



LES FAITS MARQUANTS DE 2018



UN OUTIL D'AUTO-EVALUATION DES EXPLOITATIONS

La prise de conscience et l'implication des viticulteurs passent aussi par le diagnostic à l'échelle de l'exploitation de **l'impact socio-économique des dépérissements**. Un **outil d'auto-évaluation** a été créé. Il s'appuie sur les réponses à une **vingtaine de questions**, qui positionnent l'exploitation vis-à-vis du dépérissement en fonction de ses **objectifs de rendement et de longévité** des parcelles. L'analyse des données qui seront recueillies permettra d'optimiser cet outil au fur et à mesure.



MIEUX EVALUER LA PREVALENCE DU DEPERISSEMENT ET LA FREQUENCE DES PRATIQUES VITICOLES MISES EN PLACE

Un travail avec le service de la statistique du Ministère de l'agriculture a permis l'ajout ou la modification d'une **dizaine de questions relatives au dépérissement** du vignoble au questionnaire « Pratiques culturales en viticulture ». L'enquête sera menée début 2019 auprès de près de **7000 viticulteurs** partout en France. Les données partielles issues de l'enquête 2016 font d'ores-et-déjà l'objet d'une page spéciale « dépérissement » dans le Graph'Agri 2018 d'Agreste.



DES ENQUETES DANS LES RESEAUX VITICULTEURS-ACTEURS

29 réseaux de viticulteurs ont été créés à l'hiver 2017-2018. Ils regroupent près de **300 viticulteurs**. Un travail d'enquête a été mené dans les 3 régions pilotes. Dans les trois bassins de production, les maladies du bois sont identifiées comme la principale cause des dépérissements. Viennent ensuite le stress hydrique (surtout en Rhône-Provence) et les aléas climatiques (notamment en Indre-et-Loire). Ces enquêtes sont une base d'échange pour les travaux et les essais qui seront mis en place dans les réseaux puisque les thématiques de travail sont choisies par les membres des groupes eux-mêmes.



UN BLOC DE COMPETENCES « DEPERISSEMENT » DANS LES CQP D'OUVRIERS VITICOLES

Les organismes financeurs de la formation VIVEA et FAFSEA ont été associés à la réflexion sur les formations liées à la lutte contre les dépérissements. Plusieurs centaines de personnes sont déjà formées via les deux organismes chaque année dans différents types de formation (de la journée à la semaine et sur la taille, le curetage etc.). Le FAFSEA a entamé la création d'un **bloc de compétences « dépérissements du vignoble »** associé aux deux certificats de compétence professionnelle (CQP) ouvrier qualifié et ouvrier spécialisé de l'exploitation viticole. Une étude est en cours pour lister les compétences à intégrer dans ce bloc.



L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE MOBILISE POUR CREER DES MODULES DE FORMATION « DEPERISSEMENT »

L'enseignement technique agricole est engagé dans le Plan dépérissement et mobilise les EPLEFPA à plusieurs niveaux pour **maintenir et développer les compétences des enseignants** sur le thème mais aussi **faire évoluer la formation des élèves**. Trois lycées viticoles à fort rayonnement (Avize, Orange et Saintes) sont sollicités pour orienter leurs modules d'adaptation professionnelle (dans le cas des Bac pro vigne-vin) et leurs modules d'initiative locale (dans le cas de BTS viti-céno) sur la thématique du dépérissement.



UNE FORMATION EN LIGNE SUR LE DEPERISSEMENT DU VIGNOBLE

Un outil de e-learning dédié à **la sensibilisation et à la formation de tous les acteurs du vignoble** (viticulteurs, techniciens, mais aussi enseignants, étudiants etc.) sera disponible en février 2019. Animé pendant 4 semaines (4 modules de 20 minutes environ) une à deux fois par an, cette formation e-learning sera disponible toute l'année. Les contenus sont construits en collaboration avec les organismes de formations (universités, grandes écoles, lycées agricoles, chambres d'agriculture etc.) avec l'appui d'une agence spécialisée dans cette ingénierie de formation particulière.



