



# PNDV Tour Bordeaux-Aquitaine

## 21 Novembre 2023

# FICHES TECHNIQUES DES ATELIERS

*Partenaires financiers :*



Flashez pour accéder à toutes les  
fiches techniques et présentations



# SOMMAIRE

## ATELIERS MATERIEL VEGETAL :

- **Evolution et pilotage de l'encépagement à l'horizon 2030 à Bordeaux**  
*Laurent Charlier (CIVB) et Corinne Vecchiato (ODG Bx)* page 1
- **Pourquoi évaluer l'équilibre physiologique de la vigne est important pour la pérennité du vignoble**  
*Laurence Geny-Denis (ISVV)* page 3
- **Le porte-greffe, un atout pour l'adaptation au changement climatique**  
*Elisa Marguerit (BSA)* page 4
- **Variétés à fin d'adaptation sous climat Bordelais**  
*Agnes Destrac, Anne-Sophie Miclot (INRAE) et Romain Warneys (CA33)* page 5

## ATELIERS ALEAS CLIMATIQUES :

- **Comment s'adapter au risque de gel ?**  
*A. Garçon (CA33), T. Chassaing (CA49) et N. Fedou (CA24)* page 9
- **Grêle en Gironde : les outils existants**  
*Jérôme Laduye (ADELFA) et David Perrier (CA33)* page 11

## ATELIERS MALADIES RAVAGEURS :

- **Flavescence Dorée : risques épidémiques et gestion collective**  
*Sylvie Malembic-Maher (INRAE) et Lilas Riou (GDON Bx)* page 13
- **Quelle est l'influence du climat sur l'expression des symptômes d'Esca en France et à Bordeaux**  
*Chloé Dumas (INRAE)* page 14
- **Quelles sont les nouveaux apports de la Recherche en matière de maladies du bois ?**  
*Christophe Bertsch (Université de Haute Alsace)* page 15
- **Menaces émergentes : comment s'y préparer ?**  
*Leyli Borner (INRAE), Audrey Laurent (DRAAF) et Ronan Jehanno (CA33)* page 17
- **Construction d'une stratégie de surveillance pour le Scarabée Japonais en Europe continentale**  
*Leyli Borner (INRAE)* page 19

## ATELIERS SOL - PRODUCTIVITE :

- **Les leviers de la productivité**  
*Yann Buchwalter (BSA) et Marine Morel (INRAE)* page 21
- **Gestion durable des sols viticoles : quelles stratégies en inter-rang et sous le rang ?**  
*O. Ricau, V. Aurelle (CA33), L. Gontier (IFV) et E. Fulchin (Vitinov)* page 23

## NOUVEAUX CEPAGES DANS LES CAHIERS DES CHARGES

### CONTEXTE

Depuis plusieurs années, les pressions environnementale, sociétales et climatiques sont en forte augmentation.



Les AOC sont donc amenées à adapter leur outil de production à ces attentes et besoins :

- Variétés moins sensibles aux accidents climatiques (gelées de printemps) ;
- Maturités moins précoces ;
- Moins de produits phytopharmaceutiques ;
- Moins d'alcool dans les vins ;
- Variétés plus adaptées aux goûts des consommateurs.

Après avoir fait évoluer les principes de l'AOC et la réglementation européenne, de nouvelles variétés d'intérêt à fin d'adaptation (VIFA) ont pu être intégrées aux cahiers des charges des vins d'AOC.

Il s'agit de cépages déjà plantés dans d'autres régions et des cépages résistants à certaines maladies très présentes dans le bordelais afin de définir s'ils sont adaptés ou non aux besoins de l'AOC.

L'ajout de ces variétés entre dans un **cadre expérimental**, suivi par le viticulteur, l'INAO et le Syndicat.

### VIFA OU RESISTANT ?

**Une VIFA** est une variété plus adaptée aux changements climatiques, aux maladies, aux profils produits recherchés...

L'objectif est d'évaluer leur comportement en Gironde et connaître leurs typicités gustatives dans nos assemblages pour mieux adapter les vins en AOC Bordeaux et Bordeaux Supérieur aux demandes des consommateurs (aromatique, taux alcool plus faible...).

**Un cépage résistant** est obtenu en croisant une espèce de vigne naturellement résistante à une maladie (mais pas qualitative) et une espèce qualitative mais pas résistante.

Au fil des croisements, les descendants retenus sont ceux ayant le gène de résistance.

Certains croisements ont permis de développer plusieurs gènes de résistance et donc une meilleure résistance dans le temps (éviter les phénomènes de contournement).

L'objectif est de diminuer le nombre de traitement appliqué au vignoble. Mais quelques traitements seront toujours nécessaires pour lutter contre les autres maladies.

Ces cépages sont des VIFA.



## Conditions de l'expérimentation

- Présentes 10 ou 20 ans dans les CDC avant d'en être exclues ou intégrées.
- Signature d'une convention entre l'opérateur/l'INAO /l'ODG pour pouvoir déclarer les volumes en AOC.
- Maximum 10 VIFA blanches et 10 VIFA rouges dans un cahier des charges.
- Maximum 5 % de la surface déclarée dans l'AOC et couleur considérées  
Maximum 10% de l'assemblage final.
- Enregistrement d'un suivi parcellaire (vigueur, stades phéno, sensibilité aux maladies, rendements) et de vinification (degrés, cinétiques fermentaires, résultats analytiques...).
- Dégustation en cépage pur et assemblage ; mettre à disposition de l'ODG des bouteilles.
- Le nom des cépages ne peut pas apparaître sur l'étiquette.

## Liste des VIFA aux cahiers des charges Bordeaux et Bordeaux Supérieur



Alvarinho B  
Floréal B (résistant)  
Liliorila B  
Sauvignac B (résistant)  
Souvigner G (résistant)

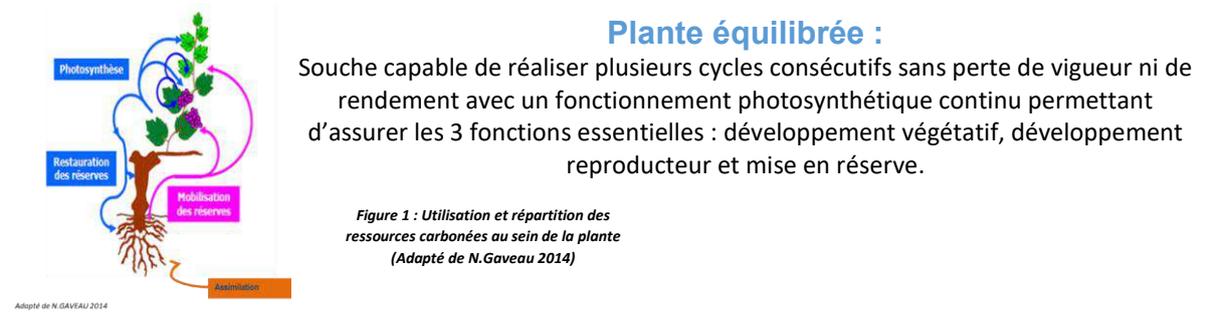


Arinarnoa N  
Castets N  
Marselan N  
Touriga nacional N  
Vidoc N (résistant)

# Pourquoi évaluer l'équilibre physiologique de la vigne est important pour la pérennité du vignoble ?

## La notion d'équilibre physiologique

L'équilibre physiologique est une notion complexe et durable au service du maintien de la quantité et la qualité du raisin, en régulant la croissance de la vigne par rapport à la mise en réserve.



## Les mécanismes de maintien de l'équilibre physiologique

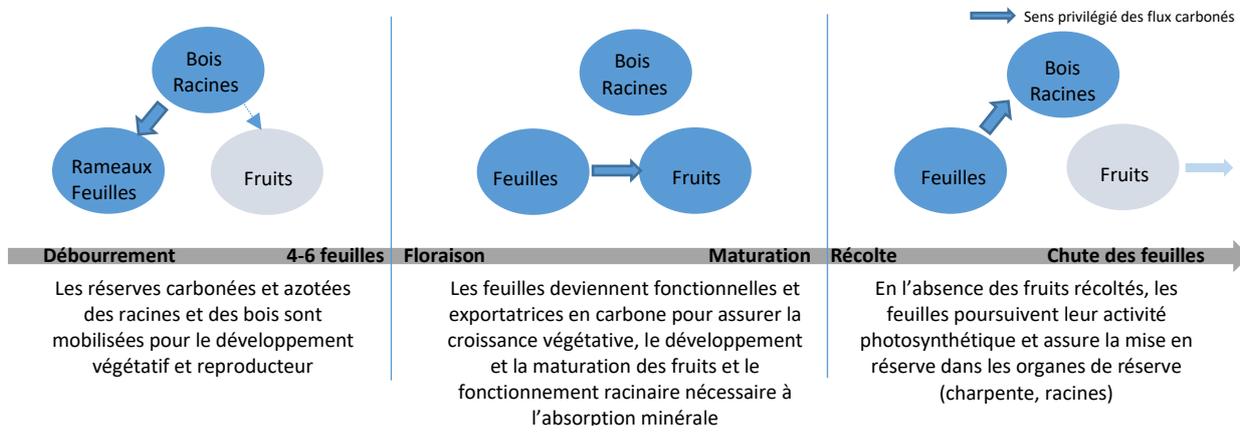


Figure 2 : Sens des flux carbonés visant à maintenir l'équilibre physiologique au cours de cycle (Adapté de Demesthisas et al., 2020)

## Les indicateurs pour évaluer l'équilibre physiologique

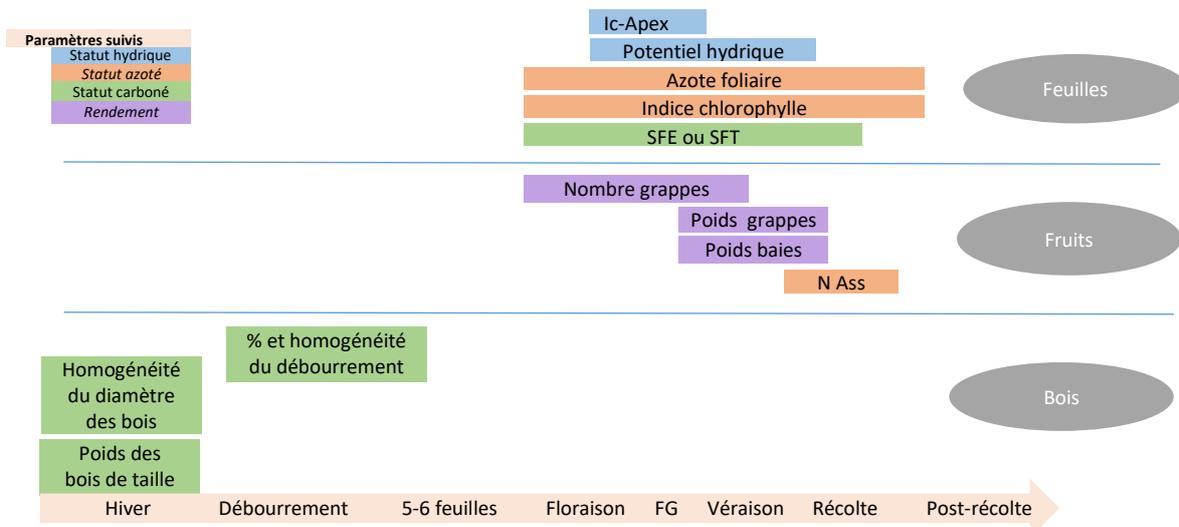


Figure 3 : Indicateurs pouvant être utilisés pour évaluer l'équilibre physiologique (Adapté de C.Fyntikis, 2022)



## Le porte-greffe, un atout pour l'adaptation au changement climatique

Elisa Marguerit

Les porte-greffes constituent un large champ d'investigation et amènent de nombreuses interrogations de la part des professionnels. Une partie des questions que se posent les vignerons peuvent trouver des réponses à partir du site de PlantGrape (<https://plantgrape.plantnet-project.org/fr/porte-greffes>) ou du portail d'information créé par l'UMR EGFV (<https://www6.inra.fr/porte-greffe-vigne>).

