

Protéger la vigne avec des Produits alternatifs et SDN

Nicolas Aveline

IFV Pôle Bordeaux Aquitaine – nicolas.aveline@vignevin.com

Ludivine Davidou

*Service vigne et vin Chambre d'agriculture de la Gironde –
l.davidou@Gironde.chambagri.fr*

Le projet « Stimulation des défenses de la vigne : application au vignoble » est co-financé par le CIVB.

Résultats d'expérimentations co-financées par la Région et des sociétés privées.

Les produits alternatifs (PA) sont idéalement des produits qui s'opposent aux produits phytosanitaires traditionnels par : leurs origines souvent naturelles, leurs modes d'action très divers, mais surtout par un moindre impact sur l'Environnement et la Santé. En ce sens, ils représentent une voie de recherche non négligeable dans la réduction des intrants conventionnels, à intégrer avec d'autres types de solutions (lutte biologique, modélisation, optimisation des doses...). Parmi eux, les Stimulateurs des Défenses Naturelles (SDN) sont capables d'activer les propres défenses de la vigne pour qu'elle résiste à une attaque ultérieure d'un pathogène.

A ce jour, malgré les résultats très encourageants obtenus en laboratoire, on ne dispose que de peu de références sur l'utilisation fonctionnelle et réellement efficace des produits alternatifs dans le cadre d'un programme de protection au vignoble.

UNE APPLICATION AU VIGNOBLE DIFFICILE

Un verrou de transfert labo-terrain

Au vignoble, les PA sont confrontés à un réel problème de transfert : on ne retrouve pas les bons résultats de protection annoncés en laboratoire. Au mieux, les produits apportent une efficacité partielle dans certains cas. Les résultats varient fortement d'une saison à l'autre, empêchant toute conclusion sur le réel potentiel des substances testées. A partir de ces observations, il est fort probable que les conditions extérieures (climatologie, agronomie, physiologie de la vigne, pression parasitaire...) aient une influence importante sur l'efficacité des produits.

Beaucoup d'interrogations au vignoble

Les PA font appel à des mécanismes de fonctionnement ou des conditions mal connus sur le terrain. Les notions de spectre large d'action, d'efficacité partielle, d'influence des conditions physiologiques ou agro-climatiques deviennent des

éléments prépondérants dont il faut tenir compte dans les essais. Ces questions ne se posent que très rarement avec les produits phytosanitaires classiques dont les substances actives et leurs cibles sont bien identifiées.

Un statut réglementaire contourné

Enfin, le statut des produits alternatifs reste flou en pratique. Légalement, un produit utilisé pour lutter contre un pathogène doit être homologué et autorisé pour cet usage, selon la Directive européenne 91/414 et disposer d'une AMM. La majorité des produits alternatifs se retrouvent dans une autre catégorie : les fertilisants, mais officieusement ils sont souvent distribués et utilisés pour lutter contre les maladies avec plus ou moins de succès... Ce qui n'est pas sans risque : en effet l'homologation garantit une évaluation approfondie des produits au niveau de la toxicologie, de l'éco-toxicologie mais aussi en termes d'efficacité et d'usage.

L'ÉTUDE DES PRODUITS ALTERNATIFS ET SDN AU PÔLE DE BLANQUEFORT

Les Objectifs :

Le projet a pour objectifs d'étudier et d'évaluer les produits alternatifs et les SDN contre les principales maladies cryptogamiques au vignoble (mildiou, oïdium et botrytis), en tenant compte des différentes problématiques développées plus haut. Les expérimentations font appel à des protocoles et des méthodologies adaptés.

Le but final étant de proposer au viticulteur un mode d'emploi de produits alternatifs qui garantisse une efficacité optimale grâce à un positionnement adéquat, ainsi qu'une baisse globale du recours aux intrants classiques.

Des essais d'évaluation adaptés

Ces essais se traduisent par l'élaboration et l'application de stratégies qui intègrent les produits alternatifs au sein d'un programme de traitement faisant intervenir des doses réduites de fongicides classiques (alternances ou associations). Le but étant de constater si le produit testé apporte une efficacité supplémentaire aux doses réduites employées. L'analyse en comparaison avec des témoins de vraisemblance (doses réduites seules) est obligatoire.

