

## O S C A R

Observatoire National du  
Déploiement des Cépages Résistants

➤ Projet de recherche et développement

## RESPONSABLE SCIENTIFIQUE

**Laurent Delière**

INRAE

laurent.deliere@inrae.fr

## FINANCEMENTS

**Coût total du projet : 466 603 €****Montant de la subvention OFB : 201 111 €**[Appel à Projets CASDAR Semences et Sélection Variétale - 2017](#)

## PARTENAIRES

- ◇ INRAE,
- ◇ IFV,
- ◇ Chambre d'agriculture de la Gironde,
- ◇ Chambre d'agriculture de l'Aude

**En bref**

L'utilisation de la résistance variétale au mildiou et à l'oïdium constitue une piste d'avenir pour réduire fortement la dépendance de la viticulture aux produits phytosanitaires. Si les premières variétés commencent à être déployées dans le vignoble français, un accompagnement est nécessaire afin de garantir l'efficacité et la pérennité de cette méthode de gestion. Le projet OSCAR a permis de mettre en place un dispositif partenarial destiné à accompagner ce déploiement, notamment par une surveillance de l'efficacité, de l'évolution des populations de bioagresseurs et plus largement des problématiques sanitaires rencontrées

[observatoire-cepages-resistants.fr](http://observatoire-cepages-resistants.fr)

