



## ÉDITO

PAR JEAN-MARIE BARILLÈRE,  
PRÉSIDENT DU CNIV

*Le Plan national dépérissement a su impulser une dynamique forte, si l'on en juge par l'intérêt porté par la communauté scientifique. À ce jour, une centaine d'équipes partenaires travaillent dans toutes les régions viticoles. Nous espérons que l'année 2019 verra arriver les tous premiers résultats de ces programmes, et nous vous inviterons à les découvrir lors d'un séminaire d'une journée que nous allons organiser. Mais la recherche n'est pas la seule à avoir répondu présente : nos autres ambitions de sensibilisation des viticulteurs, de formation, de travail sur la qualité du matériel végétal ont su trouver un écho favorable, bien sûr en interne, dans les interprofessions, mais aussi chez tous nos partenaires.*

*Cette mobilisation sans précédent doit continuer. Notre dispositif de pilotage par les professionnels, en co-financement à parité avec l'État, est sans conteste un modèle vertueux. Nous savons déjà que notre accord avec l'État et FranceAgriMer sera prorogé d'un an, ce qui va nous permettre de continuer les actions en 2020. Mais nous devons maintenant réfléchir à l'après 2020 et aux autres grands défis auxquels nous allons devoir faire face, tels que le réchauffement climatique et la transition écologique. ■*

[www.plan-deperissement-vigne.fr](http://www.plan-deperissement-vigne.fr)

## L'ACTUALITÉ DU PLAN DÉPÉRISSEMENT

# Des résultats tout au long de l'année 2019

*De nombreuses actions ont vu le jour dans le cadre du Plan national dépérissement sur les axes formation, matériel végétal... Avec 2019, arrivent les premiers livrables des programmes de recherche qui vont jalonner l'année.*

**P**lus de **300 viticulteurs-acteurs** réunis dans trois régions pilotes, une marque collective nationale lancée par la FFPV, la constitution d'un **nouveau réseau sur l'enroulement** en Alsace et en Champagne, **les Carnets du plan**, une **cinquantaine de formations** recensées sur la taille et les maladies du bois... voilà quelques exemples d'actions soutenues ou impulsées par le Plan national dépérissement en 2018.

En 2019, la dynamique se poursuit avec de **nombreuses avancées** prévues : un outil pour auto-évaluer son exploitation sera bientôt accessible en ligne (voir détails au verso). Puis, une « **Web formation** » (formation en ligne ouverte à tous) sur les dépérissements, sera lancée lors du Salon international de l'agriculture, le 23 février. Pour vous inscrire ou pour plus de renseignements, **rendez-vous sur la plateforme [www.deperissement-vigne.fr](http://www.deperissement-vigne.fr).**

### TROISIÈME APPEL À PROJETS

Les premiers résultats des programmes labellisés en juin 2017 sont attendus au fil de l'année : l'édition d'un **livret** pour sensibiliser les riverains à la lutte contre la flavescence dorée (Co-Act), **le test Eutypa**, une technique pour le **double greffage** (Eureka), l'analyse de **l'effet du paysage** sur la flavescence dorée (Risca), des techniques d'**imagerie** pour scanner les ceps (Vitimage)... Afin de présenter ces résultats, un **séminaire national** sera organisé cette année.

2019 verra aussi l'annonce des lauréats du **troisième appel à projets de recherche** (en juin), qui portera à une **vingtaine** le nombre de projets soutenus par le Plan dépérissement. L'ensemble des thèmes repérés comme « trous dans la raquette » **seront couverts.** ■

# Projet Origine : premières observations effectuées !

Le projet Origine a pour objectif d'améliorer la reprise des jeunes plants au greffage et la qualité des plants. Pour cela, les recherches ont débuté sur les réserves (en carbone et en azote), l'enracinement et la mise en place de la zone de greffage.

NATHALIE OLLAT – INRA BORDEAUX

Le dispositif expérimental est en place. Nous avons planté des pieds de vigne avec des racines **courtes ou longues** et nous testons **différentes modalités** d'apport d'azote (0 ou 50 u) et d'eau (0 ou 0,7 x demande climatique). Comme nous avons réalisé les apports avec de **l'azote marqué**, les prélèvements que nous allons faire jusqu'en 2020 vont nous permettre d'analyser la manière dont les **réserves azotées et carbonées** sont utilisées par les plantes. Quant au système racinaire de la vigne, qui demeure en grande partie un mystère, nous avons commencé à travailler **sur des modèles** qui permettent de le décrire. Nous avons aussi étudié **les capacités d'enracinement** de différents porte-greffes, en comptant le nombre, le diamètre, la longueur des racines sur les jeunes boutures. Des premières images en tomographie à rayons X ont également été obtenues au niveau de **la zone de soudure** après greffage par l'IFV. Elles soulèvent beaucoup de questions quant au raccordement des deux partenaires.



© Inra Bordeaux

Les jeunes plants ont été arrosés avec de l'azote marqué, afin de suivre l'utilisation des réserves par la plante.



