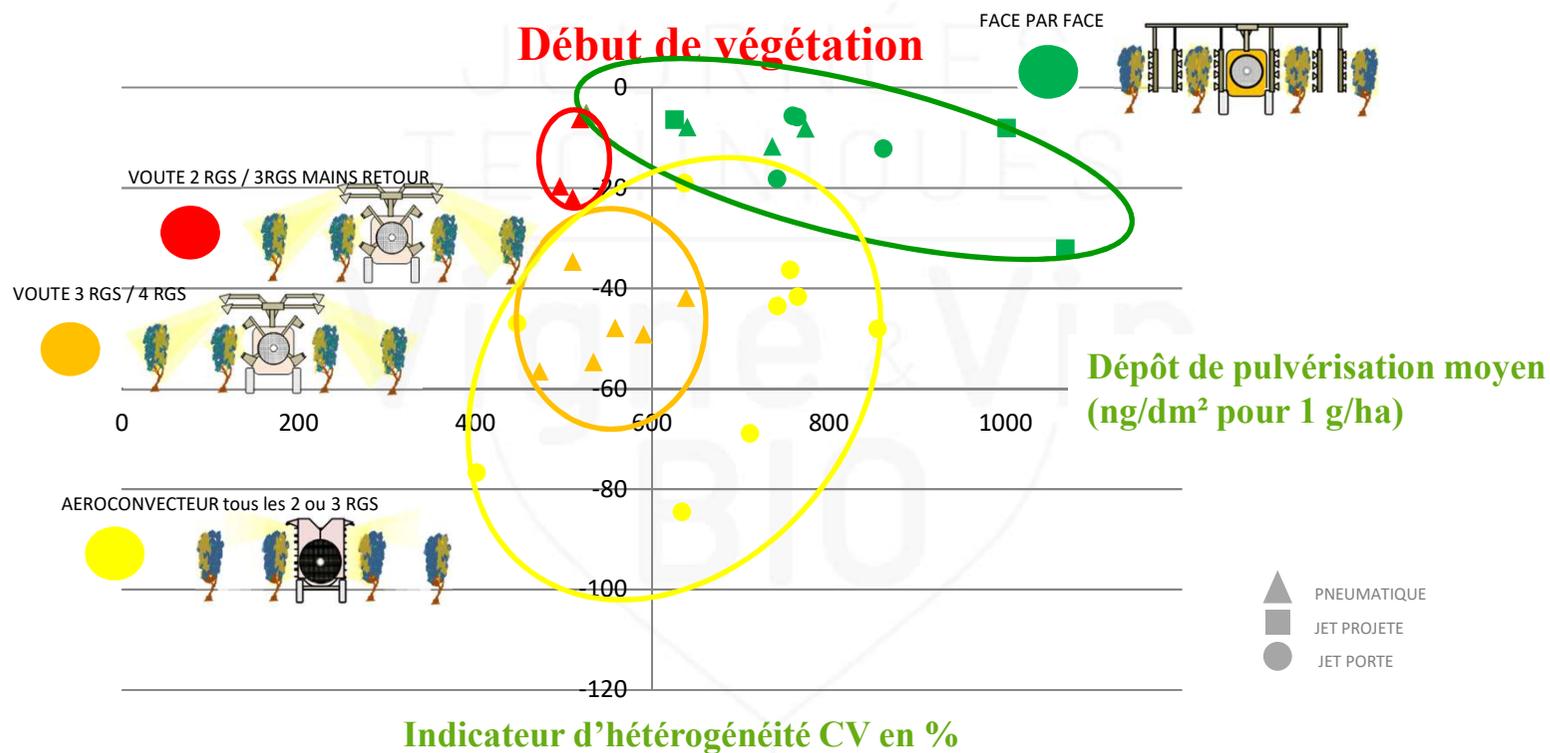




*Bilan des essais 2013 & 2016:  
vers une classification des appareils selon leurs performances*

Représentation synthétique des performances d'un appareil au fil de la saison selon 2 axes :

Classification des pulvérisateurs selon leurs performances évaluées sur deux indicateurs.