Vignes

Cépages résistants

Mildiou

Oïdium

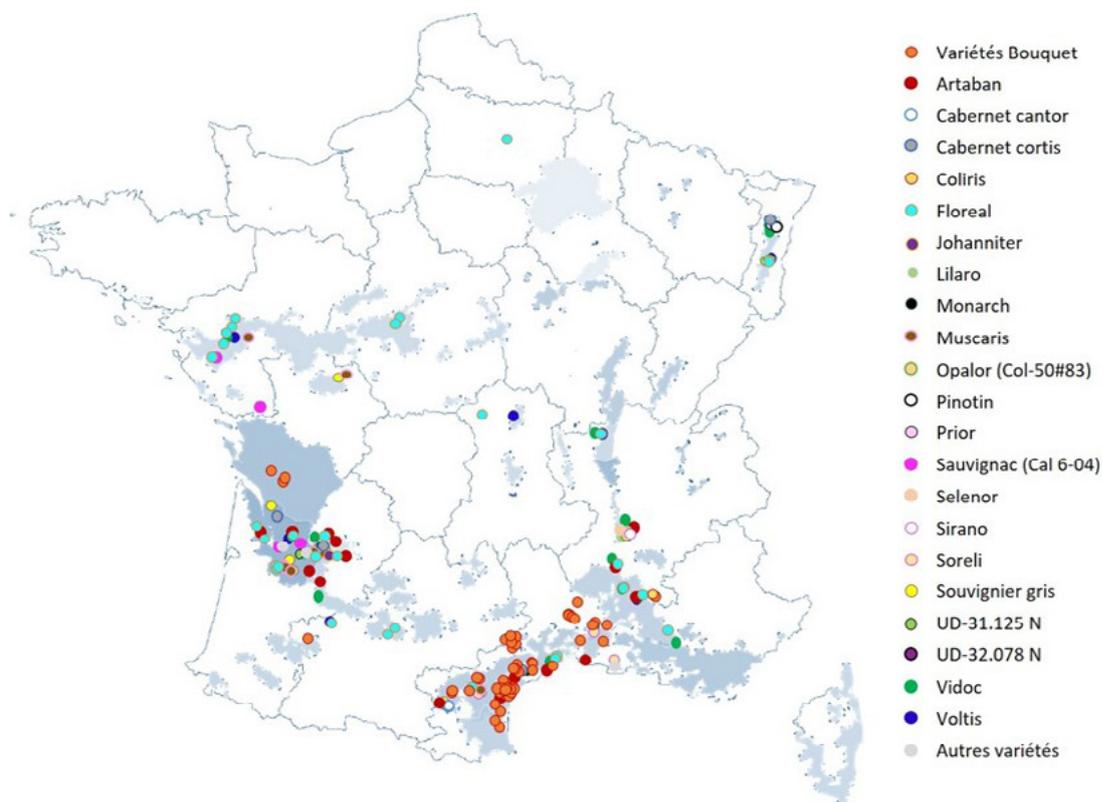
Durabilité



Le recours aux produits phytosanitaires en viticulture est en grande partie lié à la gestion de deux maladies foliaires, le mildiou et l'oïdium. Introduits en France à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, ces deux maladies sont encore à l'origine de plus de 80% des traitements réalisés. En effet, les variétés utilisées dans le vignoble français sont sensibles à ces maladies qui peuvent entraîner des dégâts quantitatifs et qualitatifs très importants. L'utilisation de nouvelles variétés résistantes à ces maladies constitue un levier permettant d'envisager une réduction très importante de l'usage des produits phytosanitaires. L'aboutissement de programmes de sélection en France et en Europe et le classement des premières variétés depuis 2018 permettent le déploiement dans le vignoble de ces nouvelles variétés. Néanmoins, cette étape soulève de nombreuses questions sur la durabilité des résistances déployées, des itinéraires techniques à mettre en place pour accompagner ces nouveaux cépages et plus globalement l'accompagnement de l'expérimentation de ces cépages résistants.

Pour répondre à ces enjeux, le projet OSCAR propose la mise en place et le suivi d'un dispositif original : l'Observatoire National du déploiement des Cépages Résistants. Il doit permettre **d'organiser la surveillance** (durabilité des résistances, émergences de nouvelles problématiques sanitaires) mais aussi **d'organiser un partage d'expérience et d'accompagner les acteurs** dans l'appropriation et l'usage des cépages résistants. Ce dispositif national s'ap-

puie sur un réseau de parcelles en production plantées par des viticulteurs, sur lesquelles sont collectées les données via des protocoles standardisés. Ces données concernent le suivi des dynamiques des maladies et des ravageurs au vignoble, les itinéraires techniques, des éléments quantitatifs et qualitatifs concernant le comportement agronomique des cépages ainsi que l'évaluation au laboratoire de l'évolution de l'agressivité des souches de mildiou sur les ➤



Répartition des 168 parcelles de l'observatoire



cépages résistants.

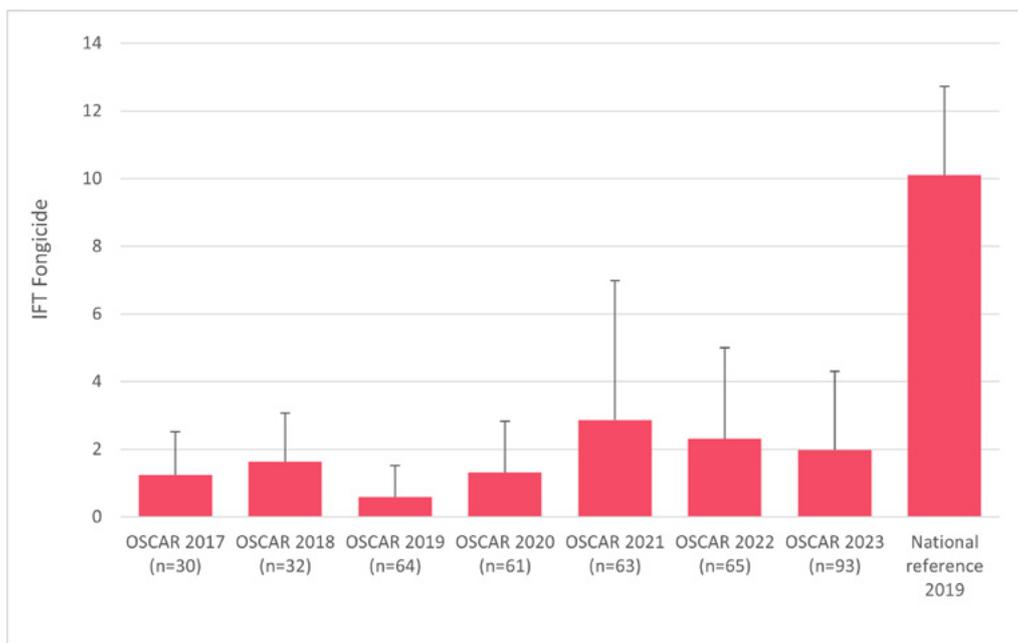
Ce projet vise ainsi à initier **une recherche participative sur le sujet du déploiement des variétés résistantes** en proposant un système d'alerte sur l'érosion des résistances et les nouvelles problématiques sanitaires ainsi qu'en partageant et diffusant des connaissances sur les systèmes de cultures mobilisant la résistance variétale.

