

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUE FranceAgriMer

Appel à propositions Recherche Innovation Développement dans le cadre du « Plan National de lutte contre les Dépérissements du Vignoble »

OBJET : le présent cahier des charges technique a pour objectif de définir les contenus techniques et scientifiques attendus dans le cadre de l'appel à propositions sur la lutte contre les dépérissements du vignoble.

1 - Contexte et objectifs

La notion de « dépérissements du vignoble » désigne une baisse pluriannuelle subie de la productivité du cep pouvant entraîner sa mort prématurée, brutale ou progressive. Ces dépérissements sont liés à un ensemble de facteurs biologiques ou environnementaux et de pratiques agricoles contribuant à affaiblir le cep au cours du temps et susceptibles de déclencher un processus irréversible.

Une étude d'évaluation intermédiaire a été menée par FranceAgriMer et le Comité National des Interprofessions des Vins à appellation d'origine et à indication géographique (CNIV) en 2020 afin d'établir un bilan critique des connaissances, en vue de renforcer la lutte contre les dépérissements du vignoble.

A la suite de cette étude, un plan national pluriannuel de lutte contre les dépérissements du vignoble a été mis en place par le CNIV et l'État. Ce plan a, dans une première phase (PNDV-1, 2017-2020), financé 29 projets qui ont produit de nombreux résultats, tant en termes de connaissances que de leviers opérables. Il a permis une évolution globale des compétences des acteurs de la filière sur la question des dépérissements.

L'ensemble des parties prenantes s'accorde aujourd'hui sur la nécessité de poursuivre cet effort et notamment de renouveler un appel à propositions de recherche et développement. A cette fin, l'ensemble des bassins viticoles ont été consultés pour identifier les impasses techniques et les enjeux liés à la thématique des dépérissements.

Le plan PNDV-2 affiche maintenant trois ambitions nationales complémentaires et interdépendantes :

- Matériel végétal
- Recherche
- Transfert et régionalisation

Le présent appel à propositions se situe dans l'ambition Recherche du PNDV-2 et a pour ambition de mobiliser les acteurs de la recherche, de l'innovation et du développement pour co-construire les réponses et les solutions attendues par les professionnels contre les dépérissements du vignoble.

Les projets sélectionnés pourront bénéficier d'un co-financement Etat – Interprofessions/CNIV.

Le financement alloué à cet appel à projet est de 900 000 €.

2 - Type de projets attendus

La compréhension des dépérissements du vignoble et la mise au point de méthodes de prévention ou de lutte nécessitent une approche systémique et transversale aux disciplines scientifiques, intégrant une dimension finalisée. Un effort de **partenariat entre la recherche académique et les acteurs de terrain** (incluant conseillers, techniciens et producteurs) est notamment attendu dans le cadre de cet AAP, à la fois pour bien bénéficier des résultats acquis antérieurement et pour produire des connaissances et développer des méthodes actionnables pour une meilleure gestion des dépérissements.

Sont attendus des projets pluridisciplinaires sur la base d'un consortium large mais aussi, si cela se justifie, des projets plus ciblés sur une question spécifique et sur une durée qui peut être courte. Les projets doivent être innovants et contribuer clairement à améliorer la lutte contre les dépérissements.

Une proposition peut être liée à un projet déjà financé par le plan, à condition que leur complémentarité soit clairement justifiée et explicitée au regard des résultats déjà obtenus.

Cet appel est pleinement ouvert à des **projets de recherche fondamentale** contribuant à produire des connaissances originales dans les différents axes thématiques. De tels projets devront bien expliciter l'état de l'art, les questions de recherche abordées et les hypothèses testées. Ils devront clairement présenter les apports attendus pour la lutte contre les dépérissements, que ce soit en termes pratiques ou cognitifs.