UNE MARQUE COLLECTIVE DE CERTIFICATION POUR LES BOIS ET PLANTS DE VIGNE

La FFPV a créé une marque collective de certification. L'objectif est de promouvoir la traçabilité et la qualité des plants de vigne produits en France. Cette démarche a été soutenue par le CNIV, dans le cadre de l'Ambition 2 du Plan. Un cahier des charges et un système de contrôle externe répondant aux attentes des viticulteurs ont été mis en place : plus de **transparence** sur la provenance des plants, une **qualité sanitaire** irréprochable, la sécurité de l'**approvisionnement**.



UNE ETUDE DE BENCHMARK DES PRATIQUES DE PEPINIERE A L'INTERNATIONAL

Une **étude de benchmark des pratiques** de pépinière dans le monde a été lancée. L'objectif est d'observer les modes d'organisation collective (quarantaine, certification) et individuelles (ISO, structures, serres, terrains...) de la filière dans quelques pays (Californie, Afrique du Sud, NZ). L'étude doit aussi évaluer les contraintes réglementaires et identifier les verrous techniques et menaces éventuelles afin d'analyser les succès et échecs observés.



L'INFRASTRUCTURE DU RESEAU DE RESEAUX D'OBSERVATION

Le **groupe de travail national** rassemble des experts de Montpellier SupAgro, Bordeaux Sciences Agro, de l'IFV, des réseaux de collectes de données participatifs et des systèmes informatiques ainsi que du CIVB et du CNIV. Un prestataire a été choisi pour accompagner le groupe dans l'assistance à maîtrise d'ouvrage. L'**infrastructure de données géographiques** (IDG) sera construite par *Business Geographic*, en collaboration avec le groupe de travail à l'hiver 2018-2019. Elle pourra accueillir l'ensemble des données qui constitueront à terme le socle de base de l'observatoire *big data*, comme un réseau des réseaux d'observation du vignoble. Des **preuves de concept** seront mises en place pour l'intégration des données issues des régions viticoles.



UN VOYAGE DE PRESSE, DES COMMUNIQUES ET DE NOMBREUX ARTICLES

Un voyage de presse a été organisé avec l'APCA le 5 juin en Val de Loire. Il a permis de réunir une vingtaine de journalistes et de partager les actions du Plan Dépérissement et des viticulteurs des groupes d'acteurs. Un **communiqué de presse** a été diffusé le 4 juin pour annoncer la sélection des nouveaux projets de recherche. Cette communication est associée à la publication en ligne de fiches descriptives des projets, d'un numéro des Echos Dépérissement du CNIV, d'un magazine web sur la plateforme. Le communiqué du CNIV et celui du Ministère de l'agriculture ont été bien relayés. En 2018 une centaine d'articles ont relaté les actions du Plan Dépérissement dans la presse locale et professionnelle mais aussi nationale et grand public. On peut citer : Les Echos, Le Figaro, AFP, France 3, Le Monde, France Info, Sciences & Avenir etc.



LES CARNETS DU PLAN DEPERISSEMENT

Les **Carnets du Plan Dépérissement** regroupent 31 fiches action présentant les initiatives menées dans le cadre de la lutte contre le dépérissement du vignoble depuis 2 ans ainsi que les témoignages de 55 acteurs impliqués. Ces Carnets ont été édités à 3 500 exemplaires et diffusés auprès des interprofessions et des partenaires du Plan. De plus, ils ont été adressés à chacun des membres des **groupes parlementaires** « Vigne & Vin » à l'**Assemblée nationale et au Sénat**.



UN SEMINAIRE NATIONAL EN REGION

Afin de présenter aux professionnels un point d'étape de l'avancée du Plan Dépérissement 2 ans après son lancement, **un séminaire a été organisé le 4 avril à Montpellier SupAgro**. Il a réuni plus de 270 participants venus échanger et assister aux témoignages de 25 intervenants.