Le projet OSCAR a permis la **mise en place opérationnelle du réseau de parcelles** : construction des différents protocoles, suivi des parcelles et réalisation de monitoring de l'agressivité de souches de mildiou.

A la fin du projet en 2021, le réseau était constitué de 116 parcelles réparties sur 63 sites en France. Le nombre de parcelles intégrées à l'observatoire avait été multiplié par 3 depuis sa préfiguration en 2017 avec en moyenne 26 parcelles intégrées tous les ans. A la fin du projet, le travail a été poursuivi et **le réseau compte, en 2024, 168 parcelles réparties sur**

**94 sites. Trente-deux variétés sont ainsi suivies.** A partir de 2025, une extension de l'observatoire est prévue à l'échelle européenne avec l'intégration de parcelles en Allemagne, Italie et Espagne.

**Ces suivis ont confirmé le fort potentiel des variétés résistantes pour réduire l'usage des produits phytosanitaires au sein des exploitations viticoles.** Avec un IFT fongicide moyen égal à 1.7 sur le réseau depuis 2017, **nous constatons une réduction moyenne de 83% l'IFT fongicide** par rapport à la référence nationale 2019. En dépit de cette forte baisse de l'usage des fongicides, l'ensemble des bio-agresseurs est resté dans la majorité des cas bien maîtrisé même pendant les années à fortes pressions parasitaires comme 2018, 2020 ou 2021. Même si les résultats dépendent bien entendu des variétés et des gènes de résistances déployés, **aucune perte d'efficacité n'a été observée sur le terrain.** ➤



*IFT fongicide moyen des parcelles OSCAR de 2017 à 2023 et IFT fongicide de référence nationale 2019. L'ensemble des parcelles OSCAR sont plantées avec des variétés résistantes.*