La plateforme de Blanquefort

En 2009, une plateforme d'essais contre le mildiou a été réalisée sur une parcelle du Château Dillon, elle faisait intervenir une stratégie positionnant des PA ou SDN à certains moments de la saison (figure 1).

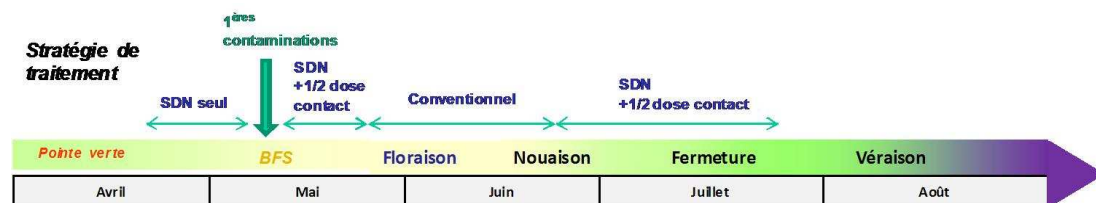


Figure 1 : Stratégie appliquée sur la plateforme de Blanquefort en 2009.

Cette année, la pression du mildiou sur la parcelle s'est avérée moyenne, si bien que les doses réduites de produits conventionnels ont permis à elles-seules de contenir l'épidémie. Dans ce cas, on ne met pas en évidence de quelconques effets positifs des produits dans la stratégie (figure 2).

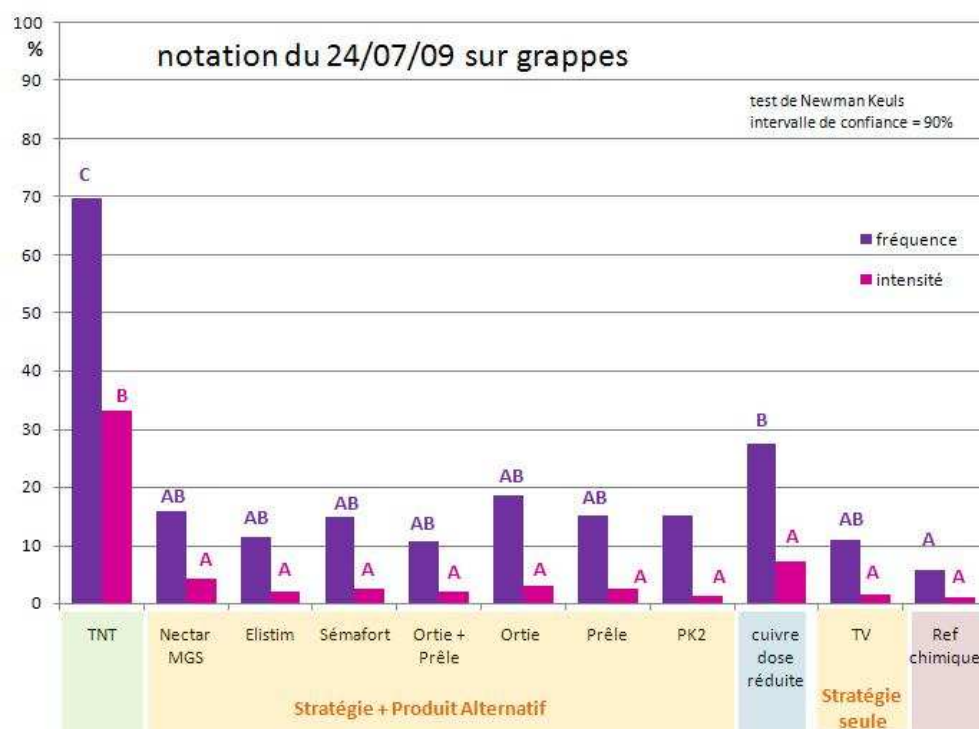


Figure 2 : Résultats sur la plateforme SDN et produits alternatifs de Blanquefort (2009) – Notations sur grappes au 24 juillet.