En préambule incontestable, il est crucial de rappeler que le porte-greffe permet de résister de manière durable contre le phylloxéra qui est toujours présent dans nos vignobles.

La tolérance à la sécheresse des porte-greffes est bien connue empiriquement mais les mécanismes qui la sous-tendent ne sont pas clairement identifiés. L'identification de caractères marqueurs de la tolérance à la sécheresse est pourtant importante afin de caractériser le plus précocement possible, au stade plantule, les individus qui seraient performants. Pour comprendre comment le porte-greffe peut agir sur l'adaptation à la sécheresse, trois catégories de mécanismes sont identifiées : la première concerne la capacité d'extraction de l'eau, la seconde, le transfert de l'eau du porte-greffe vers le greffon et la troisième, les pertes en eau par le feuillage et leurs régulations.

Les travaux sur le système racinaire et la mise au point de techniques de mesures rapides font l'objet de toute notre attention.

Le transfert de l'eau du système racinaire vers le greffon est souvent appréhendé par des mesures de conductivité hydraulique. Les travaux d'Hervé Cochard et Sylvain Delzon ont montré que la sensibilité à l'embolisme des vaisseaux conducteurs est bien corrélée à la tolérance à la sécheresse chez de nombreuses plantes ligneuses. Toutefois, chez la vigne, la relation directe et simple entre des mesures de conductivité hydraulique et la tolérance à la sécheresse connue au vignoble n'est pas établie pour un large panel de porte-greffes.

Le porte-greffe influence la vigueur conférée et donc la taille du feuillage, la transpiration diurne et nocturne du greffon (Bianchi et al., 2022) mais également sa régulation en conditions de déficit hydrique (Marguerit et al., 2012). Des régions génétiques ont également été identifiées mais elles sont nombreuses et expliquent une petite part de variabilité observée. Autrement dit, aucun gène majeur n'a été identifié comme cela peut être le cas pour de la résistance au mildiou et à l'oïdium. A partir du travail conduit sur le dispositif GreffAdapt, l'efficacité d'utilisation de l'eau, estimée par le  $\delta^{13}\text{C}$ , permet de mettre en évidence un effet porte-greffe sans que nous puissions relier les différences observées aux connaissances empiriques de terrain. Les travaux se poursuivent en particulier sur le maintien du rendement en conditions de déficit hydrique. Les résultats obtenus en 2022 ont montré que les porte-greffes actuels se sont bien comportés. Le scénario hydrique en 2022 était toutefois particulier avec de fortes températures entraînant certainement un fort stress thermique et un déficit hydrique qui s'est installé progressivement au cours de la saison végétative. Les effets cumulés de ces deux stress pendant plusieurs années similaires restent encore inconnus.

Les ressources génétiques sont disponibles et déjà partiellement caractérisées. Leur évaluation doit se poursuivre : caractérisation du stade adulte du dispositif GreffAdapt (2022-2025), recherche de combinaison de caractères corrélés à la tolérance au déficit hydrique.

L'Observatoire - OsCaR - c'est l'organisation à l'échelle nationale d'une collecte et d'un partage d'informations sur les premiers déploiements à large échelle des variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium dans le vignoble français.

L'enjeu ? Co-construire des itinéraires techniques adaptés à ces nouvelles variétés et permettant de préserver la durabilité des résistances déployées.



L'enjeu principal de l'Observatoire est d'évaluer la **durabilité des résistances**, c'est-à-dire de surveiller l'évolution des populations d'oïdium et de mildiou qui pourrait conduire à une perte d'efficacité des résistances. OsCaR va également permettre d'acquérir ou de consolider les **données agronomiques** sur ces nouveaux cépages en condition de production. En s'appuyant sur les initiatives des viticulteurs et des structures régionales qui plantent les variétés résistantes, il fournira des connaissances pour co-construire des systèmes de culture combinant, pour la première fois, la résistance variétale et les méthodes de lutte complémentaires : traitements fongicides, prophylaxie, biocontrôle. Mis en place en 2017, l'Observatoire permet ainsi de **mutualiser les expériences individuelles** et de **favoriser le transfert des connaissances** entre les acteurs.

### L'Observatoire, un outil à vocation multiple

L'Observatoire a une vocation triple : **recherche, surveillance, démonstration** et **partage d'expériences**. Unique par sa taille et par son ambition il permet de :

- **recueillir** des données sur **l'évolution des populations** des agents pathogènes ciblés par les gènes de résistance grâce à la collecte régulière d'isolats de mildiou et d'oïdium et la réalisation de tests en laboratoire de la virulence et de l'agressivité des populations ;
- **surveiller** sur de grandes parcelles le comportement des variétés résistantes face aux différents agents pathogènes dans des situations agro-climatiques variées.
- **détecter** l'apparition éventuelle de nouvelles **problématiques sanitaires**;
- **capitaliser** des retours d'expériences sur la conduite de ces variétés **en conditions de production**: comportement agronomique, potentialités de mécanisation, facilité de conduite.

### Pilotage et organisation d'un réseau d'acteurs

L'Observatoire résulte d'un partenariat entre **INRAE** et l'**IFV** (Institut français de la vigne et du vin). L'UMR SAVE (INRAE Bordeaux) en assure l'animation, tandis qu'un Comité de pilotage est chargé de valider les protocoles, d'intégrer de nouveaux sites et de communiquer autour et dans le réseau de l'Observatoire. Localement, l'Observatoire s'appuie sur des partenariats avec des **organismes régionaux**.

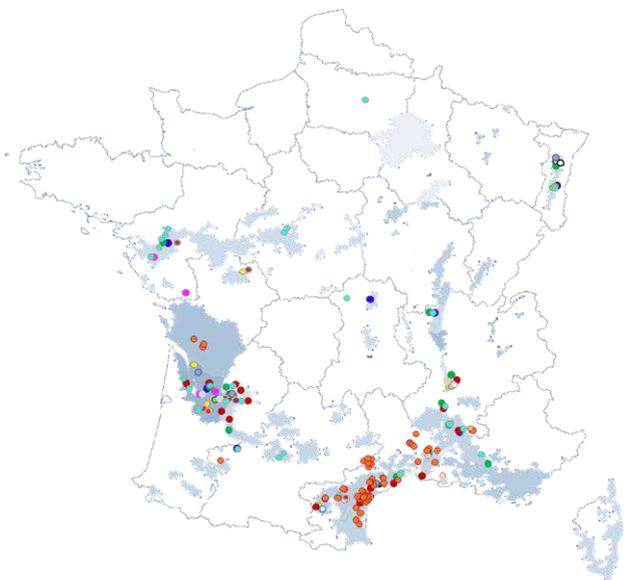
### Pourquoi surveiller l'évolution des résistances ?



Aujourd'hui, nous disposons de peu de données pour **prédire le potentiel évolutif** des pathogènes face au déploiement de la résistance. Pourtant, malgré une diffusion très restreinte, des évolutions d'agressivité des populations de mildiou ont déjà été rapportées. Cette adaptation conduit à une réduction de l'efficacité de la résistance appelée **érosion**. Un premier contournement a été décrit en 2010 sur la variété Bianca en Europe, et des infections d'oïdium ont été observées sur des plantes pourtant porteuses d'un gène de résistance en Amérique du Nord.

## Mise en place d'un réseau national

- Des parcelles dans les différents bassins de production
- Pour toutes les variétés amenées à être déployées
- Des situations agro-climatiques variées
- Des parcelles en situation de production (> 0,2 ha)
- Des partenariats régionaux



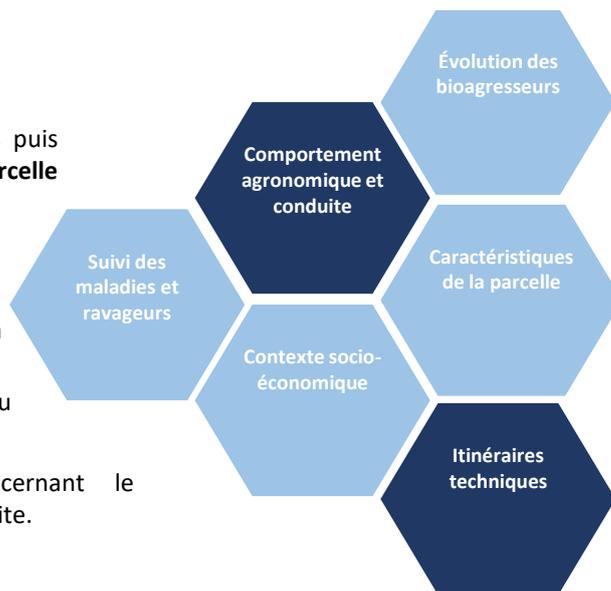
## Où en est la création variétale en vigne ?

Des programmes **d'amélioration génétique** sont menés à INRAE depuis les années 1970. Les équipes de recherche dressent un inventaire des caractères de résistance afin d'incorporer, par **croisements**, les plus intéressants dans le fond génétique cultivé. Initié au début des années 2000 le programme **INRAE-ResDur**, basé sur le **pyramidage de plusieurs gènes** de résistance à l'oïdium et au mildiou, permet de diminuer le risque de contournement des résistances par les pathogènes. Chez nos **voisins européens**, la création variétale a aussi donné naissance à un certain nombre de cépages, inscrits en Allemagne, en Italie ou en Suisse. Depuis 2017 en France, certaines variétés sont intégrées au **classement viticole**. Ce classement, définitif ou temporaire selon les cas, permet la plantation de ces variétés sur le vignoble français. L'offre variétale est amenée à se développer au cours des prochaines années. En France, des programmes de création variétale à typicité régionale sont en cours dans les différents bassins viticoles. Ces travaux sont menés par l'IFV et INRAE en collaboration avec un grand nombre d'interprofessions.

