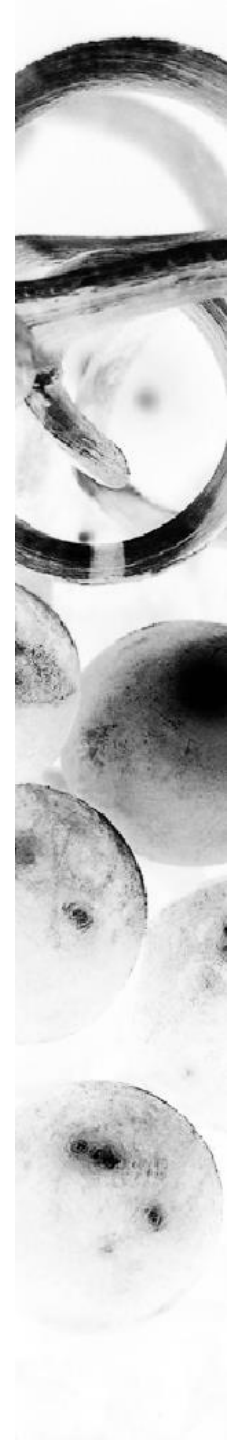


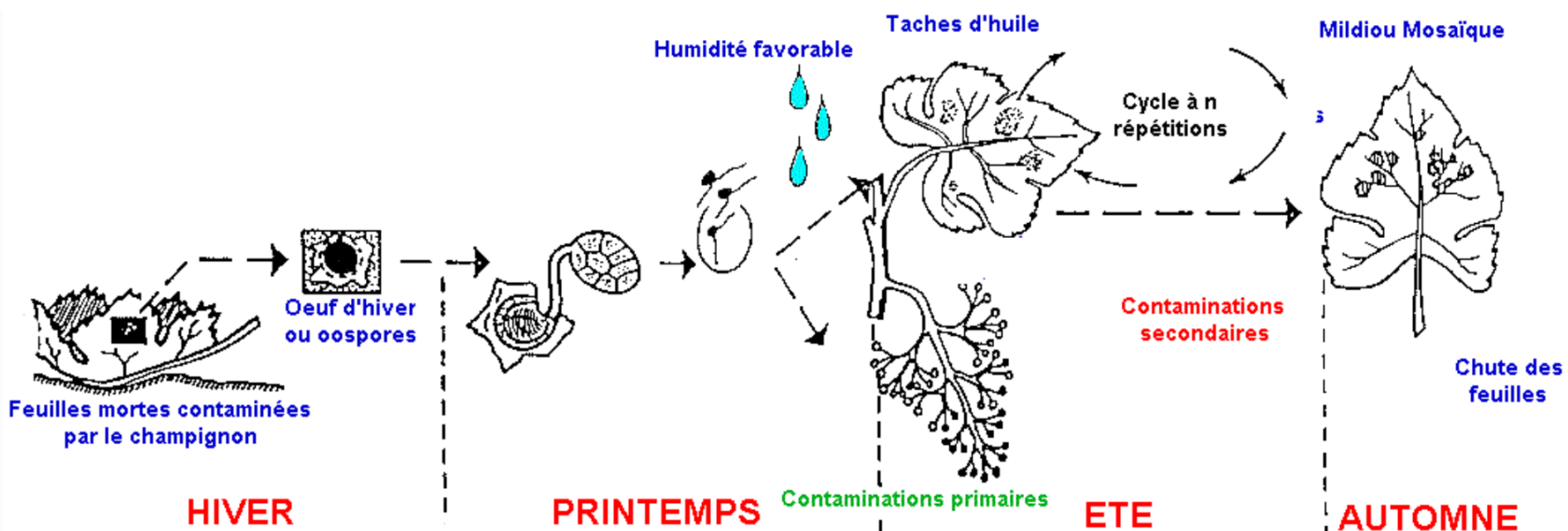


Gestión integral del mildiu en viñedo eco.





Ciclo del Mildiu



El Cobre como única solución de control ?
La nueva limitación de dosis nos obliga
replantar la protección del viñedo....



Formas de cobre.

● Les bouillies bordelaises

Sulfate de cuivre et chaux : le mélange de ces deux produits crée des molécules cupriques complexes. Lors d'une pluie, la libération d'ions Cu^{2+} sera donc assez progressive. L'action de choc est donc assez faible, et la résistance au lessivage assez bonne. Le pH du produit est neutre, il est peu phytotoxique.

Doses de cuivre métal : de 750 à 5 000 g/ha par traitement à la pleine dose

Attention, il est aujourd'hui interdit de fabriquer sa propre bouillie.

● Les hydroxydes de cuivre

Sulfates de cuivre et soude : le mélange donne de l'hydroxyde de cuivre, ayant un pH basique (autour de 8). Lors d'une pluie, la libération d'ions Cu^{2+} est rapide. L'action de choc est donc plus forte et la résistance au lessivage donc la persistance plus faible. Attention certains adjuvants ralentissent ce phénomène, comme les huiles de pin par exemple. Les hydroxydes de cuivre peuvent être phytotoxiques : attention aux temps frais de début de saison.

Doses de cuivre métal : de 720 à 3000 g/ha par traitement pleine dose

● Les oxydes cuivreux

Plus concentrés que les autres produits (faibles volumes à manipuler).

Bonne résistance au lessivage (action de choc faible). Attention, ces produits sont particulièrement phytotoxiques.

Doses de cuivre métal : 1 500 à 3 000 g/ha par traitement pleine dose.

● Les oxychlorures

Obtenus par acidification du cuivre avec de l'acide chlorhydrique, puis neutralisation.

L'effet de choc est intermédiaire entre hydroxyde et bouillie bordelaise, et la résistance au lessivage est plus faible que pour les autres.

Dose de cuivre métal : 3 000 à 8 750 g par traitement pleine dose.

● **Le CCD (carbonate de cuivre déposé)** est un hydroxyde de cuivre à appliquer sous forme de poudrage. Il a donc les mêmes caractéristiques que les autres hydroxydes (bonne action de choc notamment), mais attention, il n'a pas plus d'action curative que d'autres produits.

Parcelle sensible		Parcelle peu sensible	
Faible Pression	Forte Pression	Faible Pression	Forte Pression
Pré-nouaison			
800-800	800-1000	400-600	600-800
Post-nouaison			
400-500	800	300-400	600

Source : N. Constant, AIVB-LR.

● Quand renouveler ?

Pour le cuivre, la question de la rémanence ne veut pas dire grand chose : le renouvellement se fait :

- ▶ si la vigne a poussé depuis le dernier traitement (15 cm de pousse qui correspond à 8 jours environ en période de croissance).
- ▶ si le cuivre a été lessivé (après 20 mm environ en fonction du produit mais surtout de la dose)

Ce renouvellement peut être complètement superflu tant que le temps est sec : il faudra alors renouveler à l'approche d'une autre pluie ou par temps humide (rosée, brouillard...).

- pH OPTIMAL vers 6-6.5
- Risque phytotoxicité en dessous 4.5
- Perte d'efficacité au delà de 7.5





Modo de acción del Cobre.