RESEAU D'ACTEURS FACE A L'ENROULEMENT

Le projet LutEnVi, déposé à l'AAP 2018 et porté par l'Inra de Colmar sur la gestion collective de l'enroulement a été redéfini et recentré sur le volet réseau d'acteurs. Basé en Champagne et en Alsace, il démarrera dès la fin 2018 à partir de réseaux de viticulteurs déjà constitués ou identifiés.



CINQ NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE SELECTIONNES

Après le séminaire de recherche qui s'est déroulé à Bordeaux fin 2016 et la diffusion du cahier des charges de l'appel à projets (AAP) en décembre, **17 dossiers ont été reçus**. Evalués par le Conseil scientifique, l'appel à projet a permis de retenir 5 projets de recherche. 1,6 millions d'euros d'aide sont engagés pour les financer. Deux projets concernent le volet sol, qui n'avait pas été abordé en 2017.



PROJET PHYSIOPATH : piloté par l'INRA de Bordeaux, Chloé Delmas. Physiopath couvre un champ de recherche allant de



1 Des ceps grandeurs nature dans un accélérateur de particules

la **physiologie de la plante à la pathologie** avec l'étude des interactions entre stress hydrique et maladies du bois. Quels processus physiologiques sont impliqués lorsqu'un cep extériorise des symptômes foliaires, des dessèchements pouvant conduire à sa mort ? L'objectif à terme : définir des **seuils à partir desquels ces contraintes entraînent les ceps vers le dépérissement**. Des ceps conduits en pot ont été amenés jusqu'au *Synchrotron SOLEIL* en région parisienne afin d'observer la **fonctionnalité des vaisseaux des nervures des feuilles, des pétioles et des tiges**. Chez les ceps présentant des symptômes, un grand nombre de vaisseaux ne sont pas fonctionnels. Les recherches vont se poursuivre pour déterminer les causes et les **mécanismes ayant conduit à ce dysfonctionnement hydraulique**. Un travail important d'analyse d'images est ainsi en cours avant de nouvelles expérimentations en 2019.

PROJET ORIGINE : piloté par l'INRA de Bordeaux, Nathalie Ollat. Origine s'intéresse à la qualité du matériel végétal et à



2 Une parcelle expérimentale pour suivre en détail la vie du jeune plant

son amélioration : fabrication des plants, qualité du greffage notamment, jusqu'au transfert de connaissances vers les vignerons. Une **parcelle expérimentale** de Merlot sur SO4 a été plantée au printemps 2018 à l'Inra de Bordeaux afin de suivre la **dynamique des réserves à la plantation**. L'objectif est de caractériser le **potentiel de survie** du jeune plant en fonction de la longueur des racines et de la quantité de réserves en carbone et en azote. Différentes modalités sont donc installées sur la parcelle : racines courtes ou longue, irrigation ou non, et cela est combiné à des apports en azote marqué (^{15}N) contrastés. L'absorption d'azote et la **contribution à la croissance** des réserves et de cet azote nouvellement absorbé est suivi au cours du temps. Le dosage des réserves dans les différents organes est effectué par des **méthodes utilisées en arboriculture et foresterie** qui ont été transposées à la vigne. La croissance des plants et leur phénologie sont aussi consignées.

PROJET LONGVI : piloté par l'IFV, Marion Claverie. Le projet Longvi vise à comprendre et améliorer la longévité du vignoble. La longévité est une notion complexe, à l'intersection de l'agronomie,



3 Suivi du trajet de sève par coloration

de la pathologie et de l'économie. En vigne très peu de références existent sur la comparaison du fonctionnement d'un cep âgé et d'un cep jeune. Dans ce projet c'est l'impact de l'**âge** sur la **conduction de sève** qui intéresse les chercheurs. La forme du cep évolue avec les choix réalisés lors de la **taille**.

