

# ROOT LOIRE VALLEY :

## Quels porte-greffes pour faire face aux enjeux actuels et à venir de la viticulture dans le Val de Loire ?

Élisa Marguerit et Marine Morel

Unité Mixte de Recherche « Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne », Bordeaux Sciences Agro, INRAE, Université de Bordeaux, Institut des Sciences de la Vigne et du Vin – elisa.marguerit@agro-bordeaux.fr

### EN QUELQUES MOTS

Comme pour la plupart des cultures, l'eau est le principal facteur de limitation du rendement chez la vigne et joue un rôle considérable dans l'élaboration de la qualité des raisins : une contrainte hydrique modérée s'installant avant la véraison est favorable à la qualité de la vendange et du vin, mais un déficit d'eau trop important peut altérer la qualité du raisin et mettre en péril la pérennité de la vigne (van Leeuwen & Seguin 1994, Van Leeuwen and Vivin 2008). Il existe aujourd'hui un consensus quasi-général sur l'existence d'un réchauffement climatique. Ses effets sont déjà observables au niveau de l'avancement de la phénologie de la vigne (Jones et al. 2006). Par rapport à l'alimentation hydrique, le principal facteur d'inquiétude est la baisse prévue de la pluviométrie estivale, en particulier dans le Sud de l'Europe, qui amplifierait les risques de sécheresse édaphique et le déplacement des régions climatiques actuelles vers des régions climatiques plus chaudes (Garcia de Cortazar Atauri 2006). Ainsi, la gestion de la conduite du vignoble pourrait s'avérer problématique, notamment dans le cas d'étés caractérisés par de forts épisodes de sécheresse.

En France, l'irrigation des vignobles ne peut pas être considérée comme une pratique compatible avec premièrement la notion de produit de terroir basée sur la bonne adéquation entre les besoins de la plante et son milieu, et deuxièmement avec les attentes de la société en matière de préservation de l'eau. Une solution alternative pour faire face durablement à l'évolution du climat réside dans le choix du matériel végétal. Depuis l'invasion phylloxérique en Europe dans la deuxième moitié du 19<sup>e</sup> siècle, la majorité des vignes cultivées sont greffées et résultent donc de la combinaison de deux génotypes (un cépage et un porte-greffe), tous deux contribuant potentiellement à la réponse de la plante aux variations de l'environnement. Les porte-greffes autorisés, sélectionnés

principalement pour leur résistance à des bio-agresseurs, à la chlorose ferrique ou pour leur capacité à conférer une vigueur modérée au greffon (Ollat et al. 2003), ont également démontré par ailleurs leur rôle dans l'adaptation de la vigne à la sécheresse (Carbonneau 1985, Ollat et al., 2015).

### OBJECTIF

En France, il existe 31 porte-greffes autorisés à la culture (environ 80 à l'échelle mondiale), mais cinq d'entre eux représentent plus de 75% des plantations. Dans le Val de Loire, 4 porte-greffes, le 3309C, le SO4, le 110R et RGM couvrent plus de 80% des surfaces (France Agrimer 2013). Outre la résistance au phylloxéra, le porte-greffe contribue au contrôle d'autres parasites du sol tels que les nématodes, à l'adaptation à différents types d'environnements et agit sur la vigueur conférée et le rendement de la vigne. La diversité existante, bien que peu valorisée, représente un potentiel adaptatif très important. Comme les autres vignobles français, le vignoble de la Loire est actuellement soumis à des baisses régulières de vigueur et/ou de rendement qui compromettent la pérennité des vignobles et la rentabilité économique des exploitations. Ces dérives pourraient s'expliquer par différents phénomènes qui contribuent à une moindre disponibilité des ressources hydriques et minérales pour la vigne : dégradation des sols (déficit en matières organiques et compaction), développement de l'enherbement (alternative aux herbicides), état sanitaire du vignoble (court-noué, maladies du bois), choix techniques en terme de matériel végétal, évolution du climat. À l'avenir, ces problèmes risquent de s'aggraver, notamment si le changement climatique se poursuit. Le porte-greffe est un élément d'ajustement pour tirer le meilleur parti de la variété en maîtrisant les contraintes biotiques et abiotiques du sol et doit être mieux valorisé dans ce sens.



En France, la création variétale, uniquement du domaine public, permet l'accès au matériel végétal dans les mêmes conditions pour tous les professionnels. La sélection de porte-greffe de vigne est un processus à long terme. La plupart des porte-greffes commerciaux ont été obtenus à la fin du XIXème siècle au moment de la crise phylloxérique. Fercal, Gravesac et Nemadex Alain Bouquet, sélectionnés par l'INRA, ont été inscrits respectivement en 1978, 1987 et 2011. Néanmoins l'amélioration des porte-greffes de vigne en France et à l'étranger reste basée sur des méthodes classiques de sélection extrêmement longues et coûteuses qui sont un frein à l'innovation.