Utilisation du cuivre (valable également en Agriculture Biologique)

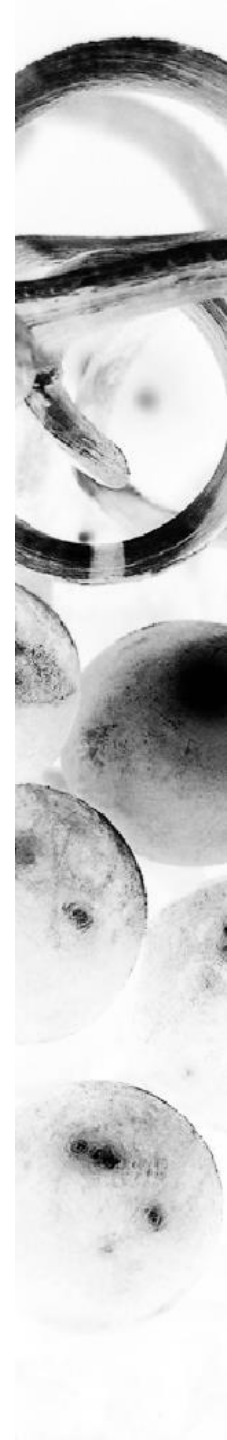
Comment choisir la bonne formulation de cuivre en fonction de la pluviométrie (libération des ions Cu^{2+} , responsables de la protection) et du lessivage ?

Formulation de cuivre	Hauteur de pluies pour activer les ions Cu^{2+}	Hauteur de pluies cumulées pour lessivage
Hydroxyde de cuivre	5 mm	20 mm
Sulfate de cuivre	10 mm	30 mm
Oxyde cuivreux	20 mm	60 mm

L'emploi de la formulation hydroxyde en début de campagne semble le plus judicieux car elle est active dès les premiers 5 mm de pluies. Il ne faut pas hésiter à mélanger la forme hydroxyde avec la forme sulfate (moins lessivable).

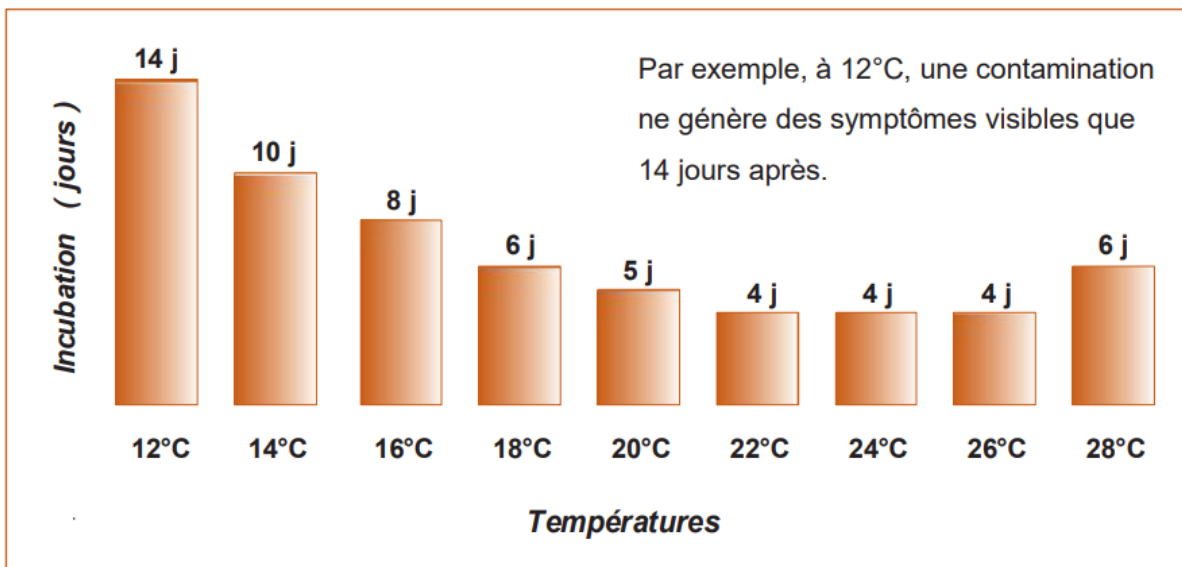
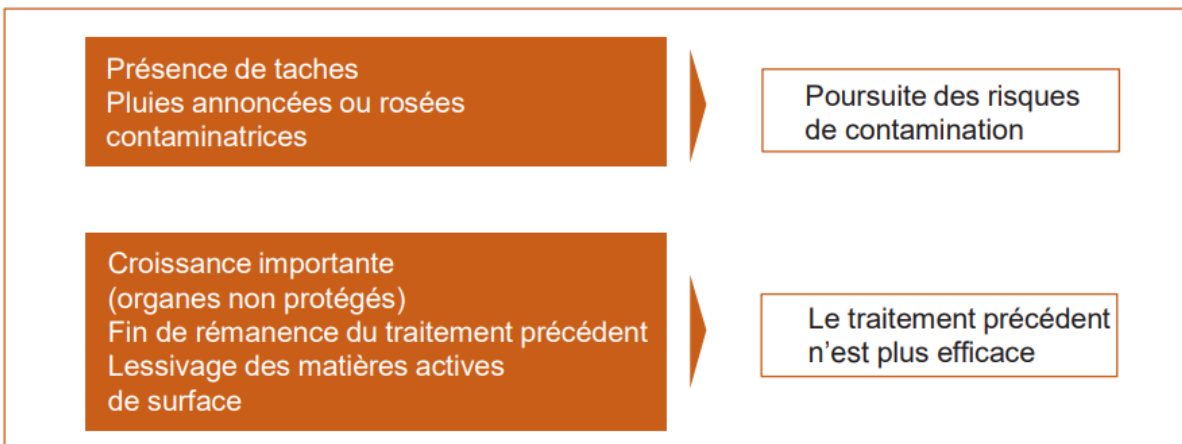
La formulation oxyde cuivreux s'utilise de préférence en fin de campagne car elle est peu lessivable. De plus les risques mildiou sont moins importants à cette période. Il faut éviter d'appliquer la forme oxyde cuivreux à pleine dose car elle est très souvent phytotoxique. Il ne faut pas hésiter à la mélanger avec la formulation sulfate pour limiter ce phénomène.

Il existe des formulations en poudrage. Le CCD (Carbonate de Cuivre Déployé - hydroxyde de cuivre) est une forme pulvérulente, il adhère au végétal de manière électrostatique. Cette formulation vient en complément du mouillable, mais son efficacité semble inférieure.