## Observer pour co-construire des systèmes durables

Toutes les données sont collectées via des protocoles standardisés puis centralisées au niveau national. Elles sont issues **d'observations à la parcelle et d'entretiens** avec les viticulteurs. Elles concernent notamment :

- **L'itinéraire technique** : éléments stratégiques et tactiques (modes de taille, opérations en vert, etc.) de la conduite de la vigne ;
- Le suivi des **dynamiques épidémiques** et des ravageurs au cours de la saison ;
- La mise en collection **d'isolats de pathogènes** pour évaluer au laboratoire l'évolution de leur agressivité ;
- Des éléments quantitatifs (rendement) et qualitatifs concernant le **comportement agronomique** et des **retours d'expérience** sur la conduite.



## Vers une réémergence de bioagresseurs secondaires ?

L'usage courant des fongicides a fait oublier la présence de certaines maladies secondaires de nos vignobles. Dès lors que cette utilisation diminue drastiquement, leur présence peut devenir récurrente voire entraîner des dégâts significatifs. Ainsi, le **black rot** peut entraîner des pertes de récolte conséquentes dans les parcelles où les cépages sont sensible à cette maladie et en l'absence de stratégie adaptée. Des maladies peu fréquentes telles que **l'antracnose** ressurgissent. Les résistances étant parfois partielles, il est aussi important de noter que des symptômes de **mildiou** ou d'**oïdium** peuvent se manifester.

Plus d'informations : [oscar@inrae.fr](mailto:oscar@inrae.fr)  
[observatoire-cepages-resistants.fr](http://observatoire-cepages-resistants.fr)



# DE VITADAPT A VIFADEPT

## Pour le déploiement de Variétés d'Intérêt à Fin d'Adaptation dans le nouveau contexte climatique bordelais

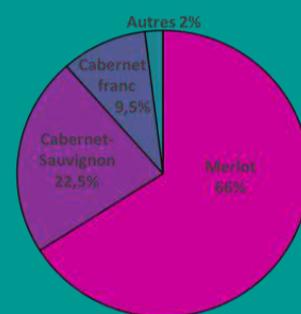
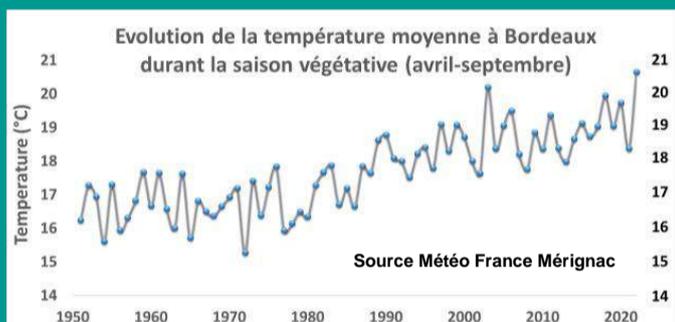
Les VIFA (Variétés d'Intérêt à Fin d'Adaptation) sont des variétés adaptées au nouveau contexte climatique et des variétés résistantes aux maladies cryptogamiques. Le projet VifAdept (pour déploiement des VIFA) se limite actuellement à l'adaptation au changement climatique. Il vient en complément du projet VitAdapt pour faire progresser les connaissances sur ces nouvelles variétés, répondre aux questionnements des professionnels et accompagner les viticulteurs dans leur réflexion sur l'encépagement de demain.

### Le vignoble bordelais Des caractéristiques propres et un contexte climatique en évolution

Une grande variété de terroirs, des vins d'assemblage, des arômes complexes et des tannins

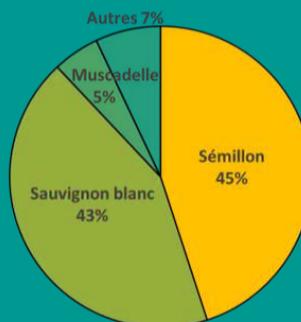


© INRAE



Une diversité de cépages rouges

&



de cépages blancs

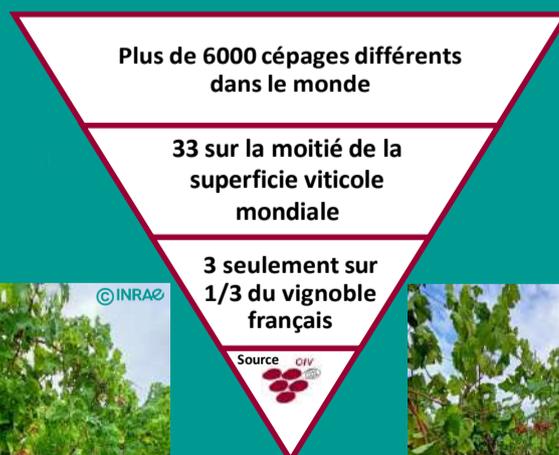
Source CIVB

Projet VitAdapt : plus de 10 ans d'observations et d'analyses de 52 cépages



© INRAE

Une très grande diversité de cépages inexploités et des réponses aux stress variables



Cabernet-Sauvignon



Syrah

exemple du stress hydrique en 2022

Parcelle expérimentale VitAdapt  
Bordeaux

# De nombreux résultats et des connaissances sur de nouvelles variétés à Bordeaux

## Classement des cépages selon 3 paramètres

1 - date moyenne de mi-véraison en jour julien au 1<sup>er</sup> janvier

de précoces ■ à plus tardifs ■

2 - durée moyenne en jours entre mi-véraison et maturité à 95% de sucres

de maturations courtes ■ à longues ■

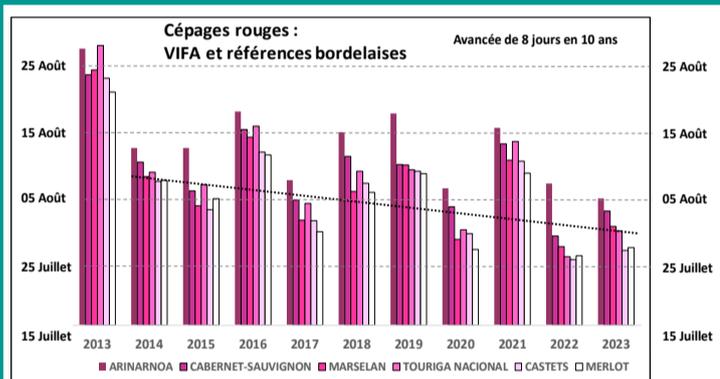
3 - teneurs moyennes en sucres (95%)

de raisins moins sucrés ■ à plus sucrés ■

Cépage	1	2	3
Chardonnay	211.2 ± 7.8 a	37.1 ± 7.5 abcdef	214.7 ± 14.1 cd
Pinot Noir	211.5 ± 7.7 a	35.5 ± 15.4 abcd	221.7 ± 18.5 gh
Touriga Franca	212.1 ± 6.8 ab	44.0 ± 15.2 bcdefghi	177.6 ± 20.3 a
Sauvignon Blanc	212.3 ± 7.1 ab	46.7 ± 9.3 defghij	237.3 ± 18.7 jk
Sémillon	212.9 ± 6.8 abc	48.2 ± 14.6 fghij	195.1 ± 17.9 ab
BX 9	213.7 ± 6.9 abcd	47.6 ± 11.2 efghij	204.2 ± 11.5 bc
Tempranillo	214.4 ± 7.6 abcde	40.0 ± 11.3 abcdefg	200.5 ± 26.9 bc
BX 6	214.7 ± 7.0 abcdef	54.1 ± 16.2 hij	214.8 ± 17.1 cd
Viognier	214.8 ± 7.7 abcdef	38.3 ± 12.0 abcdef	237.2 ± 19.5 ijk
Muscadelle	215.0 ± 7.5 abcdef	47.4 ± 16.4 efghij	198.1 ± 20.3 ab
Gamay	215.3 ± 7.3 abcdef	38.5 ± 13.2 abcdef	217.5 ± 20.0 de
Riesling	216.1 ± 6.7 abcdef	35.3 ± 5.8 abcd	187.0 ± 12.4 ab
Chenin Blanc	217.0 ± 7.9 abcdefg	45.3 ± 8.4 cdefghij	213.3 ± 15.4 cd
Saperavi	217.0 ± 6.2 abcdefg	32.7 ± 10.1 ab	241.6 ± 23.2 k
Hibernal	217.3 ± 6.7 abcdefg	43.9 ± 7.9 bcdefghi	208.5 ± 18.6 bc
Cot	218.1 ± 7.0 abcdefg	37.0 ± 10.5 abcdef	211.9 ± 17.1 cd
Carménère	218.2 ± 7.1 abcdefg	34.5 ± 7.3 abc	197.5 ± 15.5 ab
Merlot	218.5 ± 6.5 abcdefgh	35.7 ± 10.1 abcd	225.5 ± 18.2 hij
Castets	219.3 ± 7.5 bcdefghi	41.4 ± 11.3 abcdefg	208.6 ± 27.1 bc
Marselan	219.3 ± 7.6 bcdefghi	42.8 ± 13.3 abcdefgh	220.2 ± 19.7 fgl
Petite Arvine	220.3 ± 7.4 cdefghij	41.4 ± 9.8 abcdefg	223.7 ± 20.2 hij
Mourvèdre	220.4 ± 6.8 cdefghij	50.7 ± 16.9 ghij	201.1 ± 32.3 bc
Ugni Blanc	221.3 ± 6.9 efghij	55.5 ± 12.4 ij	208.0 ± 32.0 bc
Touriga Nacional	221.3 ± 7.7 efghij	36.0 ± 6.8 abcde	212.7 ± 17.6 cd
Cabernet-Sauvignon	221.7 ± 6.2 efghij	44.3 ± 10.2 bcdefghi	207.3 ± 19.9 bc
Sangiovese	221.9 ± 6.6 fghij	56.4 ± 12.8 j	206.3 ± 25.0 bc
Assyrtiko	223.6 ± 7.8 ghij	45.3 ± 11.5 cdefghij	207.0 ± 28.6 bc
Roussanne	223.8 ± 7.4 ghij	43.0 ± 8.1 abcdefg	218.9 ± 23.6 efj
Cabernet Franc	224.4 ± 6.5 ghij	38.0 ± 9.4 abcdef	210.4 ± 21.3 cd
Arinarnoa	225.7 ± 6.4 hijk	44.1 ± 10.1 bcdefghi	210.2 ± 20.7 cd
Grenache	225.7 ± 7.4 hijk	35.7 ± 7.2 abcd	212.4 ± 27.9 cd
Morastel	226.5 ± 7.5 ijk	35.1 ± 9.1 abcd	193.2 ± 26.0 ab
Carignan	226.7 ± 7.6 ijk	44.3 ± 9.4 bcdefghi	199.3 ± 23.0 ab
Tinto Cao	226.7 ± 7.6 ijk	47.6 ± 17.1 efghij	215.9 ± 28.1 de
Prunelard	226.9 ± 6.9 jk	31.8 ± 6.4 a	208.3 ± 17.0 bc
Petit Verdot	232.4 ± 8.0 k	35.5 ± 8.6 abcd	215.9 ± 30.6 de