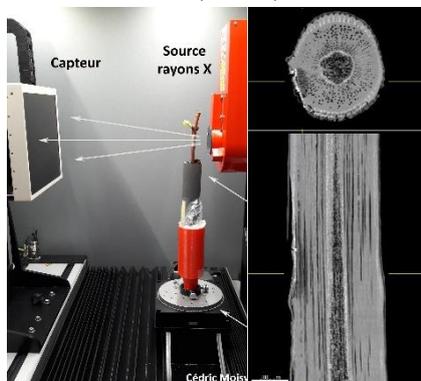
Des mesures de conductivité hydraulique ont été effectuées ainsi que des **colorations de trajets de sève** : soit en trempant le cep entier sectionné au-dessus de point de greffe avec ses feuilles dans un colorant et en le laissant transpirer quelques heures jusqu'à coloration des nervures des feuilles, soit en faisant percoler du colorant du rameau vers le bas par gravité. L'objectif de ces mesures est de **visualiser le flux de sève** (partie du bois coloré), et notamment comment sont desservis les différents rameaux.

PROJET VACCIVINE : piloté par l'Inra de Colmar, Olivier Lemaire. Le projet étudie la prémunition contre la maladie du court-noué. **Les virus atténués utilisés pour la prémunition** induisent des **mécanismes de défense** qui protègent la plante de surinfections graves. Les virus atténués identifiés au vignoble sont suivis pendant trois ans pour apprécier leur intérêt agronomique et l'ensemble des virus présents dans la vigne sont caractérisés génétiquement grâce aux techniques de séquençage. Sept parcelles de Gewurztraminer ont été prospectées en 2018 dans le vignoble alsacien. Des feuilles sont prélevées pour **analyse sérologique** (tests ELISA) et des **notations de symptômes** sont effectuées en mai - juin de chaque année (panachure, déformations, rabougrissement etc.). Quand cela est possible, des prélèvements sont aussi effectués sur porte-greffe. Dans le cadre de Vaccivine, des prospections ont aussi lieu en Champagne, à Chablis et dans le Vaucluse.



4 A la recherche de vignes prémunies

PROJET VITIMAGE : piloté par l'IFV, Cédric Moisy. Le projet Vitimage cherche à comprendre la propagation des pathogènes responsables de la maladie du bois grâce à l'**imagerie**. De ces travaux découleront une meilleure compréhension des maladies du bois et des méthodes de lutte.



5 La micro-tomographie à rayons X sur vigne

Les premiers travaux visent à adapter à la vigne **des techniques d'imagerie couramment appliquées dans d'autres domaines**, comme la médecine. Deux techniques principales sont testées. Le **scanner**, identique à ceux utilisés dans le monde médical, permet sur des ceps entiers de **localiser les différentes zones du tronc** et ainsi de proposer un **diagnostic**. La micro-tomographie à rayons X est utilisée sur des boutures, inoculées ou non par des champignons responsables des maladies du bois. Cette technique donne une résolution d'image très fine et permet de **suivre la dégradation du bois et le changement de structure des tissus** au fil du temps.

PROJET EUREKA : piloté par l'Université de Haute Alsace, Christophe Bertsch. Le projet Euréka va de la recherche fondamentale au transfert vers les viticulteurs. Il propose une approche **multidisciplinaire pour lutter contre les maladies du bois** : approche curative via de nouvelles techniques d'endothérapie végétale, nouvelle architecture du pied de vigne, étude d'impact du greffage et identification des bonnes pratiques au vignoble.



6 Un cep traité par endothérapie

Après des tests au laboratoire, plusieurs molécules ont été testées au champ sur des ceps atteints de maladies du bois au moyen de l'endothérapie. La solution est introduite **directement au cœur du cep** une fois percé avec une foreuse. Ainsi, les molécules actives agissent directement sur le bois malade et l'amadou. **L'effet curatif** de certaines solutions est bien constaté dans plusieurs parcelles d'essai chez des viticulteurs alsaciens. Les ceps seront suivis dans les prochains mois et années et le **protocole de ce traitement innovant** affiné.