*Bilan des essais 2013 & 2016:  
vers une classification des appareils selon leurs performances*

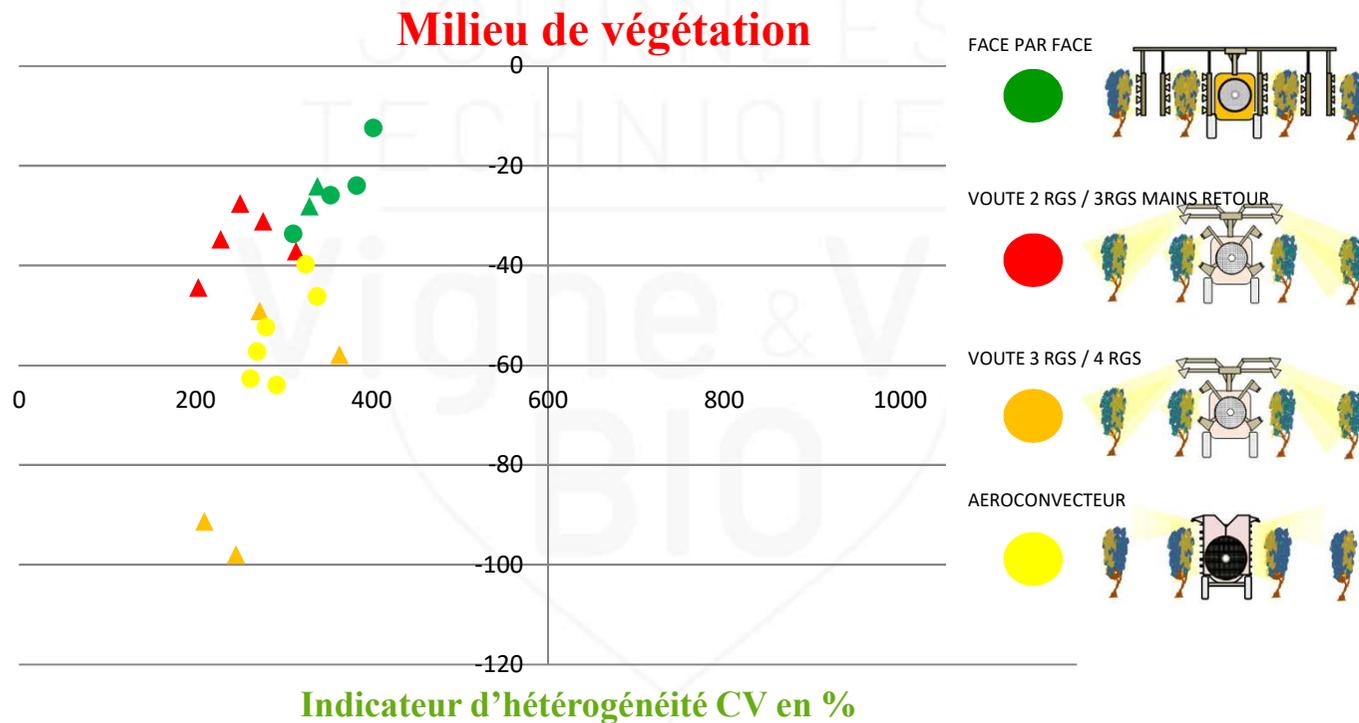


irstea

JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

Représentation synthétique des performances d'un appareil au fil de la saison selon 2 axes :

Classification des pulvérisateurs selon leurs performances évaluées sur deux indicateurs.