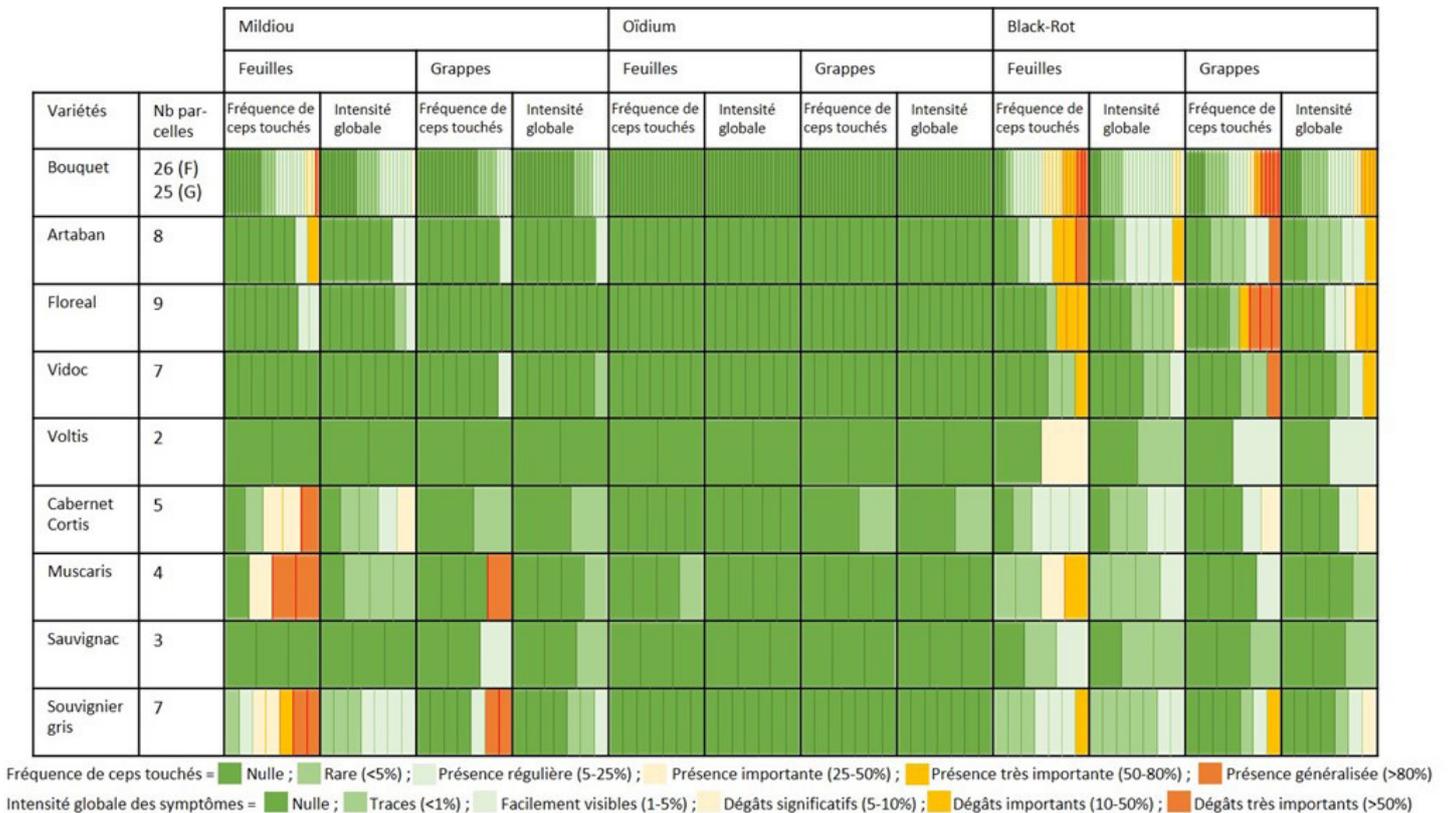


Pour le mildiou, des symptômes sont apparus sur les parcelles de 2018 à 2022 et de façon plus marquée en 2018, du fait de la forte pression épidémique. Si les fréquences de symptômes ont pu être importantes en 2018, les intensités d'attaques sont restées faibles et n'ont pas entraîné de pertes de récolte significatives. Pour l'oïdium, aucun symptôme n'a été détecté au terrain sur les variétés INRAE (Bouquet et ResDur) porteuses du gène Run1 conférant une résistance totale.

Le suivi des autres bioagresseurs, notamment ceux habituellement contrôlés par les traitements visant le mildiou et/ou l'oïdium a mon-

tré des problématiques ponctuelles de black-rot, qui peuvent nécessiter une stratégie de gestion spécifique. Les autres bioagresseurs (excoriose, anthracnose) n'ont pas été identifiés comme des problématiques majeures.

Les monitoring mildiou réalisés au laboratoire n'ont montré aucune perte d'efficacité des résistances conférées par les gènes Rpv1 et Rpv10. Les résultats ont néanmoins confirmé la présence d'individus contournant la résistance conférée par Rpv3, comme décrit précédemment depuis 2010 dans la littérature. La fréquence de ces individus était parfois assez élevée en particulier sur certaines parcelles ➤



Fréquence et intensité du mildiou, de l'oïdium et du black rot sur feuilles et grappes sur 71 parcelles du réseau OSCAR à la véraison 2021. Les parcelles sont classées par variété. Les variétés représentées ici, sont celles avec le plus grand nombre de données collectées à la véraison 2021. Fréquence de maladies sur feuilles : fréquence de ceps présentant au moins un symptôme sur feuilles. Fréquence de maladies sur grappes : fréquence de ceps présentant au moins un symptôme sur grappes. Intensité de maladie : pourcentage de couverture des symptômes sur la totalité de la parcelle (y compris organes sains). La fréquence et l'intensité sont évalués avec 5 classes. Le tableau présente la distribution des parcelles dans chaque classe d'évaluation.