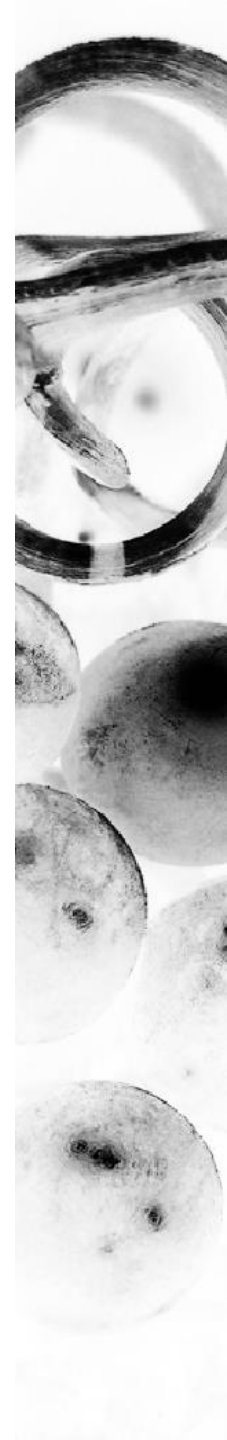




Modo de acción del Cobre.



Durée d'incubation du mildiou en fonction de la température (Source : SRPV)



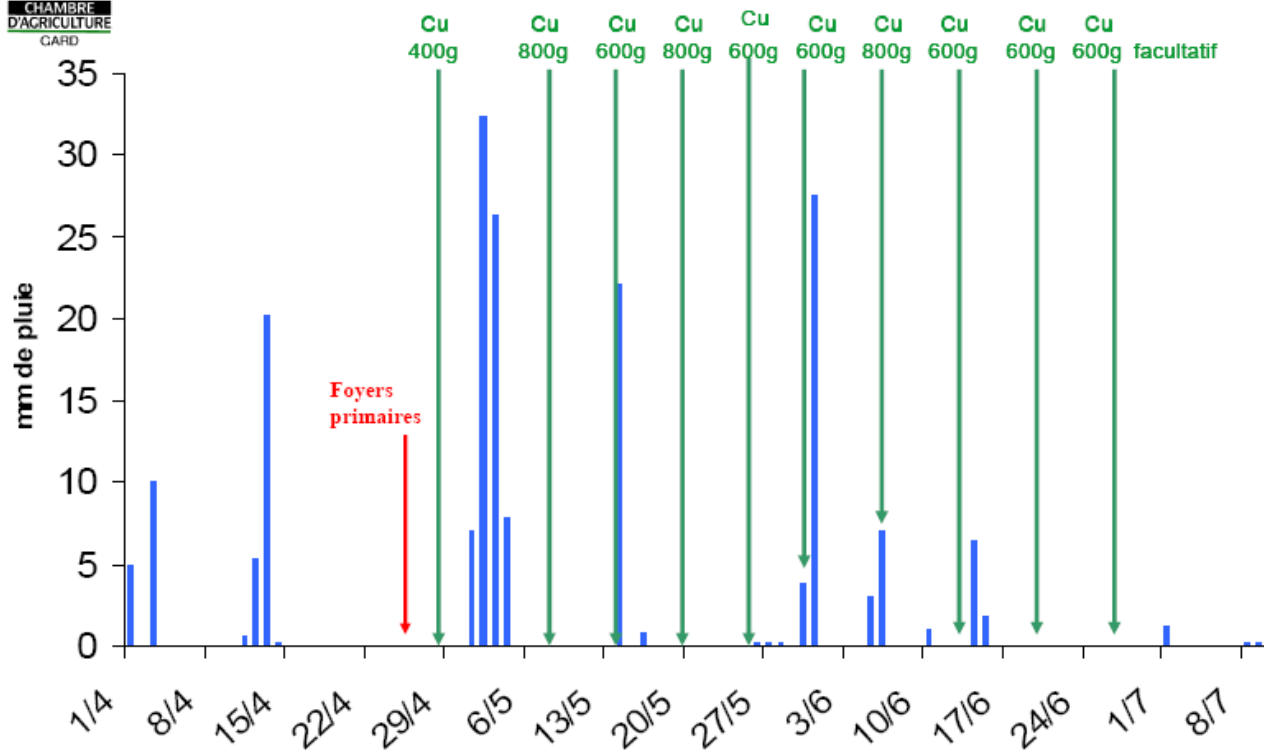


Estrategia “zero perdida”

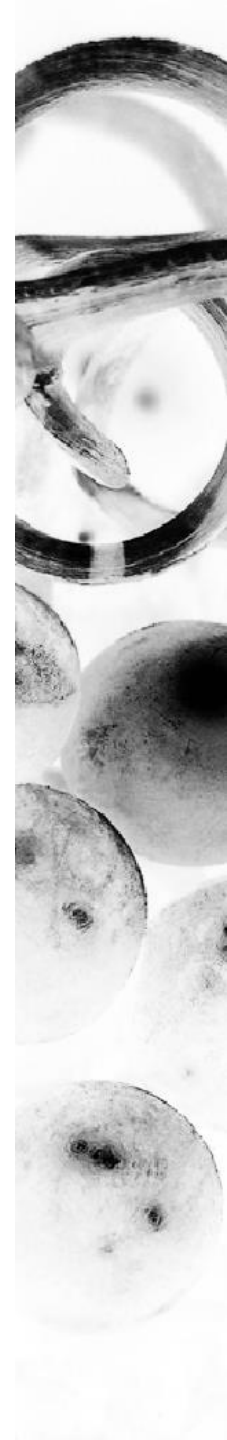


Stratégie de traitements Mildiou - 2007

Pluviométrie Villevieille



Le lessivage du cuivre est un phénomène qui est en majeure partie causé par les premiers millimètres de pluie qui éliminent 25 à 40% du cuivre déposé sur le feuillage après 2mm. A partir de 5mm, le taux de cuivre résiduel diminue beaucoup plus lentement pour se stabiliser vers 40% de la dose initiale (Molot, 2009 et Davy, 2012). Il a également été démontré (Molot, 2009) que la dose initiale de cuivre, sa forme, l'intensité de la pluie, le régime des pluies et l'intervalle entre le traitement et la pluie n'ont pas d'influence sur le % de pertes dues au lessivage.

