



LE PROJET ZÉRO BLACK-ROT

Le black-rot est une maladie cryptogamique originaire d'Amérique du Nord qui s'attaque à l'ensemble des organes verts de la vigne. Elle est due au champignon pathogène *Guignardia bidwelii* et peut provoquer la destruction totale des grappes lors d'attaques sévères. Jusqu'alors considérée comme secondaire pour la vigne, cette maladie est en recrudescence ces dernières années et concerne de nombreux viticulteurs en agriculture biologique, en conventionnel et également sur certaines variétés résistantes mildiou-oïdium.

La progression du black-rot est liée pour une grande partie aux conditions climatiques de ces dernières campagnes avec des printemps chauds et humides provoquant de longues périodes d'humectation. A ce jour, il n'existe que de rares produits homologués contre le black-rot en agriculture biologique. Il s'agit de produits cupriques dont les efficacités demeurent partielles. Il n'existe également aucun produit de biocontrôle homologué contre ce pathogène. En outre, la limitation des doses de cuivre et de soufre fragilise la protection contre ce champignon.

Le programme d'étude « Zéro Black-Rot », financé par FranceAgriMer a été lancé et piloté par l'IFV et l'INRAE, avec l'appui des Chambres d'agriculture, sur la période 2021-2024, afin d'identifier des biosolutions efficaces contre cette maladie et de proposer des itinéraires de protection du vignoble applicables chez les viticulteurs. Il s'appuie sur la plateforme BC2Grape.

Tester, du labo jusqu'à la vigne

L'idée de départ était de tester les actions des biosolutions à différentes échelles d'abord au laboratoire sur des boîtes de Petri et sur des boutures sous serre en conditions contrôlées. Puis, pour les produits ayant présenté des niveaux d'efficacité satisfaisants, de réaliser des essais en micro-placette puis enfin des essais en grandes parcelles réalisés par des viticulteurs avec leurs appareils et selon leurs stratégies de protection.

Une plateforme expérimentale pour l'évaluation des produits de biocontrôle

L'INRAE UMR SAVE et l'IFV ont fédéré leurs compétences et leurs installations au sein de l'UMT SEVEN pour créer une plateforme expérimentale dédiée à l'évaluation des produits de biocontrôle de la vigne : la plateforme BC2Grape. L'objectif de cette plateforme est de soutenir l'industrie dans le développement de solutions de biocontrôle par la recherche et l'innovation et de promouvoir des projets de collaboration avec le secteur privé.

Dans le projet OBR, BC2Grape intervient sur les 3 premières étapes d'évaluation grâce à des outils et des méthodologies spécifiques pour maîtriser le développement du black-rot.



Vingt substances avec un effet sur le black-rot

Suite à la première sélection au laboratoire, sur quarante-sept testées in vitro, vingt utilisables en agriculture biologique ont présenté une action inhibitrice sur le développement du champignon. Une méthodologie a été créée pour tester les biosolutions dans des conditions in vitro et in planta. Le test in vitro est réalisé en boîte de pétri pour évaluer si les produits phytosanitaires (PP) ont une efficacité fongicide. Le test in planta est réalisé sur des boutures foliées et permet d'évaluer plusieurs modes d'action selon les caractéristiques des produits.



Plusieurs candidats ont été identifiés après les tests in planta :

- Catégorie des biocontrôles : Hydrogénocarbonate de potassium (Armicarb®, Vitisan®) Huile essentielle d'orange (Essenc'ciel®), ABE-IT 56 (Belvine®), Bacillus pumilus (Sonata®), Graine germées de Lupin (Problad®) et des terpènes (Esseva®)
- Catégories substance de base : Hydrogénocarbonate de sodium (Carpet®)
- Catégorie matières fertilisantes et support de culture : Silizinc® (Sulfate Mn, Sulfate de Zn, Acide borique et Silice), Arvor® (Sulfate de Mn, Dihydroxyde de cuivre, Ascophyllum), Lactosérum + soufre élémentaire (Lactostim®)

Validation en micro-placettes de l'efficacité des candidats à la vigne

Parmi ceux-ci, neuf produits ont ensuite été testés en micro-placettes seuls ou en association avec du soufre. Des applications tous les 10 jours ont été réalisées pour confirmer l'effet de ces produits de biocontrôle à la parcelle de vigne. Le tableau 1 synthétise les résultats obtenus sur 2 critères à partir des tests statistiques : la régularité qui recense l'homogénéité des résultats du produit entre les différents essais et l'efficacité qui est calculée par rapport au témoin non traité.