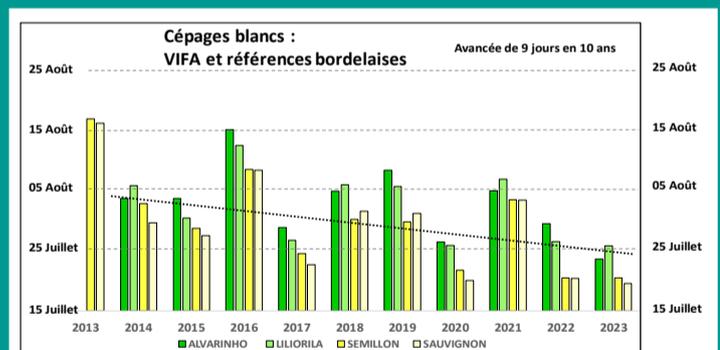
Source INRAE VitAdapt

## Une véraison plus précoce mais des cépages plus tardifs en expérimentation



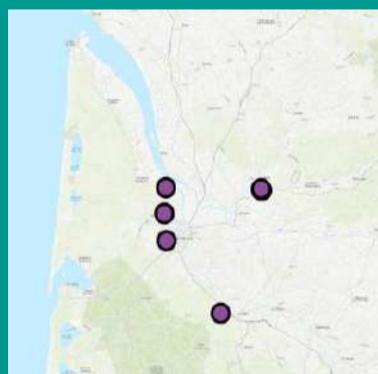
Source INRAE VitAdapt

## Evolution des dates de mi-véraison entre 2013 et 2023



## Projet VifAdept

Dans le cadre de la directive de l'INAO\*, le projet VifAdept s'attache à suivre le comportement de VIFA sur un réseau de parcelles en production dans des contextes pédoclimatiques variés



Objectifs du projet : poursuivre les expérimentations et faire progresser ensemble les connaissances sur de nouvelles variétés

\*INAO-DIR-CNAOV-2018-01 rev2

Source : CIVB



## Plus d'informations



agnes.destrac-irvine@inrae.fr

r.warneys@gironde.chambagri.fr



# COMMENT S'ADAPTER AU RISQUE GEL ?

## CONTEXTE

Le vignoble bordelais est confronté depuis plusieurs années à des épisodes de gel printanier récurrents, liés au changement climatique, impactant bien sûr les rendements mais également la vie des ceps de vigne. La douceur hivernale provoque des débourrements plus précoces qu'auparavant alors que le risque de gel n'est pas encore écarté.

Cet aléa climatique accentue le dépérissement, provoquant des difficultés de reprise de végétation voire de la mortalité sur des jeunes pieds ou des ceps âgés.

## OBJECTIFS

Au cours de cet atelier seront abordés de nouveaux exemples et retours d'expériences relatifs à la prévision du risque, la lutte passive et la lutte active visant à atténuer le risque gel

## RÉSUMÉ

Le risque gel s'anticipe en premier lieu par la prévision.

- **L'outil climalert**, service d'alerte précoce sur les risques climatiques pour une plus grande résilience du Sudoe, comprend les différentes fonctionnalités décrites ci-dessous:

Le climat de la zone Sudoe (Portugal, Espagne et une partie de la France) présente un fort déficit hydrique qui engendre une importante incertitude quant à la disponibilité de la ressource Eau. De plus, le changement climatique accentue ce déficit hydrique et augmente la variabilité climatique et les événements extrêmes.

Climalert propose l'élaboration d'un service transnational d'alerte précoce des risques climatiques (sécheresses, gel, incendies et inondations) dans le Sudoe, la zone d'Europe la plus touchée par des phénomènes associés au changement climatique.

Ce service est basé sur l'intégration de toutes ces informations dans une infrastructure de données spatiales à caractère régional, ainsi que l'information agroclimatique en temps réel en provenance des réseaux disponibles dans l'aire de coopération.

climalert est une plateforme qui est en mesure d'alerter sur les effets extrêmes potentiels du climat et qui aide à la prise de décisions des acteurs, tant publics que privés.

La plateforme transnationale rassemble les données des satellites Sentinel (radar, optique et proche infrarouge) et Landsat (optique et thermique), les données climatiques sur l'air et le sol, les prévisions météorologiques et les cartes du sol et l'hydrographie.

**Cette plateforme répond aux demandes de toutes les parties prenantes (protection civile, associations d'agriculteurs, organisations de gestion environnementale, etc.).**

## Contacts utiles :



**Nicolas Fedou :**  
chargé de mission  
projet climat et  
environnement  
06 83 82 37 56

nicolas.fedou@  
dordogne.chambagri.fr

**Au vignoble**, l'anticipation est également envisageable en analysant son parcellaire pour définir les zones sensibles et les travaux de taille à décaler visant à retarder le débourrement. Le GIEE adaptation au changement climatique dans le libournais a mené quelques essais sur la taille tardive en se focalisant sur les questions suivantes :

- Est-ce que la taille tardive induit systématiquement un décalage phénologique ? tests et comparaison de plusieurs modalités (taille hivernale, taille printanière, taille avec ébourgeonnage décalé, ébourgeonnage post gel)
- quelles conséquences au niveau du potentiel de production ?

Cette méthode peut être limitante sur la superficie à conduire en taille tardive et en fonction de la période de gel. Dans le cas de gelée tardive intervenant après la mi avril, la taille tardive sera inefficace pour atténuer le risque gel. C'est pourquoi la lutte active est parfois associée à la lutte passive.

**L'ATV 49 a mené pendant 3 ans des essais sur les voiles d'hivernage de 2020 à 2022.** De plus, dans un contexte de nécessité d'atténuer le changement climatique, responsable de ces occurrences de gel de printemps, les approches actuelles de lutte résident en la combustion d'énergies fossiles (paraffine de bougie issue du pétrole, fioul ou gaz). Cela répond aux objectifs de protection à court terme, mais sur le long terme ces choix augmentent la concentration en gaz à effet de serre et donc accentuent le changement climatique.

Compte tenu de ces éléments, il apparaît essentiel de chercher des solutions alternatives en expérimentant l'utilisation de voiles d'hivernage dans le contexte climatique du vignoble d'Anjou et de Saumur. De plus, des leviers de lutte passive seront aussi présentés avec des différences de températures pour la plupart d'entre eux.

### [Pour aller plus loin:](#)

<https://www.sictag.fr>

<https://youtu.be/pTyIB-H3uiM>

## Contacts utiles :



### **Annabel Garçon**

Animatrice GIEE adaptation au  
changement climatique  
06 08 35 37 15  
a.garcon@  
gironde.chambagri.fr



### **Gabriel Ducos**

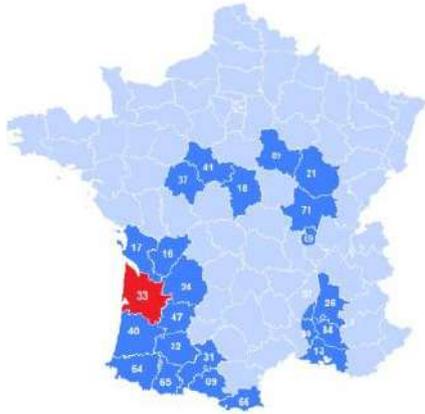
Animateur GIEE adaptation au  
changement climatique  
06 13 31 65 78  
gabriel.ducos@  
cuma.fr



### **Thomas Chassaing**

Conseiller viticole référent  
changement climatique  
06 71 57 80 35  
Thomas.chassaing@  
pl.chambagri.fr

### LA GRÊLE EN GIRONDE: L'ADELFA 33



- L'ADELFA 33 est une émanation de l'ANELFA en Gironde créé en **1959** à l'initiative de la Chambre d'Agriculture et du Conseil Départemental

- Au national: 1077 cheminées réparties sur 18 réseaux adhérents (en bleu foncé)

- En Gironde: 136 et en constante augmentation depuis 2017

- Saison du 25 Mars au 15 Octobre

- Une cheminée préconisée environ tous les 7-8km afin d'obtenir un maillage le plus dense et efficace possible => **ON SE PROTÈGE ET ON PROTÈGE LES AUTRES EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT**

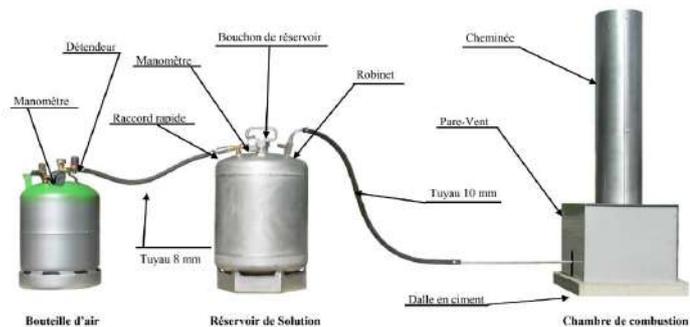
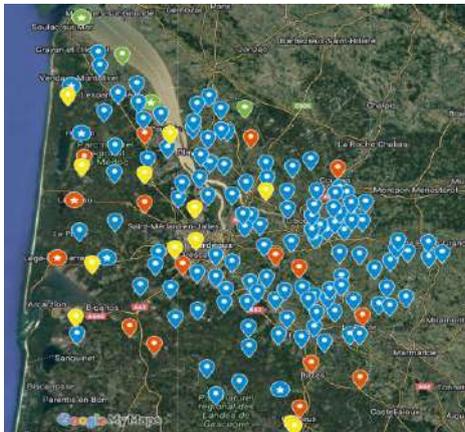
### BUTS ET OBJECTIFS

Issue du milieu scientifique et pas empirique, l'ADELFA 33 agit en amont des orages de grêle en diminuant d'environ 50-65% la taille des grêlons. Cela amoindrit donc leur vitesse de descente et les dégâts occasionnés.

Le principe est simple: 4 heures avant le début de l'orage, **TOUTS** les opérateurs bénévoles du réseau reçoivent un appel leur demandant d'allumer le dispositif ainsi que la quantité de produit à mettre. En effet, il n'y a pas de zone particulière d'attention: tout le monde dans le département déclenche afin de couvrir l'ensemble des trajectoires possibles de l'orage.

L'iodure d'argent qui est vaporisé a une structure cristalline qui lui permet de capter les particules d'eau "fondue" en suspension dans les cumulonimbus d'orage. Ce principe d'ensemencement compétitif, où l'iodure d'argent prend la place de grains de sable, de poussières, de bactéries... va donc multiplier le nombre des grêlons et mathématiquement: il y a aura beaucoup de petits et très peu de gros.

*ATTENTION IDÉE REÇUE: Ça ne va absolument pas annuler la pluie comme certains le pensent mais augmenter potentiellement les précipitations de 10 à 15%. C'est pourquoi quand nous sommes en alerte inondation, on ne déclenche pas afin de ne pas rajouter de la pluie.*



### COMMENT ON MESURE SI CA FONCTIONNE?



Chaque cheminée possède à-côté un "grêle-mètre", un piquet avec un planche de polystyrène qui, lors d'une chute de grêle sera marqué et ainsi être "figée" dans le temps. Une fois encrée et passée au microscope, on peut analyser la violence des chutes et ainsi déterminer ce qui réellement tombé par rapport à ce qui était prévu par les prévisionnistes; d'où les pourcentages d'efficacité énoncés plus haut.