## Du côté du transfert

L'usage de la résistance variétale constitue une alternative efficace, dans la mesure où son déploiement est raisonné avec les opérateurs de terrain. Il est nécessaire d'augmenter la couverture nationale de l'observatoire OSCAR en intégrant de nouveaux bassins viticoles, de mieux organiser le choix des parcelles (variétés, contextes agronomiques, objectifs de production, etc.), d'assurer la pérennité des suivis et du pilotage du dispositif en impliquant les interprofessions viticoles. Cette évolution, actuellement coordonnée dans le cadre du CST de la filière vigne permettra une surveillance efficace de la durabilité des résistances déployées et apportera les informations nécessaires pour leur bonne gestion. Ce réseau OSCAR 2.0 pourra facilement inclure les nouvelles variétés issues des programmes régionaux qui devraient commencer à être disponible en 2030.

## Du côté de la recherche

Les travaux conduits dans le cadre de ce projet ont permis la constitution d'une collection d'isolats de mildiou (3700 isolats), mobilisés pour différents programmes de recherche. Les données d'interactions hôte-parasite produites lors du phénotypage au laboratoire alimentent le choix de paramètres aussi représentatifs que possible du mildiou de la vigne dans les travaux de modélisation qui sont menés à INRAE. Ces travaux visent à comparer les effets de différentes stratégies de déploiement de variétés résistantes sur (i) le contrôle des épidémies, (ii) la durabilité des résistances, (iii) la réduction des traitements et (iv) les performances économiques aux échelles des exploitations et des territoires.

La méthode de phénotypage actuelle nécessite une logistique et des moyens humains très conséquents. Dans l'objectif d'augmenter le débit du monitoring, des travaux sont actuellement en cours pour créer des marqueurs moléculaires d'avirulence des gènes de résistance.



# Livrables, valorisation et transfert

## JOURNÉES TECHNIQUES ET COLLOQUES SCIENTIFIQUES

♦ PNDV Tour : Atelier «VIFA et Résistants sous climat Bordelais : des résultats agronomiques et œnologiques» - 21 novembre 2023

♦ Journée technique «Mois de la bio» - Les variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium – organisé par la chambre d'agriculture de la Vienne - 9 novembre 2023

♦ Journées Techniques Vigne et Vin bio - Atelier Cépages Résistants au Domaine du Siorac (Dordogne) - 02 mars 2023

♦ Séminaire «Partage et interopérabilité des données» organisé dans le cadre du projet Vitis Data Crop - 19 et 20 janvier 2023 - Montpellier  
Journée technique en vignoble nantais - Atelier variétés résistantes – organisé par la chambre d'agriculture Pays de la Loire - 20 octobre 2022

♦ Journée technique de la formation CIPP Acta – 18 octobre 2022

♦ Rencontre Chercheurs Professionnels « Sortir des pesticides en viticulture » dans le cadre du PPR Cultiver et Protéger Autrement – 8 mars 2022

♦ Journées techniques sur les variétés résistantes organisées par le BIVB – 29 et 30 janvier 2020

♦ Journée technique viticulture : Les cépages résistants en Charentes – 12 septembre 2019

♦ Groupes DEPHY Val de Loire - 13 février 2019

♦ Assemblée Générale du Conseil des Grands Crus classés 1855 – 19 décembre 2018

♦ Groupe 30000 de la chambre d'agriculture d'Indre et Loire – 28 novembre 2018

♦ Journée technique BNIC - 8 novembre 2018

## CONFÉRENCES SCIENTIFIQUES

## ET TECHNIQUES, AVEC ET SANS ACTES

♦ A.S. Miclot, F. Delmotte, J. Bourg, I. Mazet, F. Fabre, L. Delière. 2022. *Four years of monitoring of disease-resistant grapevine varieties in French vineyards*. BIO Web of Conferences. 9th International Workshop on Grapevine Downy and Powdery Mildews 20-22 July 2022