## MÉTHODE

Bien que les recherches sur les porte-greffes soient effectuées à Bordeaux par une seule équipe de recherche (UMR EGFV), elles bénéficient de collaborations avec les partenaires de la sélection tels que l'Institut Français de la Vigne et du vin, le Conservatoire du Vignoble Charentais, la Chambre d'agriculture de l'Aude et le Comité Champagne. L'ensemble des travaux conduits sur les porte-greffes ont été positionnés sur la pyramide de sélection composée de trois étapes (figure 1). Le nombre de porte-greffes qui peut passer d'un stade à l'autre est estimé entre 5 et 10. Deux stratégies sont conduites en parallèle : la première consiste à caractériser des porte-greffes existants et la seconde vise à créer de nouveaux porte-greffes à partir de croisements contrôlés. Un travail de collecte des résultats des essais porte-greffes conduits en France

puis leur analyse statistique est en cours dans le cadre du projet PGvigne.net financé par le Plan National du Dépérissement de la Vigne. Un tel travail pourrait être élargi à l'échelle européenne et internationale.

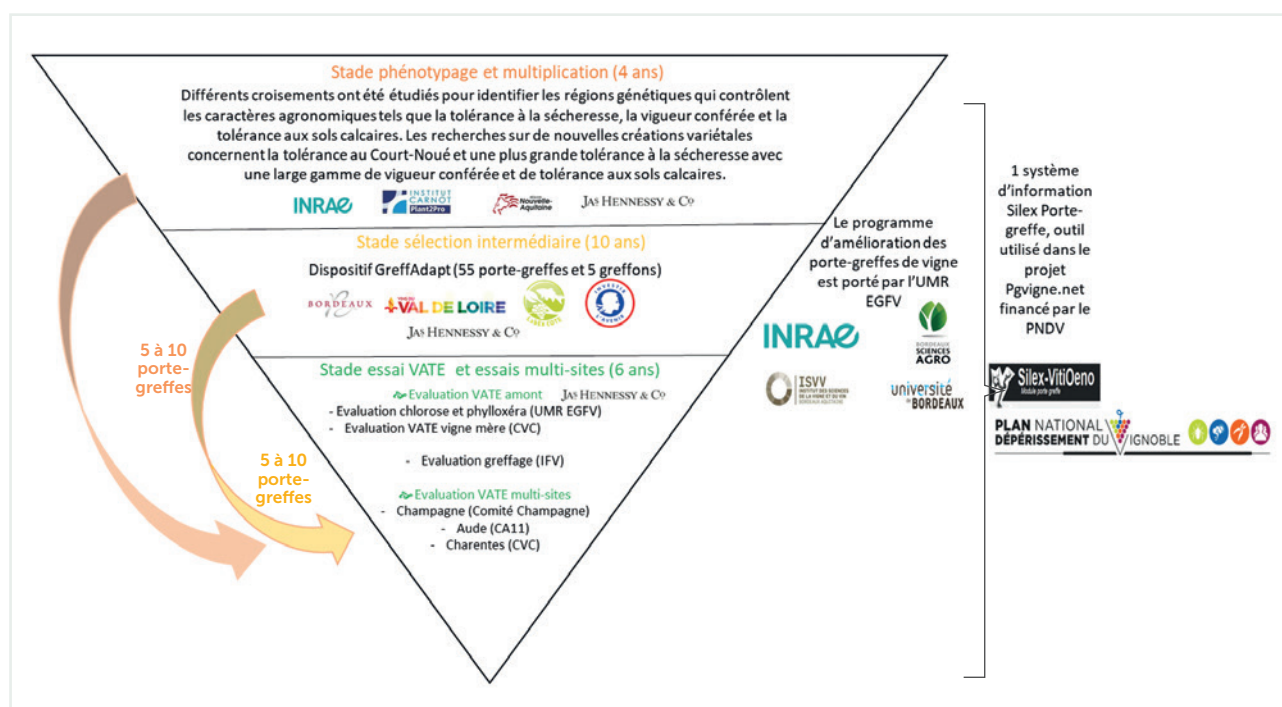
Les travaux conduits par l'UMR EGFV sont à la fois fondamentaux et appliqués. Ceux dont l'objectif est d'identifier les régions génétiques contrôlant des caractères d'intérêt, devraient donner des résultats appliqués à long terme. Toutefois, les porte-greffes des croisements étudiés pourraient se révéler performants et être mis à disposition des professionnels. L'évaluation du dispositif GreffAdapt qui étudie 55 porte-greffes existants (Marguerit et al., 2019), peut permettre de nouvelles inscriptions au catalogue français.

## RÉSULTATS

### CARACTÉRISATION DES RESSOURCES EXISTANTES

Le dispositif GreffAdapt a été caractérisé pour de nombreux caractères depuis sa mise en place en 2015 (tableau 1).

Parmi les résultats marquants obtenus, nous citons l'effet significatif du porte-greffe sur la transpiration nocturne, une classification au stade juvénile (<7 ans) des porte-greffes pour la vigueur conférée (tableau 2) et une caractérisation du rôle du porte-greffe dans le statut minéral du greffon (Morel et al, soumis).