### Recenser au plus vite et le plus efficacement possible les dégâts

- MobiGIP : application mobile donnant accès à un fonds cartographique avec ou sans connexion
  - Utilisable sur smartphone ou tablette
  - Fonds cartographique départemental disponible
  - Très simple d'utilisation
  - Fonctionne pour tout type d'aléas climatique
- Saisie géolocalisée de valeurs ou géolocalisation manuelle possible
- Sélection de la parcelle observée sur la carte et % de dégâts à renseigner en commentaire de la saisie
  - Des classes simples (de 1 à 4)
- Points synchronisés visibles sur portail Web
  - Suivi de l'avancement des recensements
- Export des saisies sous format SIG
  - Création de cartes d'impact et de relevés de taux de pertes par section cadastrale (moyenne des valeurs relevées)
  - Les administrateurs enlèvent ensuite les relevés déjà utilisés
    - Pas de confusion entre deux aléas climatiques

### Que faire après la grêle ?

#### -la retaille en vert

- Reprise de végétation post retaille de qualité
- Des bois sains pour tailler et plier en vue de 2023
- Les souches sont restées centrées
- Le temps de réalisation du chantier limite les surfaces réalisables
- Jusqu'à quel stade peut-on réaliser cette pratique ?
- Quel impact sur le potentiel de récolte 2023 ?
  - Difficile à estimer en raison de la pression parasitaire
  - Poursuivre l'étude de la parcelle pour voir le comportement dans le futur (2024 et au-delà)

#### -la taille hivernale

Etape 1 : faire le diagnostic/état des lieux des parcelles abimées

- Intensité des dégâts,
- Age des parcelles,
- Vigueur des parcelles,
- Objectifs de production pour les années à venir.

Etape 2 :

Vignes vigoureuses – vigueur normale :

- Contrainte économique et objectifs plutôt IGP-VSIG, parcelles âgées avec objectif arrachage : prétaille,
- Parcelles peu ou assez peu abimées : taille habituelle à lattes/en Guyot,
- Parcelles abimées : taille en cordons avec coursons à 2 ou 3 yeux francs selon vigueur, densité de la parcelle et le taux de bourgeons abimés (avec un passage de la prétailleuse, puis au printemps jusque vers début avril, un 2<sup>ème</sup> passage de mise à 2 yeux francs des coursons / risques de gelées).
- Parcelles abimées et/ou jeunes avec objectif de reformation du pied : tailles courtes, en cordons ou à cots.

*Remarque : pour les tailles en cordons et « prétaille », passer ré-attacher les lattes 2022 pour ne pas risquer qu'elles se détachent sous le poids de la récolte 2023.*

Vignes faibles (problème de pousse et de fertilisation antérieur à la grêle) : tailles courtes à adapter à la vigueur des pieds (principe de taille de base), à cots.

- Meilleur compromis temps passé pour tailler, quantité et qualité analytique de la récolte pour la taille en cordons
- Taille à la pré-tailleuse : facilité de réalisation, temps passé très maîtrisé -> avantage économique important
  - o Pas adapté pour la production en AOC, OK si IGP et VSIG,
  - o Débouffement des bourgeons favorisé sur le haut des rameaux
    - Zone fructifère plus haute et entassement de grappes,
    - Quantité importante > rendement de l'appellation, de grappes petites,
    - Qualité analytique de la vendange inférieure à la référence et à la moyenne de l'année,
    - Remarque/taille suivante : développement principalement des bois depuis le haut des rameaux.

## Atelier Flavescence dorée : risques épidémiques et gestion collective

Comment la FD se disperse ? Quels sont les facteurs de risque épidémique ?  
Expérimenter une gestion plus participative ?

Sylvie Malembic-Maher (INRAE Bordeaux, [sylvie.malembic-maher@inrae.fr](mailto:sylvie.malembic-maher@inrae.fr))

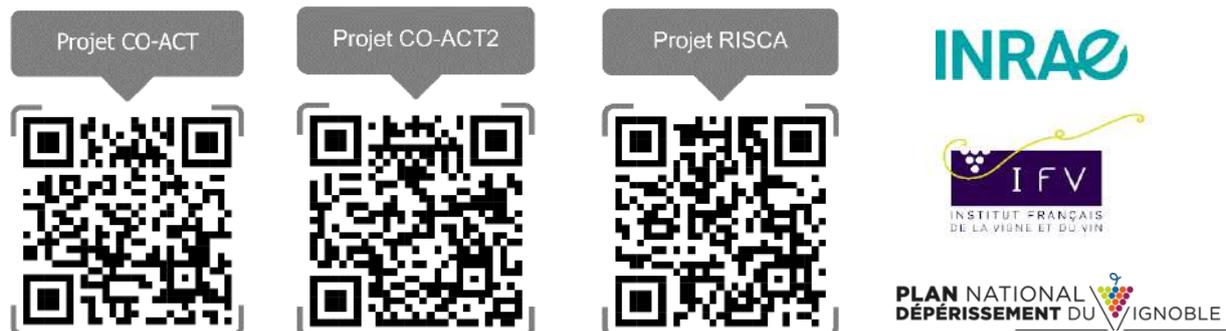
Lilas Riou (GDON des Bordeaux, [animation@gdon-bordeaux.fr](mailto:animation@gdon-bordeaux.fr))



**Contenu de l'atelier :** Mieux comprendre l'épidémiologie de la Flavescence dorée pour améliorer les stratégies de gestion. A l'échelle d'un site Bordelais, comment estimer la dispersion de la maladie dans l'espace et dans le temps ? A l'échelle d'un territoire : des facteurs de risque d'infection identifiés à partir de 5 années de prospection du GDON des Bordeaux. La sensibilité des principaux cépages, porte-greffes et variétés Resdur est-elle variable ?

Présentation du projet « Re-Grappons-Nous » et du plan d'actions co-construit par des professionnels de la filière viticole, des collectivités et des habitants pour une gestion participative de la Flavescence dorée.

Liens vers les projets de recherches du PNDV et les fiches techniques des principaux résultats :



Lien vers le projet d'expérimentation de VitiREV :



# Quelle est la tolérance à la sécheresse de différents cépages et porte-greffes ?

### ✓ Présentation du projet

Dans le vignoble, tous les cépages ne réagissent pas de la même manière à des épisodes de sécheresse prolongée. L'étude menée dans le cadre du projet Physiopath a permis de caractériser la tolérance à l'**embolie** d'une vaste gamme de cépages et porte-greffes, implantés dans des conditions climatiques contrastées (méditerranéennes et tempérées) ainsi que l'évolution de cette tolérance au cours d'une saison.

### ✓ Résultats obtenus

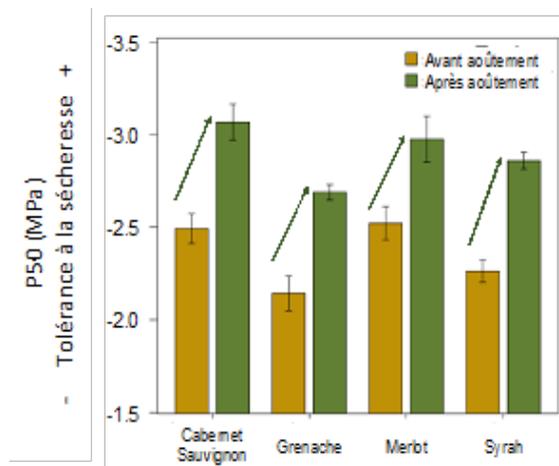
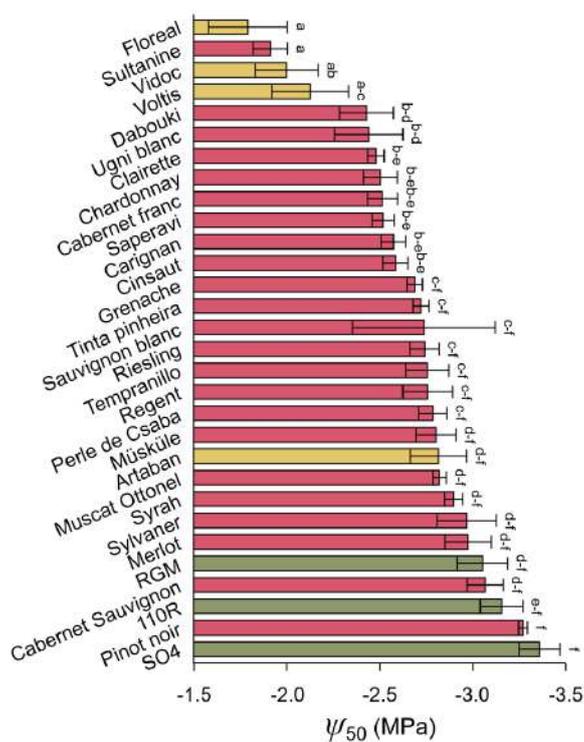
La résistance à l'embolie des vaisseaux du **xylème** a été mesurée à l'aide d'un **Mégacavitron** sur 23 cépages, 3 porte-greffes et 4 variétés résistantes. Le Mégacavitron permet de « mimer » l'effet d'une sécheresse sur le transport d'eau dans une plante, en déterminant les pressions du xylème auxquelles les vaisseaux ne sont plus capables d'assurer le transport de l'eau (ou sève brute). La comparaison de la résistance à l'embolie entre plants et cépages/porte-greffes est ensuite effectuée à partir de leurs

valeurs de P50, valeur qui correspond à la pression à laquelle 50 % des vaisseaux sont cavités (le flux d'eau est rompu). Plus la P50 a une valeur négative et plus un cépage est résistant à l'embolie (et donc à la sécheresse).

Les résultats ont permis de classer les différents cépages et porte-greffes en fonction de leur résistance à l'embolie (voir graphique) :

- **les porte-greffes** (en vert) font partie des vignes les plus résistantes à la sécheresse (P50 entre - 3,4 et - 3,0 MPa).
- **Les variétés résistantes au mildiou et oïdium** (Floreal, Vidoc, Voltis) sont les plus sensibles (P50 entre - 2,2 et - 1,8 MPa).
- **Les cépages « classiques »** représentent un intermédiaire, hormis le Pinot Noir qui présente une résistance à la sécheresse équivalente à celle des porte-greffes (P50 environ - 3,3 MPa).

Par ailleurs, la vigne (tiges et feuilles) est plus vulnérable à l'embolie en début de saison (avant août), puis la plante met en place un xylème de plus en plus résistant pour atteindre un maximum fin septembre.



### ✓ Perspectives au vignoble

Il est donc possible d'estimer *a priori* la résistance à la sécheresse des cépages et porte-greffes grâce à cette méthodologie. Il est intéressant de noter que la vigne a une marge de sécurité importante face à la sécheresse, car au cours des dix dernières années, les potentiels hydriques les plus négatifs constatés au vignoble (environ -2MPa) n'ont jamais induit plus de 15 % d'embolie et n'ont jamais atteint le seuil des P50.

### Glossaire

**MegaCavitron** : appareil de laboratoire spécialement conçu pour déclencher une embolie des vaisseaux de la plante. Cette embolie (ou cavitation) se produit normalement en conditions de sécheresse, lorsqu'une bulle d'air vient rompre la colonne d'eau dans l'un de ces vaisseaux de la plante, rendant ainsi ce vaisseau impropre à la circulation de l'eau dans la plante.

