

Un projet transdisciplinaire pour comprendre les mécanismes sous-jacents au dépérissement de la vigne: Physiopath

Chloé Delmas

INRA – UMR SAVE – Bordeaux Science Agro – ISVV – Villenave d'Ornon – France.

Un dépérissement de plantes pérennes a été constaté à l'échelle du globe pour un grand nombre d'espèces. Les plantes cultivées, en particulier la vigne, ainsi que les arbres forestiers sont concernés par cette baisse de productivité pouvant conduire à la mort des plantes. Les événements de mortalité au sein des écosystèmes forestiers ont déjà fait l'objet de synthèses quantitatives (1-2) et de recherches systématiques (3), permettant de mettre en avant des causes multiples à l'origine de ce dépérissement (4-5). Parmi ces causes, des facteurs abiotiques (liés à l'environnement, en particulier les coups de chaleur et les sécheresses) et des facteurs biotiques (liés au vivant, tels que les ravageurs et les agents pathogènes) sont incriminés. Cependant, les mécanismes physiologiques à l'origine du processus de dépérissement (notamment des colorations et du dessèchement des parties aériennes de la plante) sont encore très mal connus.

Le système vasculaire des plantes se trouve au cœur de la problématique du dépérissement, puisqu'il est l'élément conducteur de l'eau, permettant ainsi la croissance, mais également le lieu de dispersion d'agents pathogènes. L'hypothèse d'un dysfonctionnement hydraulique (altération du transport de l'eau à travers le système vasculaire entraînant une dessiccation des tissus) est avancée pour expliquer le dépérissement des plantes pérennes, notamment en condition de sécheresse (6). Dans le contexte du dépérissement de la vigne, un dysfonctionnement hydraulique pourrait être à l'origine des symptômes foliaires (colorations par exemple, des symptômes dits d'esca, **photo 1**), du dessèchement des feuilles et des rameaux et de la mort du cep de vigne. Ce dysfonctionnement pourrait être causé par des contraintes abiotiques mais également par des agents pathogènes vasculaires qui pourraient altérer le transport de l'eau dans les vaisseaux par obstruction directe ou indirecte

du fait de la réponse de défense de la plante (7-9). Ces agents pathogènes vasculaires et ceux qui infectent les feuilles de la plante peuvent également accentuer un déséquilibre nutritionnel en consommant les réserves carbonées disponibles et accentuer ainsi la sensibilité de la plante aux contraintes abiotiques (10). Par conséquent, étudier de concert l'impact des sécheresses et des coups de chaleur, des agents pathogènes et de leurs interactions sur le fonctionnement physiologique de la vigne (fonctionnement hydraulique et nutrition végétale), permettra de tester si un dysfonctionnement hydraulique est un des mécanismes sous-jacents au dépérissement de la vigne.

Pour étudier ces mécanismes dans le cadre du dépérissement de la vigne, une approche intégrée est nécessaire c'est-à-dire interdisciplinaire (compétences associées) voire même transdisciplinaire (compétences transversales) entre l'étude des pathologies et celle de la physiologie de la plante. Il est également primordial de prendre en compte l'environnement climatique et les caractéristiques propres du cépage et porte-greffe étudié (génétique, anatomie du système vasculaire, résistance à la sécheresse et sensibilité aux différentes maladies). Ouvrir ce front de recherche transdisciplinaire sera l'objectif du projet de recherche Physiopath lauréat de l'appel à



Photo 1 : Une des questions du projet Physiopath sera d'identifier le mécanisme physiologique à l'origine de ces symptômes foliaires, typiques de l'Esca (une des causes du dépérissement de la vigne), en testant l'hypothèse du dysfonctionnement hydraulique (d'autres hypothèses sont étudiées par d'autres équipes comme, par exemple, la production de toxines par les champignons présents dans les nécroses du bois).

SPÉCIALE VITICULTURE

d'André CRESPIY - Ingénieur Agronome



Le Manuel pratique de taille de la vigne

Un ouvrage unique, pédagogique et clair au service de ceux qui pratiquent concrètement la taille. Volontairement didactique ce livre est un outil de travail indispensable, accessible à tous, à l'usage des praticiens débutants ou confirmés qui veulent se former à cet exercice.