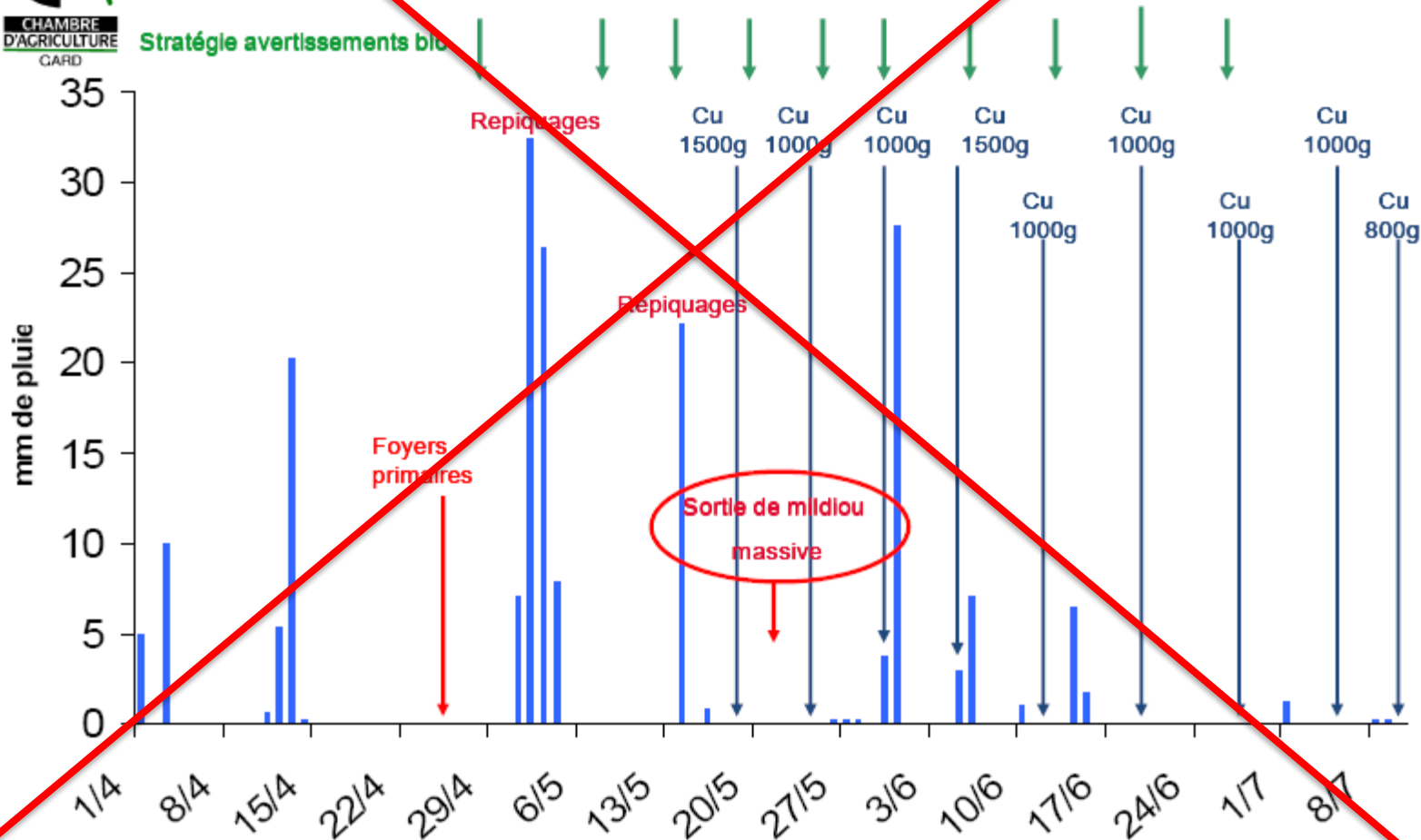




Estrategia del peor.



Stratégie "du pire" Mildiou - 2007 Pluviométrie Villevieille





Luchar con el Mildiu

Preventivo

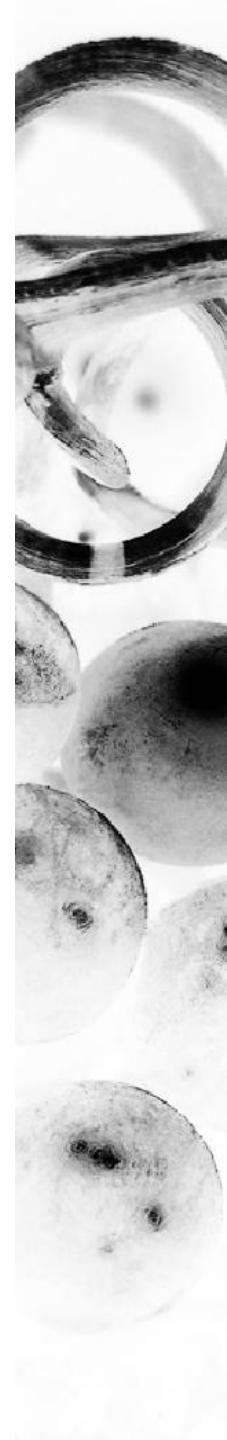
- Silicio y infusiones de plantas
- Estimulador de Defensas de Plantas (SDP)
- Objetivo : disminuir las dosis de Cu^{++} en los primeros tratamientos

Presión elevada

- Cobres NFU
- Hydroxido de Cobre alta micronización
- Polvoreo mezclado azufre-cobre

Curativo

- Esencia de Naranja
- Talco (no homologado eco)





Biocontrôle - définition

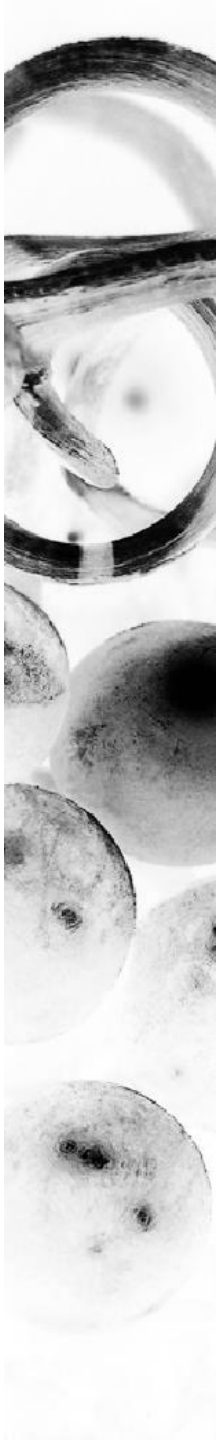
Biocontrôle : ensemble des méthodes de protection préventives des cultures s'appuyant sur des mécanismes naturels de régulation des bio-agresseurs.

Il s'appuie sur des notions d'équilibre entre les différentes espèces et il ne vise pas l'éradication d'un parasite ou d'un pathogène mais plutôt à limiter sa présence pour qu'elle ne soit pas nuisible à la culture.

Modes d'action : compétition spatiale et nutritive par des bactéries ou des champignons, stimulation des défenses naturelles, substances répulsives. On est aussi confronté dans cette définition à des méthodes à efficacité « partielle » : on diminue la population du bio-agresseur.

4 grandes catégories :

- **Macro-organismes** : concerne des organismes vivants de taille macroscopique : nématodes, insectes, invertébrés, vertébrés...
- **Micro-organismes** : concerne les organismes vivants microscopiques (bactéries, levures, champignons, virus...)
- **Médiateurs chimiques** : regroupe les molécules de communication (kairomones) ou de comportement sexuel (phéromones).
- **Substances d'origine naturelle** (végétale, animale, minérale) : catégorie très vaste regroupant de nombreuses origines et nombreux modes d'action.





Cobre abono foliar.

- Leur emploi comme seule stratégie phytosanitaire ne peut être justifiée ;
- Tolérés en complément de Cuivre phyto mais comptabilisé dans tous les cas lors des audits annuels ;
- De 0 à 20 % de Cuivre métal par litre....
- Leur efficacité sur le mildiou n'est plus à démontrer...surtout en cas de forte pression et sporulation.



ITALPOLLINA
HELLO NATURE!

SCUDO

FERTILISANT LIQUIDE AVEC CUIVRE ET PEPTIDES VÉGÉTAUX

SCUDO est un engrais liquide conçu spécialement pour prévenir et soigner la carence en cuivre. Son efficacité est due au fait que cet oligo-élément est lié par l'association entre acide-glucuronique, peptides et acides aminés d'origine végétale - cette structure spécifique rend le cuivre aisément assimilable et mobile à l'intérieur de la plante.