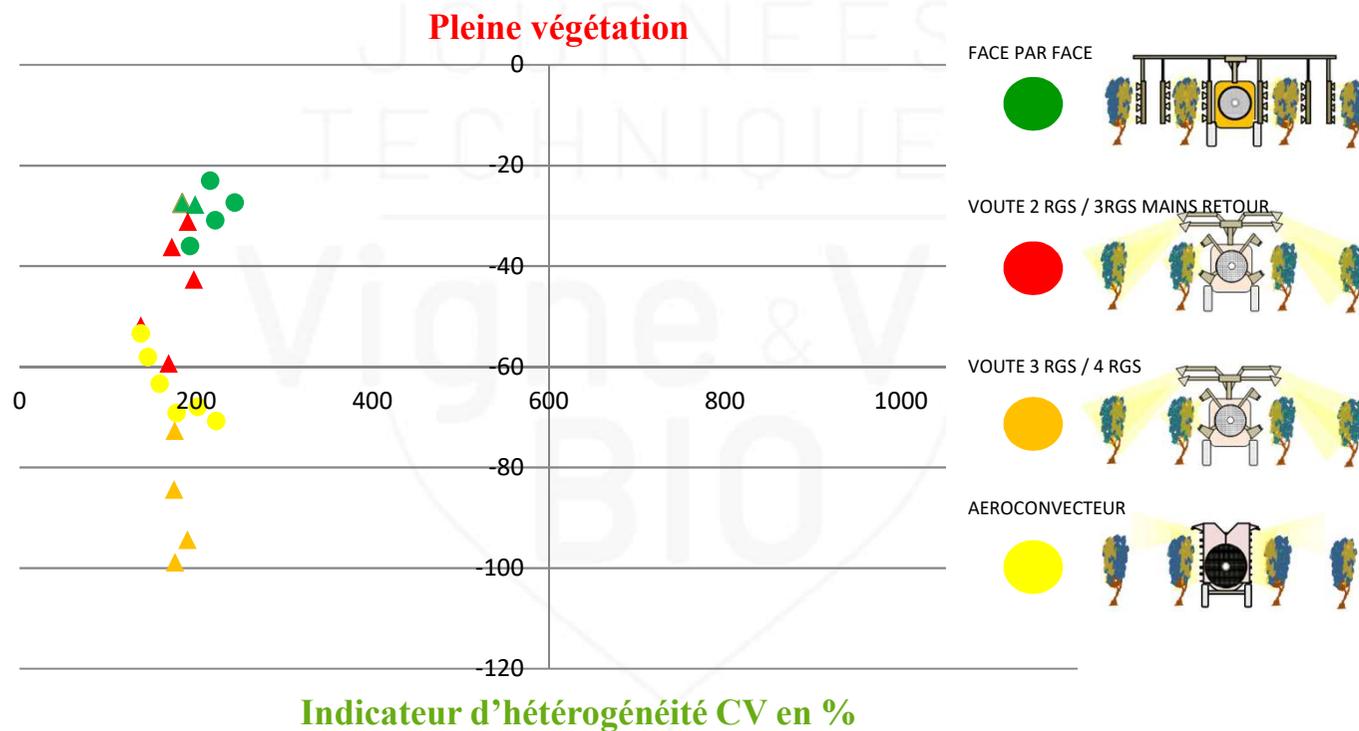




*Bilan des essais 2013 & 2016:  
vers une classification des appareils selon leurs performances*

Représentation synthétique des performances d'un appareil au fil de la saison selon 2 axes :

Classification des pulvérisateurs selon leurs performances évaluées sur deux indicateurs.