Franco France: 39 € TTC
Franco tous pays: 55 €

Il montre pas à pas les différents modes de taille (gobelet, cordon de Royot et Guyot...) et leur entretien annuel en s'appuyant sur de nombreux dessins et plus de 140 schémas simples. Bonne taille à tous!

collection
Avenir Œnologie

Livres de la collection Avenir Œnologie disponibles sur www.oeno.tm.fr
Bulletin de commande en page 5 de la revue

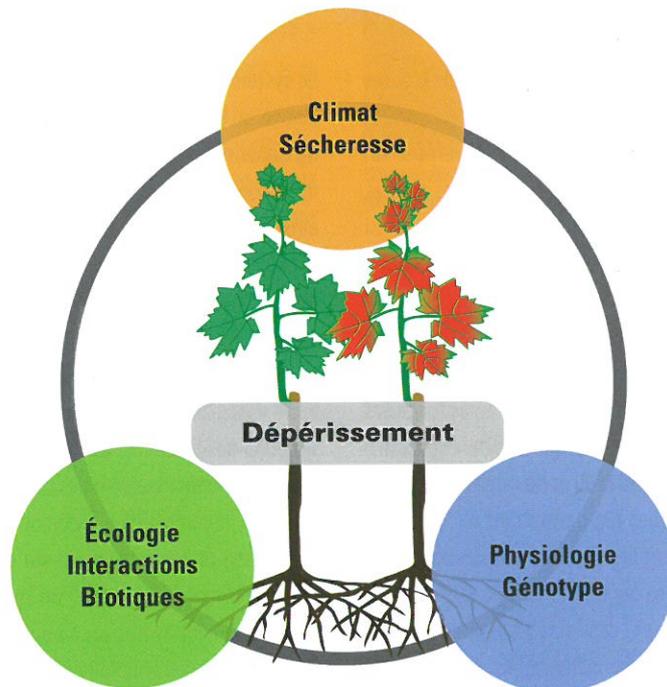
projets 2017 du plan national dépérissement du vignoble (**figure 1**). L'équipe en charge du projet, réunissant des chercheurs en écologie, pathologie et physiologie végétale, utilisera des techniques innovantes non destructives. En particulier la microtomographie à rayons X (réalisée au synchrotron Soleil) qui permettra d'étudier le système hydraulique en visualisant les vaisseaux à l'intérieur de la plante intacte (**11**) et la technique optique sur feuille (**12**) qui permettra d'étudier spécifiquement la vulnérabilité des feuilles au dysfonctionnement hydraulique. L'étude de la réponse physiologique de la vigne aux contraintes multiples (maladies et sécheresses) sera réalisée grâce à des expérimentations en conditions contrôlées (sous serre) permettant un suivi physiologique de précision (croissance, état hydrique, phytohormones, glucides non structuraux, rapport C/N). Enfin, des suivis au champ seront mis en place dans deux régions viticoles (façade atlantique et vignoble méditerranéen)

à l'aide de capteurs mesurant en continu l'état hydrique (psychromètres de tige) et la croissance radiale (microdendromètres). Les motivations de ce projet sont de contribuer à l'élaboration de solutions concrètes permettant de lutter contre le dépérissement du vignoble qui repose avant tout sur la compréhension des processus physiologiques à l'origine de ce problème. Ainsi, les connaissances intégrées issues du projet Physiopath, particulièrement en ce qui concerne le rôle du dysfonctionnement hydraulique chez différents cépages et porte-greffes, devraient permettre l'élaboration de conseils appliqués sur les pratiques culturales (taille, gestion de l'eau, détection du risque de dépérissement) et sur les cépages et portes greffes qui pourraient minimiser le risque de dépérissement du bois. ■

Bibliographie

NDLR : Les références bibliographiques concernant cet article sont disponibles sur internet : www.search.oeno.tm.fr

Figure 1 : Représentation schématique de l'approche transdisciplinaire du projet : comprendre les processus entraînant le dépérissement de la vigne, en lien avec le climat, la physiologie de la plante et les agents biotiques en interaction avec la vigne. Ce projet permettra de réunir des experts des maladies de la vigne (INRA – UMR Save), de la physiologie de la vigne (INRA – UMR EGFV, UMR Lepse et UE Pech Rouge) et des plantes pérennes en général (INRA – UMR Biogeco) afin de répondre à une demande sociétale forte par des méthodes innovantes. Pour plus de détails sur les partenaires du projet : www.plan-deperissement-vigne.fr/travaux-de-recherche/programmes-de-recherche/physiopath



Keep it great! avec Viniflora®

Optimisez chaque millilitre de vin

Alliées à vos compétences en vinification, les solutions de bioprotection Viniflora® vous permettent de maîtriser vos fermentations pour une parfaite netteté aromatique.

www.chr-hansen.com

CHR HANSEN

Improving food & health

SITEVI - Pour une dégustation sur le thème de la bioprotection, prenez rendez-vous par e-mail : frnp@chr-hansen.com ou par téléphone au 04 67 59 96 45