SCUDO aide les plantes à surmonter le stress induit par le déséquilibre des nutriments et des conditions environnementales défavorables. La formulation du cuivre contenu dans SCUDO permet de réduire sa phytotoxicité.

Le cuivre est un élément fondamental pour les plantes - il est nécessaire pour la formation de la chlorophylle et a également un rôle primordial dans les métabolismes des carbohydrates et des protéines.

COMPOSITION

Cuivre (Cu) hydrosoluble du sulfate	9%
Anhydride sulfurique (SO ₂)	11%
Matières organiques	36-38%
Peptides et acides aminés végétaux	3,4%
pH	9
Masse volumique	1,31 kg/l.





Le biocontrôle.

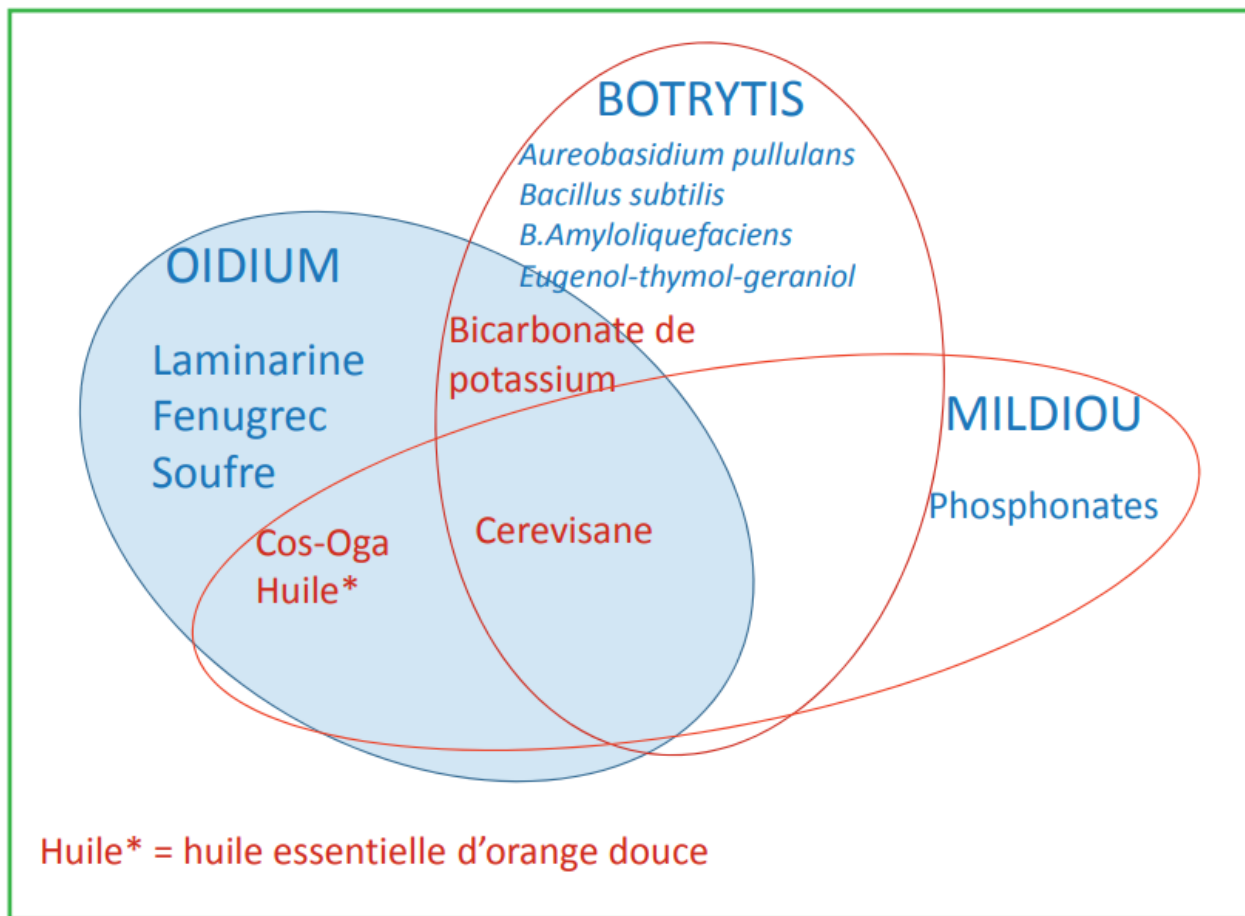
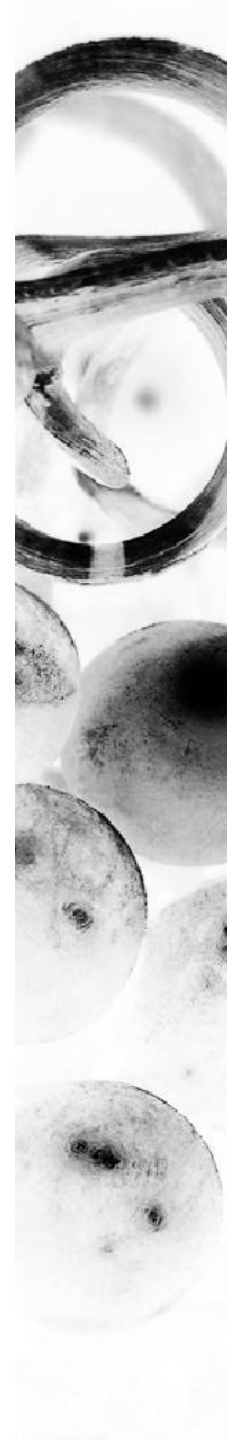


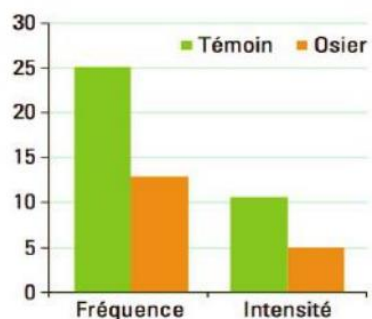
Figure 3 : Diagramme de Venn montrant les produits de biocontrôle utilisés spécifiquement contre un agent pathogène (en bleu) ou commun à plusieurs agents pathogènes (en bordeaux).



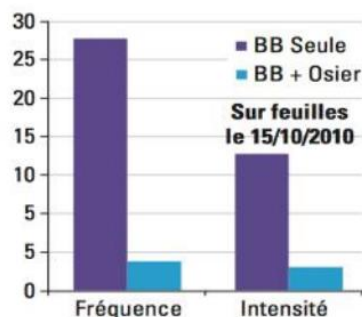


Ayuda de las plantas (mimbre).

Double action anti-mildiou et anti-oïdium sur vigne



Effet de l'osier sur l'intensité et la fréquence et l'intensité d'attaque du mildiou sur grappe de raisin.