Association avec des doses réduites de cuivre en agrobiologie

La réduction des doses de cuivre est une problématique importante, notamment en viticulture biologique. L'utilisation de produits alternatifs en complément de doses faibles de cuivres a été évaluée en 2009 par la CA33.

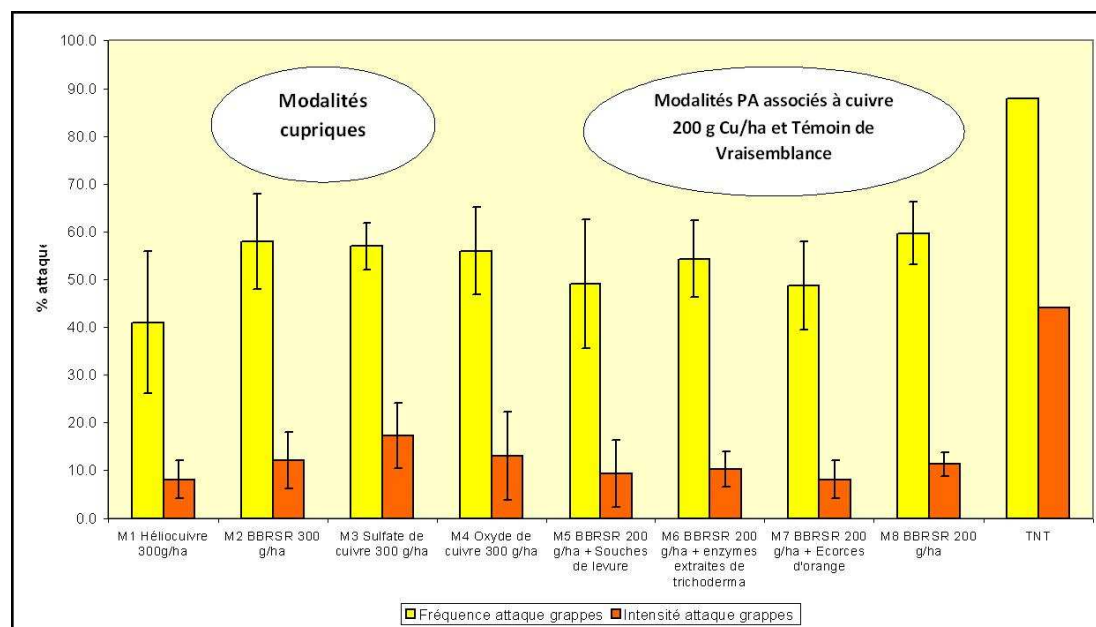


Figure 3 : Résultats d'un essai réduction des doses de cuivre + produits alternatifs (2009)- Notations sur grappes

Les doses réduites de cuivre donnent d'assez bons résultats dans une situation de pression parasitaire faible à modérée et lorsque la conduite du vignoble est menée en agrobiologie. En condition de pression parasitaire plus importante, il est plus difficile d'assurer une protection sans le risque d'avoir des dégâts non négligeables sur la récolte. Dans cet essai, l'intégration des PA dans une stratégie les associant à des doses réduites de cuivre ne met pas en évidence une efficacité supplémentaire significative de ces produits (figure 3).

Essais d'efficacité contre *Botrytis cinerea*

La lutte contre la pourriture grise se raisonne dans un premier temps par la mise en œuvre de mesures prophylactiques (effeuillage, maîtrise de la vigueur...). Dans certains cas, où la pression parasitaire est forte, la prophylaxie ne suffit plus et la mise en œuvre de programmes de traitements est indispensable. Actuellement, il n'existe pas de solutions alternatives efficaces substituables aux produits phytopharmaceutiques. *Bacillus subtilis*, homologué contre la pourriture grise de la vigne a été expérimenté par la CA33 dans des stratégies de lutte différentes (appliqué seul en programme ou intégré dans un programme conventionnel) et n'a jamais montré de résultats significatifs probants.