QUELQUES CHIFFRES CLEFS

Les **14** projets de recherche du PNDV ce sont **4,6** millions d'euros d'aide, **4** porteurs de projets principaux, **100** équipes partenaires dans toutes les régions viticoles, dont **20** unités de l'Inra, **3** universités, **14** Chambres d'agriculture, **5** interprofessions vitivinicoles, **9** établissements d'enseignement agricole ou supérieur.



CALENDRIER – QUELQUES LIVRABLES ATTENDUS

2019

Décembre 2018 : Outil d'autoévaluation de l'exposition des exploitations au dépérissement
Janvier 2019 : Etude de benchmark international des pratiques de pépinière et d'organisation de la filière
Février 2019 : Formation en ligne sur les dépérissements du vignoble
Mars 2019 : Livret de sensibilisation des riverains à la lutte contre la flavescence dorée (Co-Act)
Avril 2019 : Test rapide de sensibilité à *Eutypa lata* (Test-Eutypa)
Mai 2019 : Technique pour le double greffage simultané de *Vitis vinifera* sur *Vitis sylvestris* et porte-greffe classique (Euréka)
Juin 2019 : Séminaire national – Les premiers résultats du Plan dépérissement
Juillet 2019 : Conception d'un modèle de parcelle, atelier d'innovation (Euréka)
Août 2019 : Bloc de compétences « dépérissement » dans les CQP d'ouvriers viticoles
Septembre 2019 : Modules « dépérissement » dans trois lycées viticoles pilotes
Octobre 2019 : Analyses statistiques de l'effet du paysage (occupation du sol et pratiques viticoles) sur l'incidence de la flavescence dorée (Risca)
Novembre 2019 : Dix cépages majeurs et leurs parents caractérisés pour leur sensibilité à la flavescence dorée (Co-Act)
Décembre 2019 : Méthodes d'estimation de la prévalence de l'enroulement sur un vignoble par imagerie (GeEnVi)

2020

Janvier 2020 : Endothérapie végétale appliquée au cep de vigne comme méthode curative contre les maladies du bois (Euréka)
Février 2020 : Identification des facteurs explicatifs d'un dépérissement lié au sol (Vitirhizobiome)
Mars 2020 : Méthode de diagnostic des causes de bas-rendement dans les parcelles (Longvi)
Avril 2020 : Evaluation par imagerie de l'état sanitaire des ceps (Vitimage)

Août 2020 : Méthodologie d'animation de réseau d'acteurs pour la mise en œuvre de pratiques innovantes (MIVigne)
Septembre 2020 : Numéro spécial « Dépérissement de la vigne » dans les *Cahiers de l'agriculture et Frontiers*

2021

Décembre 2020 : Nouvelles souches de GFLV atténuées pour mettre en place la prémunition (Vaccivine)
Janvier 2021 : Modèle pluriannuel de rendement de parcelles soumises à des contraintes climatiques et biotiques (Tradévi)
Février 2021 : Mise au point d'un test immunologique de détection précoce au vignoble de l'attaque par les maladies du bois (Tolédé)
Mars 2021 : Seuils de contraintes biotiques et abiotiques entraînant le dépérissement au vignoble (Physiopath)
Avril 2021 : Outils de diagnostic de l'état des plants en pépinière (Origine)
Mai 2021 : Process optimal garantissant un bon taux de reprise à la pépinière et une bonne implantation au vignoble (Origine)
Juin 2021 : Définition de marqueurs génétiques pour évaluer la tolérance des cépages aux maladies du bois (Tolédé)

Août 2021 : Conseils et méthodes pour optimiser la complantation (Vitirhizobiome)

Octobre 2021 : Compréhension du rôle des mycorhizes dans la réponse à un dépérissement (Holoviti)
Novembre 2021 : Carte des niveaux de risques de propagation de la maladie sous différents scénarii d'évolution des pratiques viticoles (Risca)
Décembre 2021 : Test précoce basé sur des indicateurs épigénétiques de l'état de dépérissement (Epidep)

2022

Avril 2022 : Kit « HOLOVITI » de diagnostic du dépérissement par les bioindicateurs de l'holobionte