♦ A.S. Miclot, M. Zaffaroni, J. Bourg, I. De-meaux, C. Couture, L. Delière, F. Delmotte, F. Fabre. 2022. *L'Observatoire national du déploiement des Cépages Résistants (OSCAR) : présentation et premiers résultats sur l'efficacité des variétés résistantes face au mildiou de la vigne* – Poster aux 13ème rencontres de Phytopathologie-Mycologie – Aussois -10 au 14 janvier 2022

♦ A.S. Miclot. 2022. *Le suivi du déploiement des variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium : OSCAR – un outil au service des producteurs et des filières*. Colloque Euroviti – SIVAL – 12 janvier 2022

♦ L. Delière. *Gestion durable des résistances en viticulture. Détecter l'apparition de contournements, l'émergence de nouvelles problématiques sanitaires et adapter les systèmes de cultures*. Carrefour de l'Innovation Agronomique « Gestion du Risque en Agriculture », Paris, 27 juin 2019.

♦ A.S. Miclot. *L'Observatoire national du déploiement des Cépages Résistants*. Journées techniques Vigne et Vin Bio, 21 février 2019

♦ L. Delière. 2018. *Comment accompagner le déploiement des nouvelles variétés de vigne résistantes au mildiou et à l'oïdium. Séances de l'Académie d'Agriculture «Révolution variétale en viticulture ! De nouveaux cépages résistant aux maladies : création, déploiement et impact sur la filière viticole»*, Paris, FRA (2018-05-30 - 2018-05-30).

## PRÉSENTATION À DES INSTANCES PROFESSIONNELLES OU DE DÉCISION

♦ Comité Technique Permanent de la Sélection des plantes cultivées (CTPS) - Section vigne - décembre 2023 ➤



## PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

◆ S. Guimier, F. Delmotte, A.S. Miclot, F. Fabre, I. Mazet, C. Couture, C. Schneider, L. Delière. 2019. *OSCAR, a national observatory to support the durable deployment of disease-resistant grapevine varieties*. Accepted for publication in *Acta Horticulturae*. XII International Conference on Grapevine Breeding and Genetics.

## ARTICLES DE VALORISATION / VULGARISATION

◆ A.S. Miclot, S. Audureau, J. Bourg, I. D. Mazet, F. Delmotte, F. Fabre, L. Delière. 2023. *Déploiement des variétés résistantes. Le réseau OSCAR - au service de la filière*. Le vigneron Champenois

◆ A.S. Miclot, S. Guimier, F. Delmotte, F. Fabre, I. Mazet, C. Couture, L. Delière. 2020. *OSCAR, un observatoire national pour accompagner le déploiement des variétés résistantes*. Union girondine des vins de Bordeaux.

◆ F. Delmotte, F. Fabre, A.S. Miclot, M. Painéau, C. Schneider, L. Delière, 2020. *L'immunité de ► plantes*. Chapitre 26 : *Des vignes, des invasions et des résistances*. Editions Quae. Pages 318 à 328

◆ A.S. Miclot, S. Guimier, F. Delmotte, F. Fabre, I. Mazet, C. Couture, L. Delière. 2019. *Gestion durable des résistances en viticulture. Détecter l'apparition de contournements, l'émergence de nouvelles problématiques sanitaires et adapter les systèmes de cultures*. Innovations Agronomiques (sous presse)

## AUTRES VALORISATIONS

◆ Formation *Installation du vignoble dans un contexte de changement climatique - Envisager la place des variétés résistantes au vignoble* - Bordeaux Sciences Agro \_ 15 novembre 2022



[observatoire-cepages-resistants.fr](https://observatoire-cepages-resistants.fr)