Modulation de l'utilisation des produits alternatifs

Certains paramètres tels que la pression parasitaire, ou le stade physiologique de la vigne semblent influencer sur l'efficacité des PA, notamment des SDN. En 2009, un essai mené dans le Médoc a fait intervenir quelques SDN modulés avec des produits phytosanitaires classiques selon une règle de décision prenant en compte ces deux conditions (figure 4).

conditions mildiou PS09									
très favorables	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	CONV	CONV	CONV	CONV	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	CONV
favorables	SDN	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	SDN +1/2 C	SDN	SDN	CONV
défavorables	SDN	SDN	SDN	SDN	SDN	SDN	SDN	SDN	CONV
très défavorables		SDN	SDN						
stades phéno	3-4 fe	BFA	BFS	FLO	NOU	GDP	FERM	FERM	VER

Figure 4 : Règle de décision employée sur l'essai modulation de l'emploi des SDN et produits conventionnels selon la pression parasitaire (2009).

L'essai a conduit à une modulation intéressante mais hélas, la stratégie a rapidement décroché après la floraison, avec des témoins non traité très fortement atteints. Dans ce cas, la stratégie de traitement n'a pas été validée, de plus les produits testés n'ont pas montré une efficacité supplémentaire par rapport aux témoins de vraisemblance.

Développement d'outils complémentaires d'évaluation au vignoble

Dans le cas des stimulateurs des défenses naturelles, la cible de la substance est la vigne, avec l'effet recherché d'activer les défenses. Dans les essais classiques, on évalue le produit en fonction de son efficacité à contrôler le développement du pathogène. Pour les SDN, cette évaluation reste nécessaire mais en cas d'échec (et c'est souvent le cas), on ne sait pas expliquer les raisons de l'inefficacité du produit. De nombreux maillons existent avant même d'arriver à l'action contre le pathogène (figure 5).