© H. Mahé/CNIV - IFV

## UN OUTIL D'AUTO-ÉVALUATION ACCESSIBLE EN LIGNE

Afin de sensibiliser les viticulteurs et leur donner les moyens de se positionner sur une échelle de risque face au dépérissement, le Plan national dépérissement propose un outil d'évaluation en ligne. Cet outil sera bientôt accessible via le site [plan-deperissement-vigne.fr](http://plan-deperissement-vigne.fr) et se présentera sous la forme d'une enquête comportant une trentaine de questions.

Les viticulteurs seront invités à donner quelques informations sur leur domaine (dont sa localisation par bassin viticole) et leurs pratiques (durée de la période de taille, par exemple). Puis, l'outil va leur demander de choisir une parcelle représentative et de la décrire plus précisément : quel taux de manquants ? Quelle mortalité constatée ? L'utilisateur devra aussi renseigner le rendement obtenu sur la parcelle, la date de plantation et la durée estimée avant arrachage.

### EXPOSÉ OU FAIBLE RISQUE

À partir de ces données, l'outil va calculer le temps au bout duquel la parcelle compterait 40 % de pieds manquants si aucun remplacement n'était effectué. En fonction de ce résultat, le domaine sera considéré comme **exposé, potentiellement sensible ou à faible risque**.

L'outil a été conçu pour être adapté à toutes les régions viticoles. Il bénéficie aussi d'une forme d'apprentissage : plus il sera utilisé, meilleurs seront ses résultats. Alors, à vos claviers !



Figure 1 L'analyse et la classification des exploitations sont basées sur deux paramètres centraux dans le dépérissement : le rendement et la longévité. Ces paramètres ont été combinés afin de constituer une classification d'exploitations plus ou moins atteintes par les dépérissements. Elle distingue trois classes : les exploitations non dépérissementaires (en vert), les situations intermédiaires (en blanc) et les exploitations atteintes par les dépérissements (en rouge). Ces classes sont déterminées en fonction de la hauteur des objectifs et selon s'ils ont été déterminés comme atteignables ou non.

#### ÉVALUATION DE LA TYPOLOGIE

D'après les données fournies et l'évaluation effectuée, votre exploitation se situe dans une catégorie intermédiaire. L'analyse montre que vous atteignez vos objectifs de longévité mais votre objectif de rendement annuel n'est pas atteint.

Nous estimons que votre objectif de longévité pour vos vignes sera atteignable. Cette évaluation est faite à partir des taux de mortalité et d'improductivité que vous nous avez fournis, et ne prend pas en compte l'ensemble des pratiques de renouvellement que vous pouvez.

# Projet Physiopath :

## des avancées sur l'origine des symptômes foliaires des maladies du bois

CHLOÉ DELMAS – INRA BORDEAUX

“ Nous avons bien avancé sur les différents axes du projet. Nous avons notamment transplanté des ceps adultes dans des pots de grands volumes, ce qui nous permet de travailler, **en conditions contrôlées**, sur des **plants réellement dépérissants** et non sur des plantules. Comme nous avons choisi des pieds exprimant ou pas des symptômes foliaires de maladies du bois, nous avons pu, pour la première fois, **visualiser les vaisseaux** d'une feuille malade **en place**, en emmenant toute la plante au synchrotron SOLEIL.

Résultat : dans les feuilles extériorisant des symptômes typiques de l'esca, une part plus ou moins élevée des vaisseaux est bouchée avec des **thylloses ou du gel**, rendant ces vaisseaux impropres au transport de l'eau. Il n'y a pas d'embolie (bulles d'air), ni de champignons impliqués dans les maladies du bois dans ces feuilles. Nous montrons, et **c'est une première**, que ces symptômes foliaires sont bien liés à un **dysfonctionnement hydraulique**, causé par des occlusions non-gazeuses produites par **la plante, qui boucherait ses vaisseaux** en réaction à la maladie. En revanche, le lien direct entre les agents pathogènes présents dans le bois et les symptômes observés dans les feuilles symptomatiques **reste à élucider**. Plusieurs pistes de recherches pour identifier les facteurs qui interviendraient dans le processus sont à l'étude. Le projet Physiopath se poursuit aussi sur les autres axes prévus, comme la résistance à l'embolie et aux maladies du bois, en lien **avec l'anatomie des vaisseaux** de la vigne. Ces tâches expérimentales devraient être **terminées dans un an**. Nous pourrions alors communiquer plus largement. ”



L'équipe travaillant pour Physiopath a transplanté des vignes adultes dans des pots de grands volumes afin de travailler sur des pieds réellement dépérissants, et non des plantules.