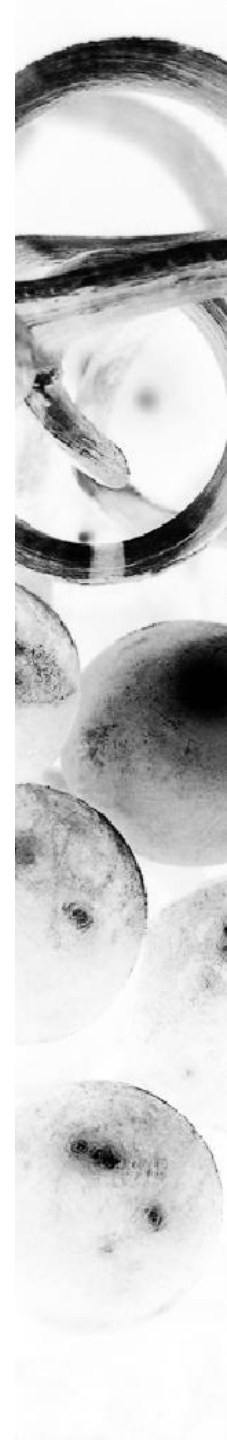


Effet de la tisane d'osier Biovitis sur la fréquence et l'intensité d'attaque de l'oïdium sur feuille de vigne en fin de saison.

La formulation de la tisane d'osier BIOVITIS est le fruit de 20 ans de recherches sur les solutions alternatives.

BIOVITIS

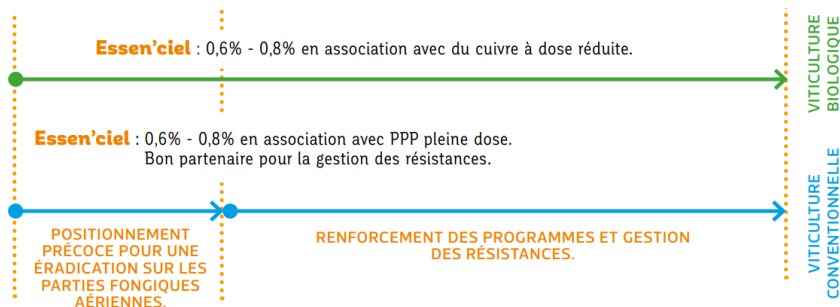
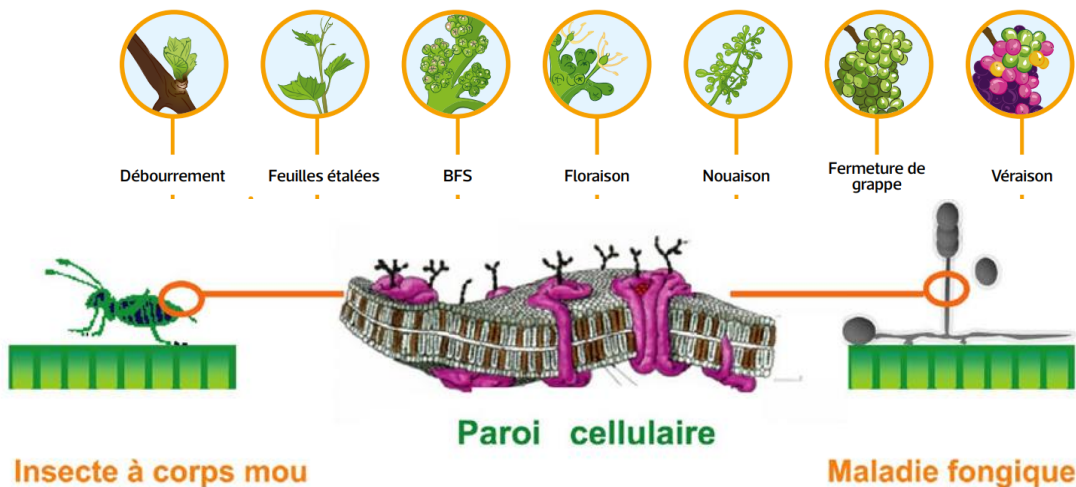
36 rue Nicéphore Niépce
33510 ANDERNOS LES BAINS
Tél: 05 57 88 15 84
Mail : contact@biovitis.fr
www.biovitis.fr





Ayuda de las essencias (limocide).

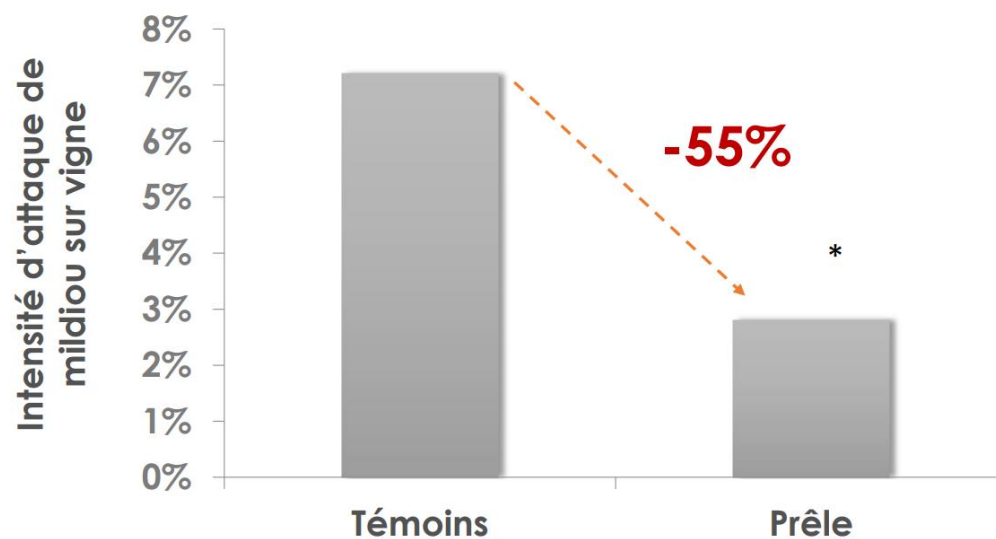
 Positionnement **Essen'ciel Vigne** :



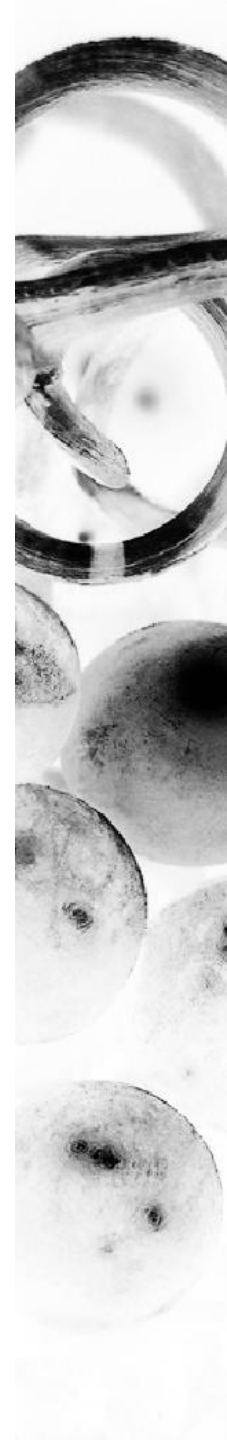


Silicia.