**Xylème** : vaisseaux dans lesquels la sève brute circule.

**Embolie** : apparition de bulles d'air dans les vaisseaux lors de sécheresses intenses qui entraîne un dysfonctionnement de l'appareil vasculaire.

**Contact:** Chloé Delmas – Inrae Save – [chloe.delmas@inrae.fr](mailto:chloe.delmas@inrae.fr)  
Sylvain Delzon – Inrae Biogeco - [sylvain.delzon@u-bordeaux.fr](mailto:sylvain.delzon@u-bordeaux.fr)

**En savoir plus:** <https://www.plan-deperissement-vigne.fr/recherches/resultats-de-recherche/mieux-comprendre-les-mecanismes-du-deperissement>

Chloé Delmas interviendra lors de la Journée TerclimPro, le 28 avril à Gradignan, sur le thème : « Les vaisseaux de la vigne à l'épreuve du déperissement: interactions entre la sécheresse et l'esca ».



## Quelles sont les nouveaux apports de la recherche en matière des maladies du bois ?

*Pr Christophe Bertsch*

*Université de Haute-Alsace*

*Colmar – Alsace*

Depuis plus de 40 ans, une recherche exponentielle a été mise en place pour lutter contre les maladies de bois de la vigne (MDBV), avec une technologie de plus en plus précise et innovante, ce qui en fait vraisemblablement une des maladies les plus étudiées donnant ainsi une quantité remarquable de données scientifiques et techniques en laboratoire et dans le vignoble. Mais aujourd'hui, malgré nos outils technologiques allant du nano-, micro-, -macro et méta- nous ne pouvons pas proposer aux viticulteurs plus de moyens de lutte contre la maladie du bois qu'il y a un siècle. Dans le contexte des MDBV, une perte de production d'environ 1 milliard d'euros chaque année a été calculée en France (IFV 2014), et l'Esca représente l'une des maladies les plus catastrophiques. Considérant cette dernière maladie, seuls le curetage et/ou la taille modifiée de M. Poussard semblent retarder l'expression de l'apoplexie (un des symptômes plus graves) et le greffage diminuer la période sans récolte. Nous avons donc à disposition des propositions faites et décrites entre 1891 et 1921 par Reinhold Dezeimeris, René Lafon, L. Ravaz et Pierre Viala. D'autres solutions proposées (valables dans une certaine mesure) sont les agents de biocontrôle, souvent appliqués comme agents de protection des plaies de taille, points d'entrée principaux des pathogènes du bois.

Compte tenu de ces enjeux, l'identification de moyens de lutte alternatifs, innovants et durables, est essentielle pour compléter et mieux affiner l'éventail de moyens disponibles. Pour parvenir à ces fins, la recherche fondamentale s'impose comme nécessaire.

Ainsi, au sein de notre équipe nous développons une recherche portant sur i) la compréhension des facteurs de virulence de champignons impliqués dans les maladies du bois ; ii) la sensibilité des membres de la famille des *Vitis vinifera*. iii) le développement de stratégies préventives et curatives de lutte.

S'il y a quelques années nous étions quelque peu dubitatifs sur la non résolution du postulat de Koch, la définition des symptômes primaires et secondaires, le lien entre symptômes foliaires et nécroses dans le bois, la cause de l'expansion de la maladie, les agents pathogènes impliqués...il semble que cela soit toujours le cas à ce jour. Toutefois, des avancées considérables ont été apportées sur les défenses, la physiologie de la vigne, l'épidémiologie et la caractérisation des pathogènes isolés dans les pieds exprimant ou non des symptômes. Mais la clef d'entrée semble avoir été délaissée. Les champignons étudiés sont des champignons lignicoles, ils ont ainsi besoin de dégrader les différents types de lignine, la cellulose et l'hémicellulose du bois pour se multiplier. La compréhension de ces voies de dégradation avec les techniques actuelles est le point indispensable de toute étude concernant la dégradation des ligneux des arbres forestiers.

Dans différents vignobles et plus particulièrement dans le vignoble de Sancerre, il a été observé que les bois de vignes présentaient soit de l'« amadou blanc » (classique) soit de l'« amadou noir » (une sorte de poudre noirâtre). Suite à des observations empiriques dans les parcelles, il semblerait que, indépendamment de la taille ou de la conduite de la vigne, l'évolution physiologique du bois d'un cep de vigne « saine » se traduit toujours par une première nécrose du bois avec formation de bois sec, qui pourrait fonctionner comme une barrière naturelle pour protéger le bois « sain » contre les infections de pathogènes du bois (selon le modèle CODIT, « Compartmentalization of Decay in Trees »). L'apparition de ce dernier ne provoque pas de manifestation phénotypique chez la plante et n'engendre pas de diminution du rendement de production. Ce type de bois va ensuite évoluer au cours du temps. En effet, il semble exister deux voies distinctes d'évolution du bois sec, i) formation d'un « amadou noir », corrélée à la présence d'une large fente dans le bois ressemblant à un curetage



naturel et à une absence de symptômes foliaires, ii) formation de pourriture blanche appelée amadou, induite par *Fomitiporia mediterranea* qui engendrerait l'apparition de symptômes foliaires propres à l'Esca et à terme la mort de la plante. Il est important de noter que l'apparition de l'amadou noir empêcherait la formation ultérieure d'amadou blanc et donc l'expression de l'Esca. Une première étude a été réalisée sur deux cultivars de vigne majoritairement présents au sein du vignoble sancerrois : le sauvignon blanc (sensible à l'Esca) et le pinot noir (plus tolérant à l'Esca). Nous avons ainsi effectué plus de 80 prélèvements (bois sec, « amadou noir » et « amadou blanc »). Les principaux résultats obtenus lors de cette étude mettent en évidence des différences de propriétés physico-chimiques du bois dans les différents types de nécroses (bois sec, amadou noir et amadou blanc), ainsi que des différences de communautés microbiennes et en particulier fongiques (analyses métagénomiques). Précisément, l'amadou noir et le bois sec présentent une colonisation par les mêmes espèces fongiques, mais avec des abondances relatives différentes. Par contre, l'amadou blanc présente une mycoflore différente, ce qui laisse penser que l'amadou noir pourrait être l'évolution naturel du bois sec, et l'amadou blanc proviendrait d'un parcours différent suite à la déstabilisation de la mycoflore et de la physiologie de la plante par des événements extérieurs (stress). Il ressort de nos travaux que si Fmed est bien présent dans l'« amadou blanc », ce champignon est totalement absent dans les pieds présentant de l'« amadou noir » et ne présentant jamais de symptômes foliaires. Il est important de noter que les acteurs microbiens impliqués dans la formation des trois types de tissus nécrosés ne dépendent pas du type de cultivar (Sauvignon blanc ou Pinot noir).

Ainsi, ces résultats de recherche de notre équipe ont amené vers plusieurs constats qui conduisent vers une potentielle nouvelle stratégie pour combattre la maladie d'Esca, en se focalisant sur les mécanismes employés par Fmed et sur l'évolution des nécroses du bois.

Cela nous ont permis de remettre en discussion le rôle de Fmed dans les maladies du bois de la vigne : d'acteur secondaire à protagoniste (8 articles scientifiques entre 2021 et 2023). En premier, nous avons confirmé (en accord avec d'autres constats récents dans la littérature) que l'élimination de l'amadou (et donc Fmed) dans les ceps malades d'Esca, amène à une réduction significative de l'expression foliaire de la maladie, d'où l'importance d'étudier les mécanismes derrière la formation de l'amadou.

Deuxièmement, nous avons confirmé que Fmed est capable d'activer une stratégie enzymatique de dégradation du bois. Mais une autre voie pourrait également être impliquée, c'est-à-dire la production non enzymatique de radicaux libres ( $\bullet\text{OH}$ ). Ce mécanisme (décrite *in vitro* pour la première fois pour Fmed par notre équipe en 2023) est connu pour son rôle crucial dans la dégradation du bois chez d'autres basidiomycètes (par exemple, les agents de la pourriture brune). Précisément, ce mécanisme comprend la production de composés de faible poids moléculaire, capables de pénétrer dans les parois cellulaires du bois. Ici, la digestion des biopolymères du bois est initiée grâce à la production des radicaux, et poursuivie (le cas échéant) par la voie enzymatique classique.

L'axe de recherche sur l'étude de la sensibilité des membres de la famille des *Vitis vinifera* montre que *Vitis sylvestris* présente une tolérance à des champignons impliqués dans les maladies du bois que nous discuterons lors des ateliers.

L'ensemble de ces résultats nous permet de mettre en œuvre les données obtenues précédemment pour développer des stratégies préventives et curatives de lutte. Notre objectif a pour but d'influencer et stopper la dégradation du bois et donc atténuer la pourriture blanche, symptôme qui semble fondamentale dans la maladie de l'Esca.

**Rendez-vous mardi après-midi !!!**



## Atelier Menaces émergentes : Comment s'y préparer ?

### Partie : Une serre innovante pour protéger le matériel végétal

LA **FILIÈRE de production de plants de vigne DOIT S'ADAPTER** pour répondre aux enjeux SANITAIRES, CLIMATIQUES et ENVIRONNEMENTAUX :

Face, à la fois, à la suppression des produits phytosanitaires les plus efficaces pour lutter contre les insectes vecteurs de maladies, et à la pression de maladies émergentes, telles que *Xylella fastidiosa*, déjà présente aux Baléares, ou le virus du GPV (Grapevine Pinot gris Virus), la filière française viticole a décidé de rehausser son niveau de protection sanitaire en confinant sous filet «Insect Proof» les deux premiers maillons de la chaîne de production des plants, c'est-à-dire les productions de matériel initial (réalisées par l'IFV) et de matériel de base réalisées par les prémultiplificateurs (dont la Chambre d'Agriculture de la Gironde).

Cette évolution permettra également de gagner en réactivité face aux enjeux changement environnementaux et climatique. En effet, aujourd'hui la production d'un plant de vigne en prémultiplification nécessite 3 ans. La production sous serre en hors sol, permettra de gagner un an et demi. Cela permettra d'accélérer la fourniture des variétés résistantes aux maladies et celles adaptées au changement climatiques.

Il est ainsi prévu l'implantation de 4 à 5 serres de prémultiplification sur le territoire national dont une en Gironde.

En effet, la Chambre d'Agriculture de la Gironde, acteur historique de la filière de production de plants en Gironde et par son statut d'établissement de prémultiplification agréé par FranceAgriMer, s'est engagée à se doter d'installations innovantes, sous la forme d'une serre «Insect Proof» pour permettre de répondre à ces enjeux pour les bassins viticoles Bordeaux, Bergerac et une partie du Sud-Ouest.