© G. Bortolami/Inra Bordeaux

# Projet Vitimage :

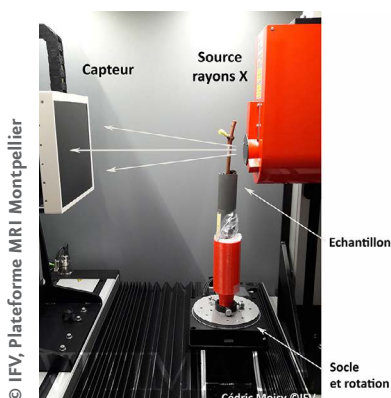
## des milliers d'images en cours de traitement

*À un tiers de son parcours, le projet Vitimage a permis de valider la pertinence des outils d'imagerie non destructive pour analyser la progression des champignons pathogènes dans le bois.*

Cédric MOISY - IFV

“ Nous avons acquis **des dizaines de milliers d'images**, en passant à l'IRM et aux rayons X des jeunes boutures inoculées au laboratoire et aussi des ceps atteints de maladies du bois, suivis par le Comité Champagne. Nous sommes actuellement en phase d'analyse de ces images. Pour comparer toutes ces données, nous devons **développer des outils informatiques**, car il est impossible de faire cette analyse à l'oeil nu. Lorsque nous aurons bien

établi **les technologies et réglages qui sont les plus pertinents**, nous tenterons de décrire l'impact de différentes souches de champignons sur les tissus de la vigne et le comportement de différents cépages. Nous sommes très satisfaits de l'avancée du projet, car nous avons vérifié que **l'IRM et les rayons X étaient bien complémentaires** pour visualiser les différents types de tissus et étudier la progression de la maladie dans la plante. ”

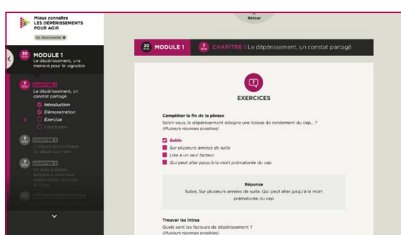


Suivi de l'impact des champignons responsables des maladies du bois par  $\mu$ -tomographie à rayons X : le « carré » visible sur l'écorce correspond au point d'inoculation. La zone plus sombre, en dessous, à l'intérieur de la bouture, est la zone qui a commencé à être dégradée par le pathogène.

# Deux heures pour se former en ligne

*Mieux connaître les dépérissements pour agir : tel est le thème d'une web-formation qui sera bientôt mise en ligne. À découvrir et faire découvrir à partir du 23 février.*

Former et informer les viticulteurs, afin qu'ils deviennent **acteurs** contre le dépérissement est l'une des ambitions du Plan national dépérissement. Pour cela, un **nouvel outil** va bientôt s'ajouter à la boîte que constitue la plateforme plan-deperissement-vigne.fr : cet outil se présente sous la forme d'une **web-formation** et sera mis en ligne lors du Salon de l'agriculture, à partir du 23 février. Son intitulé ? **Mieux connaître les dépérissements pour agir**. Son objectif est de sensibiliser les viticulteurs, mais aussi les techniciens, conseillers, formateurs et apprenants, aux causes multiples du dépérissement, aux **symptômes à observer** tout au long de l'année, aux **bons gestes à adopter** et aux **nouvelles solutions** en phase d'étude via les projets de recherche du Plan dépérissement. Bref, à intégrer le concept de dépérissement dans la conduite de la vigne, au jour le jour. Les bûcheurs trouveront des ressources pour « **aller plus loin** », tandis que les plus pressés seront aidés par le résumé « **à retenir** ».



## ABORDABLE ET DYNAMIQUE

Malgré la gravité du sujet, cette formation a été pensée pour être facilement abordable et dynamique, voire ludique, avec la **présence de quizz**, d'**écrans animés** et aussi de **vidéos en motion design** (dessins animés).

Il n'y a pas un seul professeur mais plusieurs intervenants professionnels, captés en vidéo. Pas de niveau pré-requis non plus, **tout le monde peut participer**. Les quatre modules d'une demi-heure chacun sont prévus pour être réalisés dans l'ordre... ou pas. En fonction du temps dont ils disposent, les apprenants peuvent en effet choisir de réaliser **tout ou partie de la formation**, en une fois ou en plusieurs. Après sa mise en ligne, la formation restera accessible dans la durée, **en accès libre**. Pas d'excuse pour sécher.



Cet écran (à gauche) est extrait du module 3, qui propose un calendrier de surveillance du dépérissement tout au long de l'année (ici, le court-noué). La formation propose des témoignages d'intervenants professionnels, captés en vidéo (ici, à droite, Joseph Stoll, du BNIC).



## QUATRE MODULES POUR UN SUJET COMPLEXE

La nouvelle web-formation s'articule autour de quatre parties.

### MODULE 1

le constat de dépérissement du vignoble et la menace qu'il représente.

### MODULE 2

définition du dépérissement (notions de rendement et de longévité) et de ses multiples facteurs (maladies du bois, viroses, sécheresses...).

### MODULE 3

le calendrier de la surveillance du dépérissement au vignoble en lien avec les mécanismes physiologiques impliqués dans la plante et la reconnaissance des symptômes (ex : en automne, je prospecte contre la flavescente dorée).

### MODULE 4

les bonnes pratiques de prévention et les gestes à adopter contre le dépérissement (taille, curetage, bonnes pratiques de plantation...).

La conclusion vise à donner au viticulteur les moyens pour mettre en place un plan d'actions : comment réaliser un diagnostic, des contacts proches de chez lui, etc. Un lien sera fait avec l'outil d'auto-évaluation.