Pulvérisation de décoction de prêle sur vigne avant inoculation
du mildiou (*Plasmopara viticola*)



Marchand et al., 2014





Décoction de Prêle riche en silice :

Action de la silice :

- Retarder la maturité des œufs de mildiou et limiter leur potentiel germinatif
- Stimuler les défenses naturelles des plantes
- Augmenter l'épaisseur, la dureté et la rigidité de l'épiderme
- Augmenter la rugosité et donc rendre la plante moins appétente pour les insectes grâce aux cristaux de silicium déposés en surface.

Utilisation en complément du cuivre contre le mildiou pour réduire les doses de cuivre

Action secondaire sur oïdium

Produit de contact (environ 4 à 6 g/ha de silice pure apporté par traitement)

A utiliser en début de végétation

Autres produits (engrais foliaires) contenant de la silice :

- Seamel Prevent (Silice des algues + oligo-éléments)
- Maiak

COMPOSITION

Engrais CE - Mélange fluide d'oligo-éléments
2 % d'oligo-éléments (B, Cu, Fe, Mo, Mn, Zn)
3 % de silicium sous forme d'acide silicique monomère

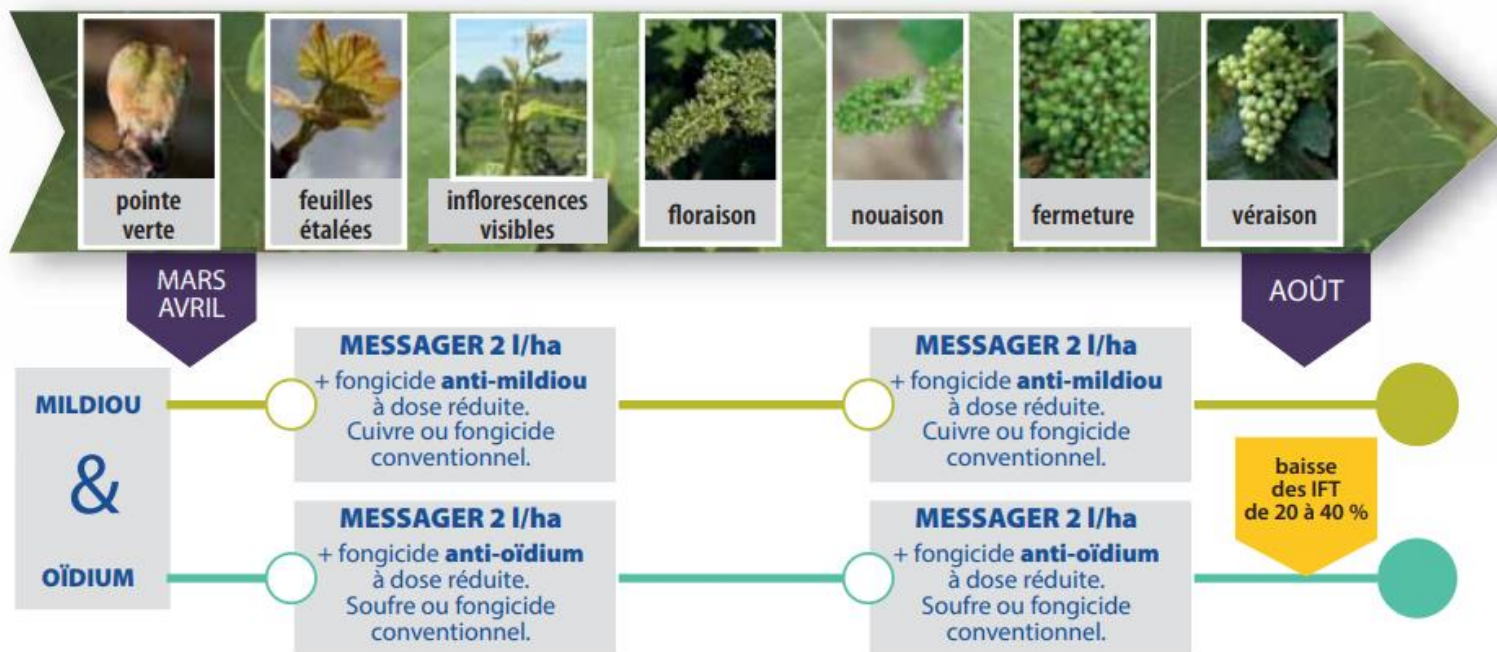
Engrais CE en solution à base de concentrés d'algue, d'oligoéléments, et "Silice" sous forme Ortho-silicique

	SEAMEL PREVENT	
% de matière sèche (algues rouges)	10	
Silice monomérique (Si %)	0,25	
Acides aminés (%)	1,6	
Éléments minéraux et oligo-éléments (%)		
N (% / g/L)	0,3	
K2O (% / g/L)	1,8	
Cu (% / g/L)	0,8	8,8
Mn (% / g/L)	0,6	6,6
SO3 (% / g/L)	4,2	
B (% / g/L)	0,3	3,3
Zn (% / g/L)	0,6	6,6
Mo (% / g/L)		
MgO (% / g/L)		



Estimulador Defensas Naturales

Intégration de **MESSAGER** dans les programmes de protection anti-mildiou et anti-oïdium de la vigne



Dose de fongicide/ha à adapter selon la forme, la formulation et le risque de maladie.



Eliciteurs.

Reconnaissance et effet sur la plante et le pathogène

- ✓ **COS** mime des produits de dégradation de la paroi cellulaire de pathogènes fongiques (éliciteurs endogènes), reconnus par les récepteurs membranaires PAMP.
- ✓ **OGA** mime des produits de dégradation de la paroi végétale (éliciteurs exogènes), reconnus par les récepteurs membranaires DAMP.

Mécanismes de défense

La reconnaissance par les récepteurs entraîne une variation du taux d'acide salicylique dans la cellule, induisant une réponse :

- ✓ **Biochimique** : production de phytoalexines, protéines PR → **destruction du pathogène**
- ✓ **Physique** : synthèse de lignine, subérine → **renforcement de la paroi** (contrer l'action des enzymes microbiennes)

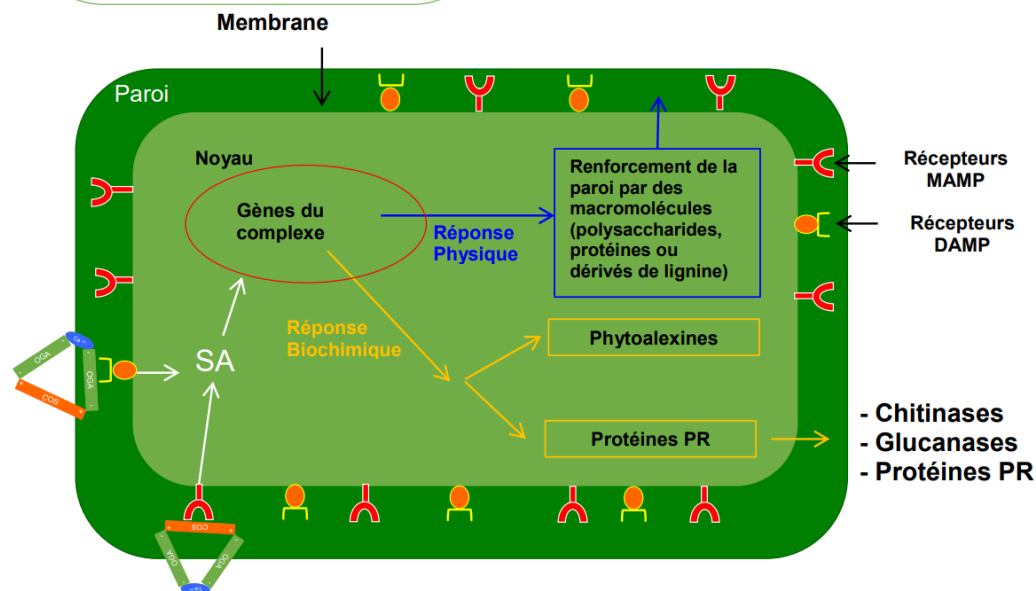


Figure 2 : Mode d'action du COS-OGA dans la cellule végétale (SA : acide salicylique)