Ronan Jehanno : chef de département Matériel Végétal, Chambre d'Agriculture de la Gironde

[r.jehanno@gironde.chambagri.fr](mailto:r.jehanno@gironde.chambagri.fr) ; 06 76 33 02 26



## XYLELLA FASTIDIOSA



Source : OEPP

*Xylella fastidiosa* est une bactérie vasculaire du xylème capable d'affecter plus de 300 espèces végétales, dont la vigne. Du fait de son mode de transmission par des insectes piqueurs et suceurs de sève (notamment les cicadelles), la **maladie est considérée comme très épidémique**. Parmi les 6 sous espèces de *Xylella fastidiosa*, de gammes d'hôtes, de virulence et d'expression des symptômes variables, la vigne est principalement sensible à la **sous espèce fastidiosa**, particulièrement virulente et responsable de la **maladie de Pierce**. Cette maladie, originaire de Californie, a engendré des pertes considérables dans le vignoble. Aujourd'hui, la maladie de Pierce est notamment présente en Amérique centrale. Toutefois, La détection de *Xylella fastidiosa*, sous espèce *fastidiosa*, sur un plant de *Vitis vinifera* âgé de 20 ans, dans une parcelle de 2 hectares située dans le centre du Portugal (comté de Fundão), a été officiellement confirmée le 25 mars 2023. C'est la première détection de cette souche sur le territoire continental de l'Union Européenne. Elle a été antérieurement détectée sur l'île de Majorque en 2016.

### Symptômes de la maladie de Pierce :

Le dessèchement rapide et soudain d'une partie des **feuilles qui se nécrosent**, tandis que les **tissus adjacents deviennent jaunes ou rouges**, constitue l'un des symptômes typiques de la maladie. Le dessèchement se propage sur toute la feuille qui finit par se détacher et tomber en **laissant le pétiole accroché au sarment**. Toutefois, un certain nombre de symptômes de la maladie peuvent être confondus avec d'autres causes, biotiques comme abiotiques, ce qui rend la détection plus délicate.

### Réglementation et lutte phytosanitaire :

*Xylella fastidiosa* est classé comme un organisme de quarantaine prioritaire dans l'Union européenne, visé par un plan d'urgence pour faire face à son introduction sur le territoire (instruction technique DGAL/SAS/2021-469). Il n'existe aucun moyen de lutte curative contre *Xylella fastidiosa*. **La lutte obligatoire contre cette maladie passe par la destruction rapide des plants contaminés et le contrôle des populations d'insectes vecteurs**. Un plan de surveillance officielle renforcé est mis en œuvre sur l'ensemble du territoire de Nouvelle-Aquitaine en 2023.

### Tous concernés par la surveillance *Xylella fastidiosa* !

L'ensemble des organisations professionnelles de la viticulture ainsi que les viticulteurs eux-mêmes sont invités à contribuer à cette surveillance afin **d'assurer une capacité de détection précoce de tout plant contaminé** et ainsi de **limiter le risque de diffusion** de la maladie non seulement au vignoble mais aussi aux autres cultures sensibles.

**Toute suspicion de la présence de la maladie doit être signalée sans délai à la DRAAF/SRAL : [sral.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr](mailto:sral.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr)**

#### Liens utiles

Lien fiches ANSES : <https://www.anses.fr/fr/system/files/VEG-Fi-XylellaFastidiosa.pdf>

Lien sur site internet de la DRAAF : <https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/xylella-fastidiosa-r334.html>

## Fiche d'alerte phytosanitaire *Popillia japonica* – scarabée japonais

*Popillia japonica* ou scarabée japonais, est un coléoptère originaire d'Asie extrêmement préoccupant compte tenu de ses capacités à s'attaquer à une très grande diversité de végétaux et à proliférer rapidement.

Introduit accidentellement en Italie puis en Suisse, le scarabée japonais fait l'objet d'une surveillance renforcée sur l'ensemble du territoire afin de permettre une détection précoce en cas d'introduction et la mise en œuvre de moyens de lutte visant à sa rapide éradication.



### Espèces végétales hôtes

*Popillia japonica* est un insecte coléoptère très polyphage. Il s'attaque à plus de 400 espèces de plantes cultivées et sauvages, telles les cultures fruitières (pommier, prunier, framboisier, noyer, ...), le fraisier, la vigne, le maïs, le soja, les rosiers, mais également les graminées (pâturages et gazons) et diverses essences forestières ou ornementales.

### Origine et répartition

Originaire du nord-est de l'Asie, signalé pour la première fois en Italie en 2014, dans les régions de Lombardie et du Piémont, où il s'est vite propagé, il a été piégé en 2017 en Suisse (région du Tessin, à proximité de la frontière italienne). Il n'est actuellement pas présent en France.

### Statut réglementaire

*Popillia japonica* est classé comme un **organisme de quarantaine prioritaire OQP** dans l'Union européenne, visé par un plan d'urgence pour faire face à son introduction sur le territoire (instruction technique DGAL/SDSPV/2022-745).

### Description et symptômes à rechercher

#### Éléments de détermination

Les adultes mesurent environ 10-12 mm de long. Ils présentent une tête et un thorax vert métallique brillant, des ailes de couleur brun métallique cuivré teintées de vert aux extrémités. Ils portent **5 touffes latérales de soies blanches sur les segments abdominaux et 2 touffes supplémentaires sur le dernier segment abdominal**. Le scarabée japonais se distingue des espèces communes de la faune française notamment par ces touffes blanches, ses élytres (ailes antérieures) moins recouvrantes de l'abdomen et une moindre pilosité.

Les larves d'environ 2 cm de long, sont de couleur blanc laiteux et en forme de « C ». Les larves du scarabée japonais se distinguent des larves de scarabées communs par la disposition en « V » des épines qui tapissent le dessous du dernier segment abdominal.



## Symptômes

Les symptômes de la présence de l'insecte sont liés à la voracité des adultes qui consomment les feuilles, les fleurs et les fruits des plantes. Les tissus du limbe entre les nervures étant consommés, donnent un aspect caractéristique de dentelle ou squelette aux feuilles, qui finissent par brunir et tomber. La nervure principale reste souvent intacte. Les pétales et les fruits présentent des traces irrégulières de morsures.

Les adultes de scarabée japonais sont grégaires pour se nourrir si bien qu'en général on observe plusieurs centaines d'individus sur une même plante.

*Popillia japonica* a de grandes capacités d'adaptation et de colonisation de nouveaux milieux et peut se disséminer aussi bien en utilisant les transports routiers, aériens ou ferroviaires que par ses propres moyens de vol.

Les **importations de végétaux en pots destinés à la plantation** constituent un risque fort d'introduction. Les larves et les oeufs peuvent être transportés dans le support de culture adhérent aux racines des végétaux cultivés ou dans de la terre qui serait déplacée. Les axes routiers, gares routières et ferroviaires, aéroports, ports, centres logistiques de fruits et végétaux et les sites où circulent des végétaux constituent des sites à risque à surveiller prioritairement pour une détection précoce.

## Cycle biologique

Les premiers adultes émergent vers la mi-mai, jusqu'à fin juillet. Ils peuvent vivre de 30 à 45 jours et peuvent voler de la mi-mai à août-début septembre en général.



## Prophylaxie et méthode de lutte

Afin d'assurer une capacité de **détection précoce de cet insecte, une surveillance collective est essentielle pour permettre de limiter son risque de diffusion très rapide. Elle doit s'exercer en premier lieu sur les végétaux et sites à risque. Exploitants et professionnels du secteur de l'agriculture et particuliers sont donc invités à contribuer activement à cette surveillance.**

Une surveillance officielle renforcée (inspections visuelles et piégeages) est mise en œuvre sur l'ensemble du territoire de Nouvelle-Aquitaine en 2023.

**Tout symptôme évocateur de sa présence doit être immédiatement déclaré en joignant des photos aux services officiels (DRAAF/SRAL NA) par courriel à l'adresse :**

**[sral.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr](mailto:sral.draaf-nouvelle-aquitaine@agriculture.gouv.fr)**

## Les leviers de la productivité : Comment produire 5 hl/ha de plus à Bordeaux ? Rôle du porte-greffe sur les composantes du rendement

**Première partie : Atelier débat autour des leviers de la productivité de la vigne, animé par Yann Buchwalter (professeur associé en viticulture, Bordeaux Sciences Agro)**

L'atelier démarre sur un sondage interactif sur les leviers de la productivité de la vigne. Afin de hiérarchiser leur importance, ceux-ci peuvent être classés en deux grandes catégories :

### 1-Les leviers structurels

Il s'agit des leviers sur lesquels le viticulteur ne peut agir qu'à moyen ou long terme (10 ans et+), par ordre d'importance nous retenons les 3 suivants :

1.1- Le matériel végétal (couple cépage (et clone)/porte greffe, selon le type de sol)

1.2- L'âge moyen du vignoble (et stratégie de restructuration)

1.3- La densité de plantation

Bien que le sol viticole ne puisse pas être directement considéré comme un levier mobilisable, ses caractéristiques physiques, chimiques et biologiques restent déterminantes pour le choix du matériel végétal et sur sa fertilité (régime hydrique, richesse en matières organiques, vitesse de minéralisation).

### 2- Les leviers liés à l'itinéraire technique

Il s'agit des leviers sur lesquels le viticulteur peut agir à court terme (moins de 5 ans) ; nous retenons les 4 suivants (leur ordre d'importance étant variable et discutable selon les situations) :

2.1- La taille

2.2- La fertilisation (et entretien du sol, et gestion couverts végétaux)

2.3- La protection phytosanitaire

2.4- La fréquence de complantation (et qualité de préparation sol, et suivi complant)

**Les ceps improductifs en Gironde représentent 13,5%\*** (cumul pieds morts, manquants et complants, en moyenne par an, sur 8 ans, entre 2015 et 2022)



Figure 1 : Evolution des taux moyens d'esca/BDA, d'eutypiose, de morts/manquants et de complants de 2015 à 2022 sur l'ensemble de l'observatoire\* *\*Données issues des 191 parcelles de l'observatoire des maladies du bois de la Gironde. Source : Emma Fulchin Vitinov, étude financée par DRAAF/SRAL Nouvelle Aquitaine*

**Seconde partie : Impact du porte-greffe sur les composantes du rendement, animé par Marine Morel (Doctorante INRAe)**

**Contexte :**

Le porte-greffe est un des leviers identifiés pour le maintien de la production dans un contexte de changement climatique. Le dispositif GreffAdapt est une parcelle expérimentale qui rassemble 55 porte-greffes greffés sur 5 greffons sur laquelle nous avons observé lors des millésimes précédents, un effet significatif du porte-greffe sur le rendement.