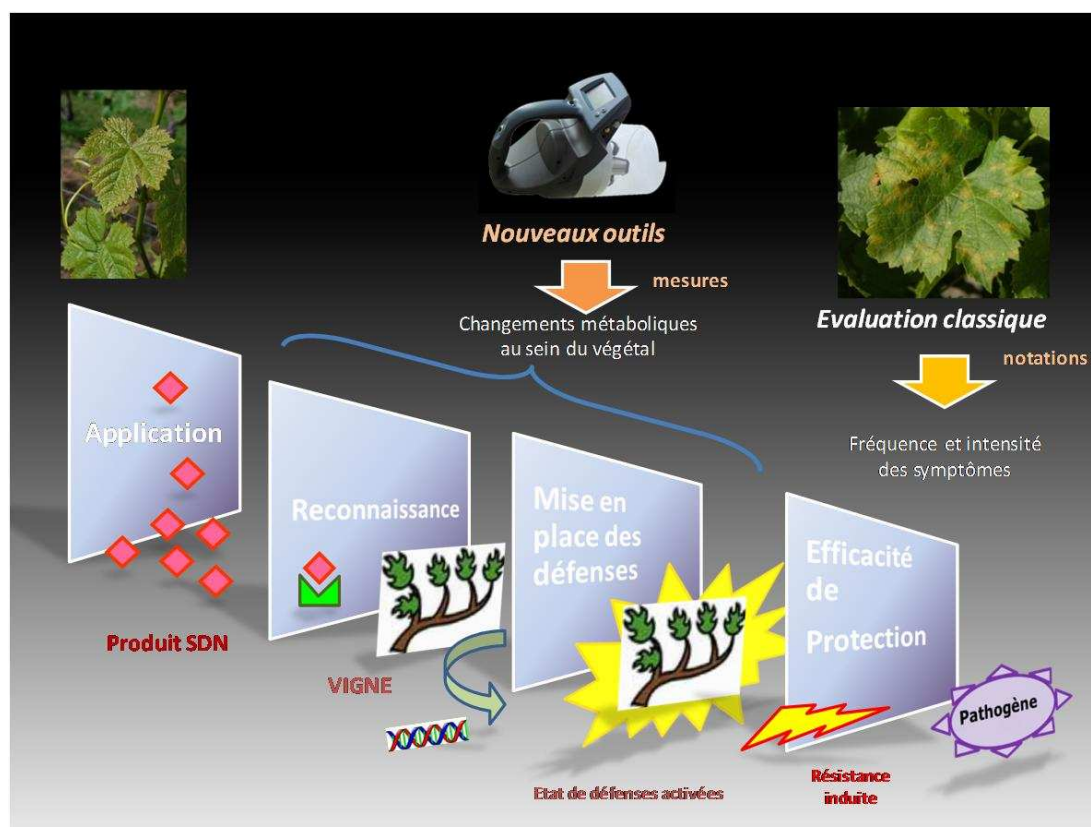


Figure 5 : Intérêt d'approfondir la connaissance des phénomènes en amont lors de l'activation des défenses par des SDN au vignoble.

Le Multiplex® est un appareil portable de mesure optique basée sur la fluorescence. On peut ainsi déterminer certaines quantités de molécules fluorescentes (anthocyanes, flavonols...) qui sont impliqués directement ou indirectement dans les réactions de défenses. Cet appareil dispose de nombreux avantages : il est portable, rapide et surtout non destructif. L'objectif de l'étude est de déterminer si le Multiplex® peut représenter un outil complémentaire de terrain pertinent pour obtenir des informations sur la stimulation des défenses de la vigne, et notamment s'il peut permettre de :

- ➔ Déterminer au vignoble si la vigne présente un profil « élicité » après une pulvérisation d'un SDN
- ➔ Réaliser des tests simples d'élicitation au laboratoire
- ➔ Obtenir des indices sur les propriétés SDN d'une molécule (temps de protection, dose, ...etc)

En 2009, les tout premiers essais sont réalisés en laboratoire et en serre sur feuilles détachées ou sur plants et au vignoble (figure 6). Les résultats n'ont pas été concluants pour visualiser une réaction de la vigne mais ils ouvrent des perspectives intéressantes de mesure avec un Multiplex® possédant des longueurs d'ondes adaptées aux stilbènes, dont le resveratrol.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES...

Les résultats des années précédentes et de 2009 (tableau de synthèse en annexes) soulignent à nouveau la difficulté d'évaluer et de définir un mode d'emploi spécifique à ces produits. De plus, selon les conditions agronomiques, les résultats obtenus avec les PA sont très variables au sein même d'une parcelle.

Globalement, les essais 2009 n'ont pas mis en évidence d'efficacité supplémentaire en condition de pression mildiou faible dans le cadre d'une stratégie d'association à des doses réduites de fongicides. Ces dernières ont suffi à elles seules pour assurer une bonne protection contre le mildiou de la vigne.

Pour l'instant, les essais réalisés au Pôle de Bordeaux Blanquefort n'ont pas abouti à la mise en évidence de produits alternatifs réellement applicables par le viticulteur. La prudence reste donc encore de mise sur leur utilisation actuelle en protection de la vigne.

Quelques pistes sont à creuser vers les phosphites qui peuvent apporter parfois une efficacité intéressante en début de saison sur le feuillage contre le mildiou, mais irrégulière selon les pressions parasitaires.

En 2010, les protocoles d'essais seront à affiner pour apporter plus de précisions dans les observations et la mise en évidence des effets ponctuels positifs des produits au sein d'un programme de traitement.

Des essais seront orientés sur l'utilisation des Préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP). Déjà testés en 2009, les purins d'ortie et de prêle nécessitent une étude plus approfondie sur leur mode de fonctionnement et d'utilisation.

Enfin la poursuite du développement de capteurs de terrain pour vérifier l'activation des défenses de la vigne ouvre des perspectives importantes dans la compréhension et dans l'évaluation des stimulateurs des défenses.