Polvoreo técnico 15 kg/ha.

BCP MO2
VITI-ARBO-MARAÎCHAGE



INFORMATIONS REGLEMENTAIRES :
ENGRAIS POUR APPLICATION FOLIAIRE,
NF U 42-003-1

Engrais bore, cuivre et manganèse.
Poudre pour poudrage.

- Soufre (S) 57,00 %
- Oxyde de Calcium (CaO) 6,84 %
- Bore (B) 0,90 % soluble dans l'eau
- Cuivre (Cu) 1,60 % soluble dans l'eau
- Manganèse (Mn) 1,25 % soluble dans l'eau

Finesse de mouture 90 % passant au tamis de 0,12 mm.

Engrais contenant des oligo-éléments.

A n'utiliser qu'en cas de besoin reconnu, ne pas dépasser la dose prescrite.

Produit utilisable en agriculture biologique en application du RCE n° 834/2007.

Numéro de lot : voir sur emballage

GETADE
Environnement





Costes tratamientos.

Substance active	Nom commercial	Sous forme	Concentration en s.a.	Emballage kg ou L	Prix € HT kg ou L	Dose/ha kg ou L	Prix €/ha	g/ha s.a.	Restrictions d'utilisation (cf. marque-page)						Stade BBCH d'inter-vention	DVP en m		
									Picto de danger	Avertissements mentions danger H3/H4			Nb appl. AMM	DAR en m			ZNT en h	DRE en h
										CMR	Environnement	Autres						

Fongicides de biocontrôle

Ces spécialités ont un niveau d'efficacité souvent inférieur aux produits conventionnels. Elles sont préconisées en association avec une dose réduite de fongicide (à base de cuivre ou autre).

Fongicides à base de micro-organismes

CEREVISANE	Roméo (BASF)	WP	94,10 %	1	161,60	0,25	40,40	235,25	-	-	-	-	10	1	5	6	-	-
	Julietta (Agrauxime)																	

Fongicides d'origine végétale

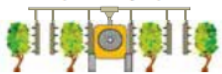
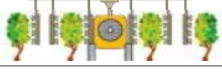
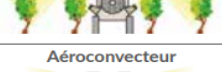
→ S-OGA	Messenger, Mestar (Jouffray Drillaud)	SL	12,5 g/L	10	21,00	2	42,00	25	-	-	-	-	8	3	5	6	-	-
	Bastid, Blason, Fylosave, Esdeaine (Syngenta)			5	25,00		50,00											
EQUISETUM ARVENSE L	Equiset (Ascenza France)	SC	0,20 %	5-20	13,00	2	26,00	40	-	-	-	-	6	1	5	6	-	-
→ NLE ESSENTIELLE D'ORANGE DOUCE	Limocide, Essen'ciel (Vivagro)	ME	60 g/L	5	22,20	1,6 C7 0,8 % (F)	35,52 17,76 (F)	96	!	!	-	H411	6	1	5	24	-	-
	Prev-am Plus (Nufarm SAS)				25,00	1,6 C7 1,2 (F) 0,4 % à 0,8 % (F)	40,00-30,00 10,00 à 20,00 (F)											

(Spe8) : Pour protéger les abeilles et autres insectes pollinisateurs, ne pas utiliser en présence d'abeilles et autres insectes pollinisateurs, ne pas appliquer durant la période de floraison, ne pas appliquer lorsque les adventices en fleur sont présentes.
C7 Cadence de renouvellement minimum de 7 jours. C8 Cadence de renouvellement minimum de 8 jours.

COÛT DES FOURNITURES EN VITICULTURE ET OENOLOGIE 2021

3770004508450	BCP MO2	MFSC - engrais NFU 42-003-1	1 T	2,90 €	10
			10 T	2,90 €	10
			25 T	2,90 €	10
	ISOPOUDRAGE DUO	SAC 20 kg			

Qualité de pulvérisation.

Type de pulvérisateur	Qualité de pulvérisation	Maîtrise de la dérive	Facilité d'utilisation à la vigne : Maniabilité/ergonomie	Temps de chantier	Possibilité de réduction des doses	Commentaires	Ordre de grandeur de prix €HT départ
 Face par face jet porté	😊😊😊	😊😊 avec buses à injection d'air 😞😞 avec buses classiques	😞😞😞	😞	😊😊		18 000 à 35 000 €
 Face par face pneumatique	😊😊	😞😞	😞😞😞	😞	😊😊		18 000 à 35 000 €
 Panneaux récupérateurs	😊😊😊	😊😊😊 avec buses à injection d'air	😞😞😞	😞😞	😊😊😊 Grâce à la récupération de bouillie	• Nécessite un nettoyage soigné des panneaux • Difficulté pour évaluer le volume de bouillie à préparer pour traiter le parcelaire	30 000 à 60 000 €
 Rampe 1 ^{er} traitements	😊😊😊	😊😊 avec buses à injection d'air	😊	😞	😊😊	Obligation d'avoir deux appareils de traitements	2 000 à 5 000 €
 Voûte Pneumatique	😊😊 en 2 rangs et 3 rangs avec main retour 😞 en 3 ou 4 rangs	😞😞	😊😊	😊 en 4 rangs 😞 en 2 rangs	😊 en 2 rangs et 3 rangs avec main retour 😞 en 3 ou 4 rangs	Attention à l'orientation des diffuseurs	13 000 à 20 000 €
 Aéroconvecteur	😞 Tous les 2 rangs 😞 Tous les 3 ou 4 rangs	😞😞😞	😊😊😊	😊😊	😞		8 000 à 20 000 €

Pulvérisation **confinée** pour les premiers traitements.

Pulvérisation **pneumatique** préférée pour traitement sur grappes : rot gris.

Aéroconvecteur si période ventée pour traitement feuillage.

Poudrage de précision à faible dose 15 kg (vs 35 à 45 kg historiquement) : pas uniquement pour l'oïdium mais aussi le mildiou et jusqu'à la récolte !



Tratar en cualquier condición.



Pouvoir intervenir coûte que coûte...sans objectif de qualité mais de couverture minimal : empêcher le repiquage.