**FIGURE 1 :** Positionnement des travaux de l'UMR EGFV et des partenaires de la sélection au sein de la pyramide de sélection variétale chez la vigne.



Caractères mesurés	Années où le phénotypage a eu lieu	Parties du dispositif concernées	Echelle de la mesure/ nombre de répétitions
Poids des bois de taille	2015 ; 2016 ; 2017 ; 2018 ; 2019 ; 2020 ; 2021 ; 2022 ; 2023	Parcelle entière	À la souche
Symptômes visuels de défoliation	2016 ; 2018 ; 2022 ***	Parcelle entière	Par 5 souches
Symptômes visuels de carence en Mg	2016 ; 2018 ; 2021	Parcelle entière	Par 5 souches
Poids des grappes	(2017)* ; 2018 ; 2019 ; 2020 ; 2021 ; 2022 ; 2023	Parcelle entière	À la souche
Nombre de grappes	(2017)* ; 2018 ; 2019 ; 2020 ; 2021 ; 2022 ; 2023	Parcelle entière	À la souche
δ 13C	2019** ; 2020 ; 2021 ; 2022 ; 2023	Pinot noir, Cabernet-Sauvignon, Grenache, Syrah Ugni blanc	Par 5 souches
Potentiel hydrique foliaire de base (Ψb)	2019 ; 2020 ; 2022, 2023	RGM et 110R (3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> souche)	À la souche
Stade de mi débourrement	2018 ; 2019	Parcelle entière	À la souche
Stade de mi floraison	2018 ; 2019	Parcelle entière sauf souches de Grenache écartées en 2018	À la souche
Stade de mi véraison	2018 ; 2019	9 souches sur les 15 de chaque combinaison et souches de Grenache écartées en 2018	À la souche
Teneurs en éléments minéraux	2020 ; 2021	6 souches sur les 15 de chaque combinaison et souches de Grenache écartées	Par 2 souches

**TABLEAU 1 : Récapitulatif des mesures effectuées sur le dispositif GreffAdapt depuis 2015.**

\* En 2017, les 5 cépages ont été vendangés en même temps, le poids des grappes n'a donc pas été déterminé à maturité optimale pour chacun d'entre eux.

\*\* En 2019, un échantillon a été prélevé par porte-greffe pour le Pinot noir, trois pour le Cabernet-Sauvignon, le Grenache et la Syrah et 9 pour l'Ugni blanc

\*\*\* L'intensité d'échaudage a été notée pour l'Ugni blanc

Classes de vigueur (données 2019-2021)	Faible <80g/rameau	Moyenne 80g/rameau < - < 120g/rameau	Forte 120g/rameau
Porte-greffes	161-49C (-) Nemadex AB (-)	110R (+) 140Ru (-) 3309C (+) 41B (+) Gravesac (+) RGM (+) SO4 (+)  57R (+) Georgikon 28 (+)	101-14MGt (+) 1103P (+) 420A (+) Fercal (+) Rupestris du Lot (+)  157-11C (+) 225Ru (+) 775P (+) Evex 13-5 (+) Georgikon 121 (+) M4 (+) Ramsey (-) Vivet 15 (-)

**TABLEAU 2 : Classification de la vigueur conférée du Cabernet-Sauvignon greffé avec les porte-greffes du dispositif GreffAdapt, Bordeaux, France.**

GreffAdapt a été implanté en 2015-2016 avec une densité de 6 250 pieds/ha, sur un sol graveleux-sableux au statut azoté non limitant. Trois classes de rendement à la souche ont été réalisées : faible (-) lorsque le rendement à la souche est inférieur à 1kg, moyen (+) lorsqu'il est compris entre 1 et 2kg, fort (++) lorsqu'il est supérieur à 2kg. L'appartenance à chacune de ces trois classes est présentée entre parenthèses pour chacun des porte-greffes. Les porte-greffes en bleu clair sont des porte-greffes non-inscrits au catalogue français.

## CARACTÉRISATION DE NOUVEAUX PORTE-GREFFES

Un croisement *V. ruspestris* × *V. berlandieri* constitué de près de 450 individus a été caractérisé pour la capacité à l'enracinement sur des boutures, la reprise au greffage, la vigueur propre et le faible degré de ramification des vignes mères ainsi que sur la vigueur conférée à Cabernet-Sauvignon (figure 2).

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les travaux initiés dans le cadre du projet Root Loire Valley vont se poursuivre pour caractériser au stade adulte le dispositif GreffAdapt. Ce travail sera réalisé dans le cadre du doctorat de Marine Morel. Les nouvelles ressources obtenues avec le croisement *V. ruspestris* × *V. berlandieri* vont être caractérisées pour les réponses à la sécheresse et la vigueur conférée. Quelques individus vont d'ors et déjà être implantés comme vigne-mère dans le vignoble du site de Montreuil Bellay afin de lever le verrou de la disponibilité du matériel végétal.



**FIGURE 2 :** Une des deux parcelles haute densité de Cabernet-Sauvignon greffé avec les individus issus du croisement *V. ruspestris* × *V. berlandieri*.