SYNTHESE DE QUELQUES RESULTATS 2007-2009

Substance active	Spécialité et dose/ha	Cible	Efficacité feuilles	Efficacité grappes	Pression parasitaire	Organisme
Hydroxyde de cuivre	Héliocuivre 600 g Cu Métal	Mildiou	86 à 94 %	96 à 98 %	Faible à Modérée	CA33
Hydroxyde de cuivre	Héliocuivre 300 g Cu Métal	Mildiou	60 à 94 %	78 à 95 %	Faible à forte	CA33
Sulfate de cuivre	BBRSR 300 g Cu Métal	Mildiou	71 à 92 %	68 à 92 %	Faible à forte	CA33
Hydroxyde de cuivre	Héliocuivre à des doses modulées de 200 à 600 g Cu Métal	Mildiou	84 à 92 %	76 à 98 %	Faible à forte	CA33
Oxyde cuivreux	Nordox 75 WG à 300 g de Cu	Mildiou	58 %	65 %	Modérée à forte	CA33
Extrait trichoderma	Stimulase (engrais foliaire)	Mildiou	40 %	22 %	Modérée à forte	CA33
Extrait trichoderma Hydroxyde de cuivre	Stimulase Héliocuivre à 300 g Cu	Mildiou	79 %	83 %	Modérée à forte	CA33
Concentré de laminaire	Agrocéan B (engrais foliaire)	Mildiou	45 %	23 %	Modérée à forte	CA33
Concentré de laminaire Hydroxyde de cuivre	Agrocéan B (engrais foliaire) Héliocuivre à 300 g de Cu	Mildiou	89 %	83 %	Modérée à forte	CA33
Gluconate de cuivre	Labicuper (engrais foliaire)	Mildiou	67 à 76 %	50 % à 60 %	Modérée à Forte	CA33
Extraits de chitine de crabe	Biofloc plus	Mildiou	26 %	18 %	Forte	CA33
Sulfate de cuivre	BBRSR à 200 g de Cu	Mildiou	46 à 50 %	72 à 75 %	Modérée à Forte	CA33
Sulfate de cuivre Enzymes de Trichoderma	BBRSR à 200 g de Cu Nectar Mgs	Mildiou	64 à 67 %	52 à 77 %	Modérée à Forte	CA33
Sulfate de cuivre Souches de levure	BBRSR à 200 g de Cu ABE IT56	Mildiou	43 à 56 %	69 à 78 %	Modérée à Forte	CA33
Sulfate de cuivre Extraits de citrus	BBRSR à 200 g de Cu Prev-Am	Mildiou	48 à 53 %	78 à 82 %	Modérée à Forte	CA33

½ dose de Mancozebe Enzymes de trichoderma	Dithane Néotec Nectar Mgs	Mildiou	76 %	87 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Extraits de levure	Dithane Néotec Elistim	Mildiou	91 %	94 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Extrait d'algues	Dithane Néotec Sémafort (engrais foliaire)	Mildiou	96 %	92 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Purins	Dithane Néotec Prêle + Ortie (PNPP*)	Mildiou	81 %	93 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Purins	Dithane Néotec Prêle (PNPP*)	Mildiou	84 %	92 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Purins	Dithane Néotec Ortie	Mildiou	86 %	91 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe Phosphite de K	Dithane Néotec PK2 (engrais foliaire)	Mildiou	92 %	98 %	Faible à modérée	CA33 IFV
½ dose de Mancozebe	Dithane Néotec	Mildiou	82 %	95 %	Faible à modérée	CA33 IFV
Référence tout chimique	Mikal Flash	Mildiou	95 %	97 %	Faible à modérée	CA33 IFV
Stratégies Sémafort		Mildiou	70 à 80 %	38 à 52 %	Forte	CA33
Prophylaxie (effeuillage)		Botrytis		0 à 70 %	Très faible à très forte	CA33
Serenade		Botrytis		27 à 63 %	Très faible à faible	CA33
Programme conventionnel A/C		Botrytis		55 à 95 %	Très faible à modérée	CA33
Programme conventionnel + Prev-Am A/C		Botrytis		86 %	Très faible à faible	CA33
Programme conventionnel A puis Serenade C		Botrytis		57 à 68 %	Très faible à faible	CA33