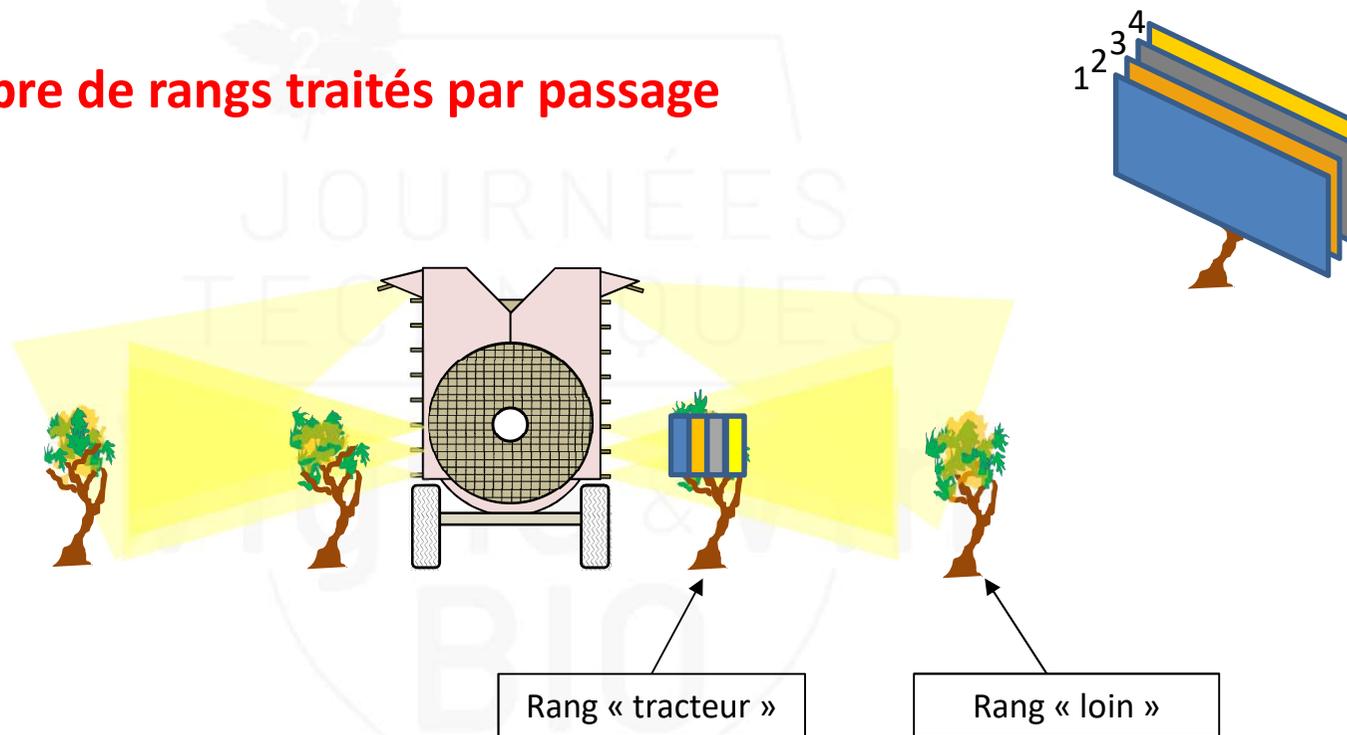


JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

## Nombre de rangs traités par passage

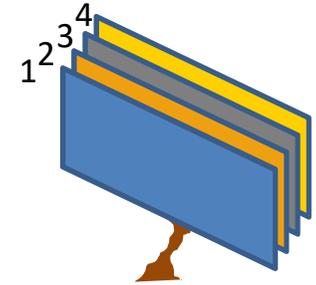
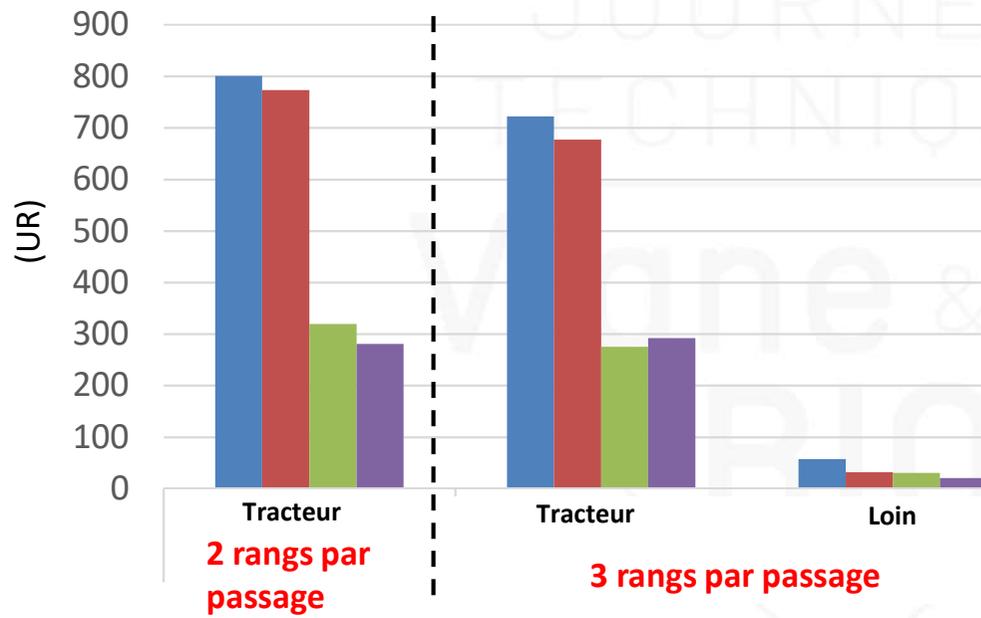