**Question scientifique :** Quelles sont les composantes du rendement qui peuvent être influencées par le porte-greffe ?

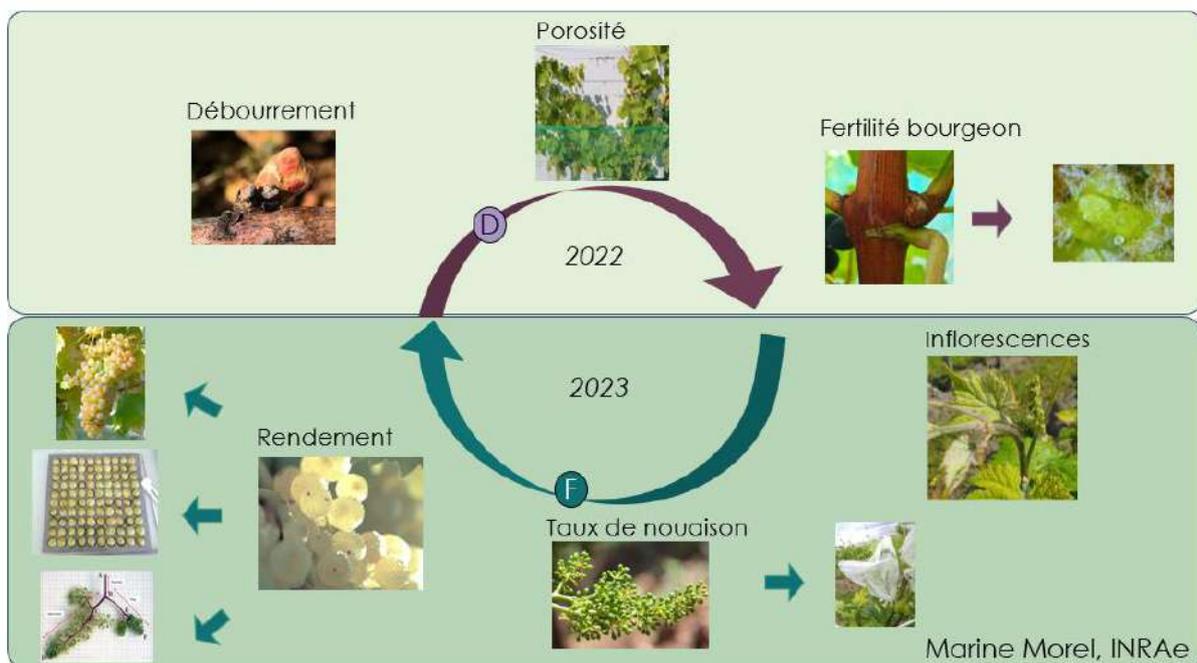


Figure 2 : Schéma du protocole expérimental qui a permis de décomposer les différents éléments du rendement  
\*\*D=débourrement, F=floraison

**Quelques résultats clés à retenir :**

- Le porte-greffe agit significativement sur l'ensemble des composantes du rendement mis à part le taux de nouaison en 2023.
- L'effet du porte-greffe explique entre 7% (nombre de fleurs au sein d'une inflorescence) et 25% (poids des 100 baies) de la variance en 2023.

**Perspectives futures :**

Comprendre et dissocier la vigueur conférée de la fertilité conférée par les porte-greffes. Proposer une classification des porte-greffes.

# DES COUVERTS VÉGÉTAUX EN INTER-RANG ET/OU SOUS LE RANG

## POURQUOI DES COUVERTS VEGETAUX EN VIGNE ?

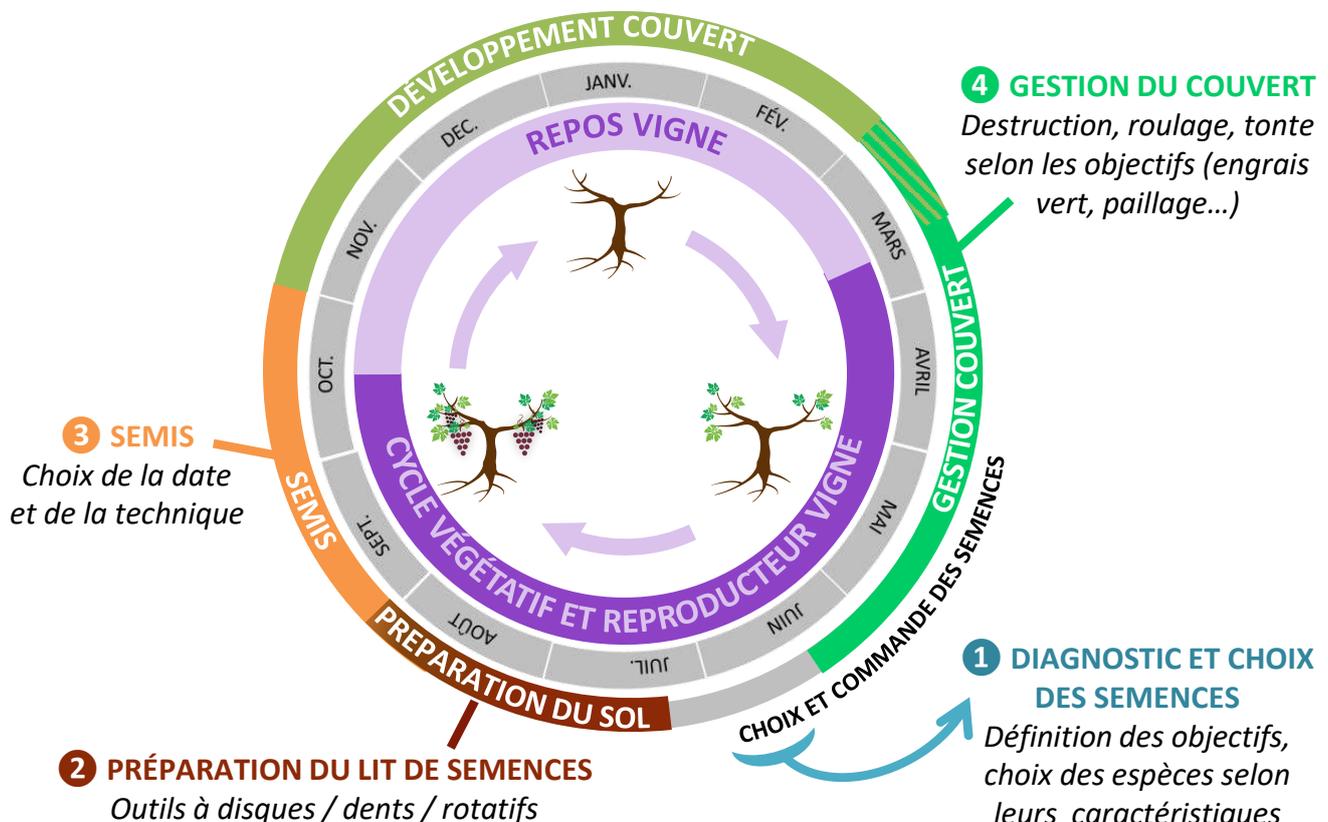
Au-delà d'être un support pour les cultures, le sol est une ressource essentielle à préserver, en tant que réservoir d'eau, de carbone, de nutriments et de biodiversité. La mise en place de couverts végétaux est une des pratiques vertueuses permettant de limiter le recours aux herbicides ainsi que la dégradation des sols viticoles. Les couverts assurent en effet un rôle de **protection physique** (érosion...), **d'entretien de la fertilité** (amélioration des ressources et de leur disponibilité), de **stockage de carbone** et de compétition avec les **adventices**. Ils favorisent la **biodiversité** et **l'activité biologique** des sols, ils les décompactent et **améliorent leur structure** et leur **portance**, et ils permettent de **réguler une vigueur** excessive de la vigne.

*Le saviez-vous ? Il faut entre 200 et 1000 ans pour former 1 cm de sol !*

Lorsqu'ils sont semés, le choix des espèces permet de maîtriser la concurrence hydrique et minérale et d'adapter ses couverts au type de sol et aux objectifs recherchés :

LÉGUMINEUSES 	GRAMINÉES 	CRUCIFÈRES 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement en azote (fixé par les nodosités)</li> <li>Couverture du sol</li> <li>Compétition avec les adventices (lumière)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement du sol en matières organiques</li> <li>Régulation des adventices (allélopathie)</li> <li>Décompactation en surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Décompactation du sol en profondeur</li> <li>Meilleure disponibilité des éléments</li> <li>⚠ Éviter sur sols acides</li> </ul>

Voici ci-dessous une représentation du calendrier cultural des couverts végétaux semés. Vous trouverez au verso des ressources techniques (sites web, fiches, guides techniques, ouvrages) que vous pouvez consulter pour vous aider et vous aiguiller à chaque étape.



# DES COUVERTS VÉGÉTAUX EN INTER-RANG ET/OU SOUS LE RANG

## ETAPE 1 : DIAGNOSTIC, DÉFINITION DES OBJECTIFS ET CHOIX DES ESPÈCES SEMÉES

Des outils pour caractériser le sol, ses problématiques, et quelles espèces semer pour répondre aux objectifs ainsi recherchés :

- [GUIDE DECISOL](#) pour une gestion durable des sols viticoles, disponible aussi en [appli](#)
- [GARANCE](#) : Guide d'Aide à la Reconnaissance des Adventices en Nouvelle-aquitaine et Conseils pour la gestion des Enherbements
- [BOCQS](#) : Boîte à Outils de Caractérisation de la Qualité des Sols
- [Graines de Vitis](#) : une appli pour partager les ressources, connaissances et événements sur le sujet, faciliter les échanges et les commandes de semences ou matériel
- Des [fiches pratiques](#) sur les principales espèces utilisables en engrais verts en viticulture

## ETAPE 2 : PREPARATION DU LIT DE SEMENCES

- [GUIDE DECISOL](#) pour une gestion durable des sols viticoles, disponible aussi en [appli](#)
- Les différents types d'outils de travail du sol pour l'inter-rang et pour le cavaillon : base de données [MatéVi-travail du sol](#)

## ETAPE 3 : REALISATION DU SEMIS

- Les différentes techniques de semis et types de semoir associés : base de données [MatéVi-semoirs](#)
- Pour l'inter-rang : semis mécanique à la volée ou direct, [vidéo des Enherbeurs 2023](#)
- Pour le cavaillon : semis mécanique ou par hydromulching → [testé dans le projet ESSOR](#), [vidéo d'un semis mécanique sous le rang](#)
- Ressources pour autoconstruire son semoir : [l'Atelier Paysan](#)

## ETAPE 4 : GESTION DU COUVERT

- Les différents outils existant pour l'entretien des couverts végétaux : base de données [MatéVi-entretien du couvert](#)
- Nombreux articles et fiches sur les couverts ([performances des engrais verts](#) notamment selon date de semis, espèces semées, date et mode de destruction...) sur le [site de l'IFV](#)
- [MERC](#) : Méthode d'Estimation des Restitutions par les Cultures Intermédiaires, pour évaluer la biomasse produite et les restitutions en N, P, K, Mg et S après destruction
- Pour l'inter-rang : [fiche technique sur les étapes de gestion des engrais verts sur le site du Vinopole](#)

## RESSOURCES COMPLEMENTAIRES GENERALES SUR LES ITINERAIRES DE GESTION DES SOLS ET LES COUVERTS

- Les projets [VERTIGO](#) sur les couverts inter-rangs, [SOLAR](#) sur l'amélioration de la fertilité des sols pour réduire le dépérissement de la vigne, et [ESSOR](#) sur les couverts végétaux semés sous le rang
- [Gestion des sols viticoles](#). Ouvrage rédigé par l'IFV sous la direction de Christophe Gaviglio, édition La France Agricole
- Des ressources sur les couverts pour viticulteurs, techniciens, conseillers : [le projet ADOPTAE](#)