Tableau 1 : Régularité* et efficacité* des traitements sur les essais au vignoble (par rapport au témoin non traité)

	FEUILLE		GRAPPE	
	Régularité	Efficacité	Régularité	Efficacité
Romeo® (n=2) - 0,25 kg/ha	0	26	0	10
Sonata® (n=3) - 5 l/ha	0	15	0	13
Huile essentielle d'orange douce (n=6) - 0,8 %	38	40	17	18
Carpet® (n=2) - 4 kg/ha	50	36	0	9
Vitisan® (n=4) - 4 kg/ha	75	55	33	19
Armicarb® (n=12) - 2 % vol. bouillie - 2 à 4 kg/ha	60	56	60	30
Soufre mouillable (n=14) - 3 à 6 kg/ha	75	54	46	40
Soufre mouillable + Armicarb® (n=5)	100	67	80	69
Soufre mouillable + Sulfate de cuivre (n=3)	100	86	100	81

* : les résultats présentés synthétisent les résultats obtenus dans les conditions du projet

« n » = Nombre d'essais

	Efficacité faible à nulle / très irrégulier
	Efficacité partielle / irrégulier
	Efficace / Régulier
	Très efficace / très régulier

Fongicides naturels à base de micro-organismes

Sonata® (SA : Bacillus pumilus) et Romeo® (SA : Cerevisane) n'ont pas eu d'effet sur le développement du black-rot.

Fongicide naturels à base de produits d'origine minérale

- Les soufres mouillables et les fongicides cupriques ont une efficacité partielle contre le black-rot. Ils agissent par leur capacité à inhiber la germination des spores et la formation des appressoria.
- Les essais à la vigne du projet ont également permis de mettre en relief l'intérêt des hydrogénocarbonates de potassium et de sodium. Les hydrogénocarbonates sont polyvalents. Déjà homologué contre l'oïdium et le botrytis, ils peuvent apporter un plus dans la lutte contre le black rot.
- Armicarb® (SA : hydrogénocarbonate de potassium + co-formulants) semble le produit le plus régulier avec une efficacité proche du soufre mouillable, en moyenne 56 % sur les feuilles et 30 % sur les grappes. L'association d'Armicarb® avec du soufre mouillable montre une synergie avec une augmentation importante de la régularité et de l'efficacité.
- Vitisan® (SA : hydrogénocarbonate de potassium) est efficace et régulier pour protéger le feuillage mais semble insuffisant pour protéger les grappes.



- Carpet (SA : Hydrogénocarbonate de sodium) est régulier et partiellement efficace pour protéger les feuilles.
- Des essais complémentaires sont nécessaires pour comparer l'efficacité des hydrogénocarbonates et évaluer des nouvelles substances actives. Les premiers résultats avec le polysulfure de calcium (Curatio®) en 2024 montrent un effet intéressant sur le black-rot.

Fongicides naturels d'origine végétale

L'huile essentielle d'orange douce a montré des résultats irréguliers avec une efficacité partielle sur les feuilles et faible à nulle sur les grappes. Belvine® (SA : ABE-IT-56), Pleione® NEW (SA : Chitosane), Esseva® (SA : Terpènes) sont également en cours d'évaluation.

L'intérêt de l'Armicarb

Ces travaux ont permis de mettre en évidence l'intérêt des hydrogénocarbonates de potassium pour lutter contre le black-rot en agriculture biologique. Ainsi l'Armicarb a été proposé pour réaliser des essais en grandes parcelles conduites en AB. Pour ces essais, dans le cadre de stratégies en agriculture biologique, 3 applications d'Armicarb® sont réalisées à 2 kg/ha entre les stades floraison et grains de pois, l'Armicarb® étant appliqué en même temps que la protection classique de l'exploitant (en respectant 10 jours entre 2 Armicarb). Une dizaine de parcelles constitue ce réseau dont plusieurs en Nouvelle-Aquitaine. Les meilleurs résultats montrent une bonne efficacité de l'intégration de l'Armicarb aux applications de l'exploitants avec une diminution de l'intensité des symptômes sur grappes. L'interprétation globale des résultats sera réalisée prochainement par l'IFV après l'analyse statistique de l'ensemble des données des parcelles du dispositif.

Ces résultats sont donc encourageants toutefois, le principal frein à l'intégration des hydrogénocarbonates de potassium dans les programmes de traitement est leur prix qui reste significativement plus élevé par rapport aux soufres mouillables. Cependant l'Armicarb est polyvalent, déjà homologué contre l'oïdium et le botrytis. Il s'est révélé efficace sur le black-rot et pourrait de surcroît apporter un plus contre le mildiou. Les années à forte pression, s'il est positionné au bon moment, sur les périodes avec un risque élevé, il peut apporter une véritable plus-value pour protéger la vigne contre plusieurs maladies. Le choix du positionnement optimal passe par l'observation de l'état sanitaire des parcelles et l'utilisation d'Outils d'Aides à la Décision pour anticiper les contaminations à venir.

Rédigé par

Xavier BURGUN,
Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV)
xavier.burgun@vignevin.com

François BALLOUHEY, Conseiller viticole
Chambre d'agriculture de la Dordogne
francois.ballouhey@dordogne.chambagri.fr

Crédits photos

Chambre d'agriculture 24 et IFV

Pour citer cet article

Xavier BURGUN (IFV) et François BALLOUHEY (Chambre d'agriculture de la Dordogne). Le Projet Zéro Black-Rot : lutte contre le Black Rot en viticulture biologique. ProFilBio numéro 25. Juin 2025.