Aéroconvecteur  
**Début de végétation**



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO  
21 & 22 FÉV. 2019

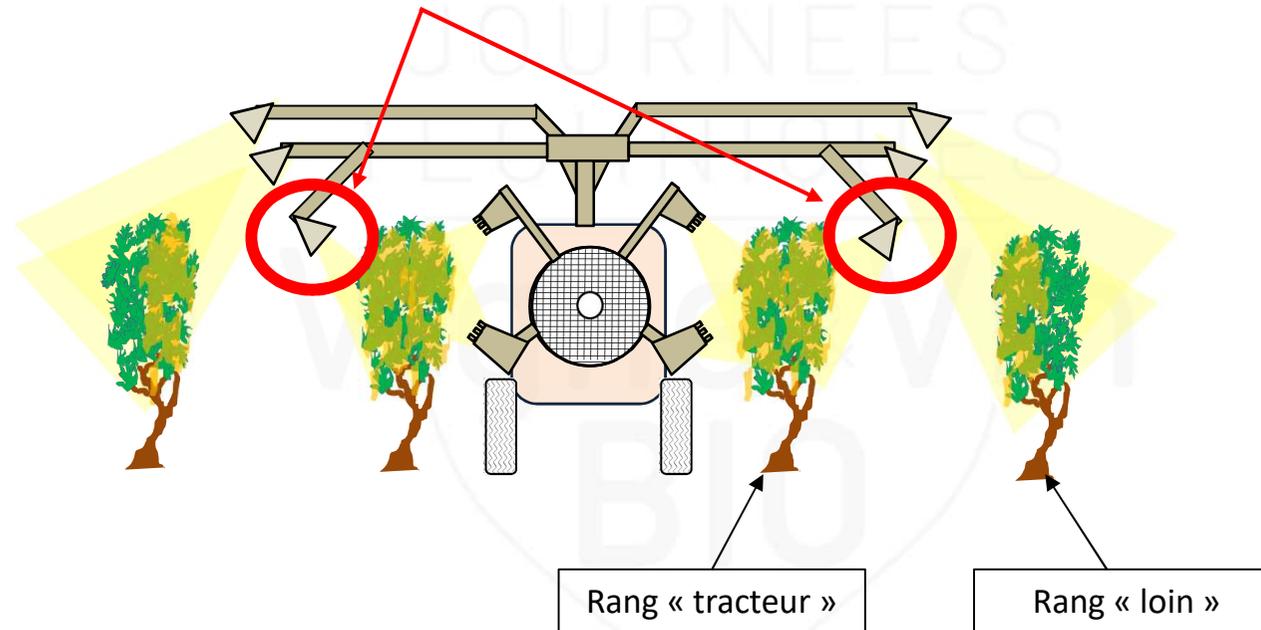
## Nombre de rangs traités par passage





## Comment conserver le débit de chantier sans trop perdre en qualité de pulvérisation ?

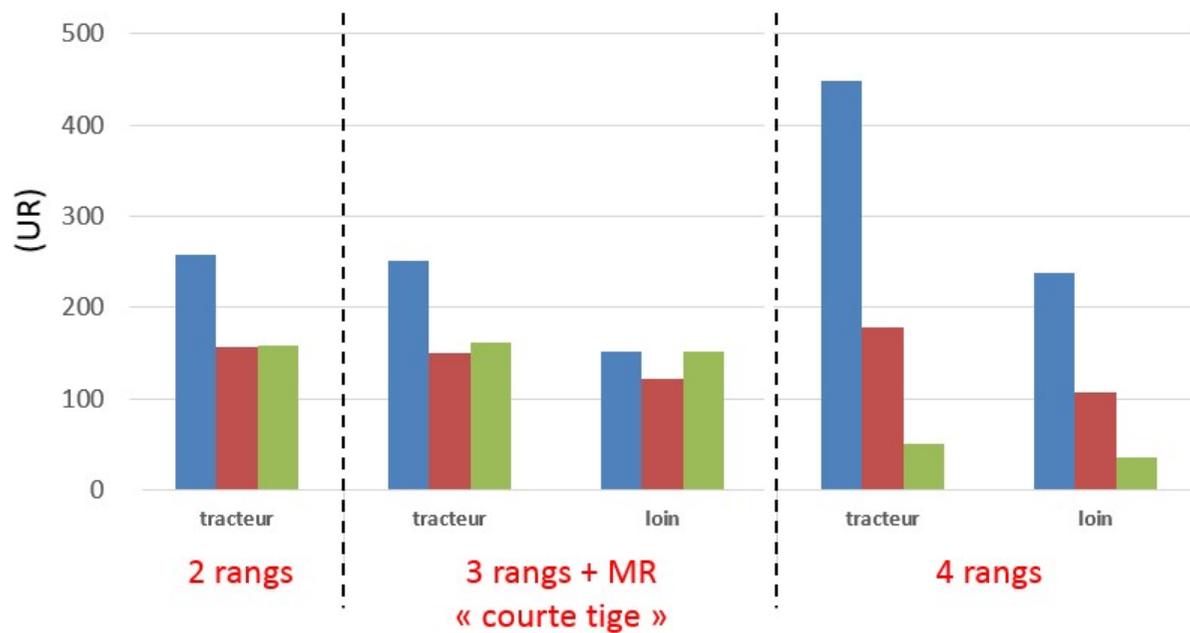
Le rajout d'une « **main de retour** » sur les voûtes pneumatiques.





## Comment conserver le débit de chantier sans trop perdre en qualité de pulvérisation ?

Le rajout d'une « **main de retour** » sur les voûtes pneumatiques.

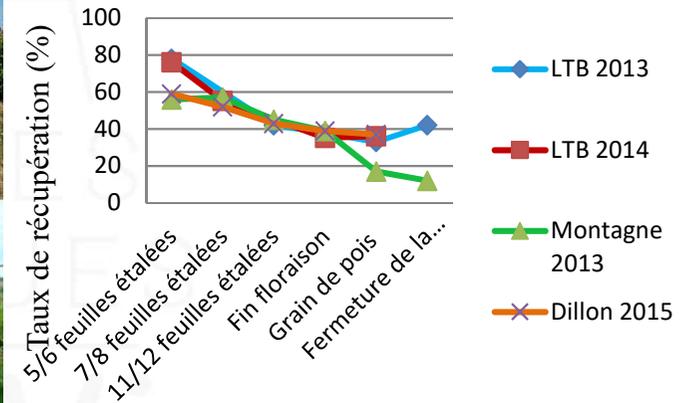




## Et les panneaux récupérateurs ?



**Economie moyenne de 35 % sur une saison compétè**



**Peut constituer une aide pour respecter les 4 kg de cu/ha/an  
--> On applique toujours 6 kg de cu/ha/an sur le feuillage**



## CONCLUSION

**Ce sont les premiers mm qui sont les plus lessivants !!!**

**Pas de différence nette de résistance au lessivage entre les différentes formes de cuivre**

**Pas d'intérêt clairement établi d'associer différentes formes de cuivre**

**Le mildiou pénètre par les stomates : une bonne pulvé est une pulvé qui atteint les faces inférieures !**

**Cette couverture peut être orientée par le choix des matériels et/ou leur réglage**

**Les produits sont efficaces à des doses relativement faibles...mais il faut une répartition homogène sur l'ensemble du végétal ...**

### **Stratégie gagnante :**

**Traitement des 2 faces** du rang avec un pulvérisateur performant et bien réglé

**Réactivité importante** (débit de chantier, réentrée dans les parcelles, gestion du sol)

**Doses faibles (100 à 500 g de cu/ha) positionnées **préventivement** sur l'ensemble du végétal**



JOURNÉES TECHNIQUES VIGNE & VIN BIO



**ÉCOPHYTO**

RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L'UTILISATION DES PHYTOS

JOURNÉES  
TECHNIQUES  
Vigne & Vin  
BIO

Vigne & Vin  
BIO

Merci de votre attention !

Email : [alexandre.davy@vignevin.com](mailto:alexandre.davy@vignevin.com)

Choix du matériel : qualité de pulvérisation  
et stratégie de traitement