Une attention particulière sera cependant portée à la **valorisation des connaissances acquises** dans le cadre du PNDV-1. Sont en particulier attendus des projets orientés vers l'ingénierie de solution (ou intégrant explicitement une telle composante) et capitalisant sur la base de résultats et connaissances acquises dans le cadre du PNDV-1, dans le but de produire des outils ou méthodes utilisables en pratique, ou de constituer des références pour l'évolution des pratiques viticoles. Ces projets gagneront à être co-construits, lorsque cela est pertinent, avec des spécialistes des sciences sociales et des sciences de gestion et des viticulteurs. Les résultats antérieurs devront être clairement explicités, ainsi que les avancées attendues vers l'innovation ou la résolution de problèmes (utilisateurs concernés, nature des innovations visées, niveau de maturation attendu à l'issue du projet). Pour de tels projets, l'état de l'art pourra être davantage orienté vers l'explicitation des connaissances disponibles et manquantes pour aboutir à l'innovation que vers la bibliographie académique. Ils gagneront en revanche à intégrer des partenaires académiques à l'origine des connaissances antérieures ou susceptibles d'apporter une expertise utile sur ces connaissances.

Les propositions devront permettre, lorsque cela est pertinent, d'assurer un **transfert de résultats et de données vers les outils du plan national, dont l'Observatoire de la santé du vignoble** du PNDV. Cet observatoire vise à structurer, organiser et exploiter les données liées à la santé et à la durabilité du vignoble, acquises et en cours d'acquisition. Il est centré sur les besoins de la filière professionnelle et s'appuie sur les problématiques spécifiques de chaque bassin de production. Il est notamment amené à devenir un outil opérationnel de suivi et de gestion des vignobles, pour estimer les pertes de récolte subies et les risques épidémiques. Il permettra d'améliorer la gestion des questions sanitaires en viticulture et sera un support du conseil aux producteurs. Enfin, il permettra une meilleure exploitation des données par la recherche. L'Observatoire de la santé du vignoble est constitué à ce jour (i) du portail des données du PNDV (<https://observatoire.plan-deperissement-vigne.fr/portail/>) et (ii) d'une IGD (Infrastructure de données géographiques) permettant de générer des applications (<https://observatoire.plan-deperissement-vigne.fr/aws/>).

Enfin, Les propositions devront être raisonnées dans un objectif de production de vins de qualité.

3 - Axes thématiques de l'appel à propositions 2022

L'appel à proposition PNDV-2 (2022-2025) est basé sur les quatre axes thématiques détaillés ci-dessous. Il est néanmoins attendu que les projets intègrent, au moins dans leur contexte, les grands enjeux transversaux actuels de la filière que sont les **attentes sociétales pour le respect de l'environnement** et les effets du **changement climatique**.

Même si des projets très ciblés sur une dimension technique ou biologique peuvent être de grand intérêt, une priorité sera donnée aux projets basés sur une approche globale et intégrant les **dimensions socio-économiques, organisationnelles et réglementaires**, propres à générer des explicitations et des recommandations utiles à la filière pour adapter ses pratiques et son organisation aux enjeux actuels et aux risques futurs.

Enfin, la **diversité des territoires** et les spécificités régionales sont des questions à considérer avec grande attention dans les propositions.

Axe 1. Maintenir la productivité du vignoble

Sont attendus dans cet axe des propositions visant à comprendre la formation et l'impact des stress, ainsi que l'effet de leur cumul à moyen ou long terme sur la santé du cep ou de la parcelle, sur sa productivité, et sur la qualité du produit fini. Des connaissances ont été acquises par les projets soutenus par le PNDV 1 sur les processus physiologiques déterminant l'état de la plante, sa longévité et l'élaboration de son rendement, ainsi que sur l'impact des stress biotiques sur ces processus. Une poursuite de cet effort d'acquisition mérite d'être soutenue, en mettant l'accent sur les points suivants :

- comprendre les impacts des stress cumulés

Le dépérissement du vignoble est un processus multifactoriel, ayant des causalités biotiques et abiotiques, en lien avec l'environnement et les pratiques. Si l'analyse de stress individuels peut se justifier, soit en mettant en œuvre des approches nouvelles, soit en explorant de manière approfondie des formes de stress sur lesquelles les connaissances sont lacunaires, une priorité est maintenant d'explorer les stress multiples et leurs effets cumulés sur la plante. Il peut s'agir de prendre en compte leurs interactions comme les effets de cumul au cours de la vie du cep.

- comprendre et gérer la contrainte hydrique

De plus en plus, l'eau est un facteur limitant pour le développement de la vigne et sa production. L'impact du stress hydrique sur la physiologie de la plante, sur sa longévité, sur l'élaboration de son rendement et sur la qualité du produit final mérite des investigations approfondies. Des projets intégratifs mobilisant différentes disciplines (écophysiologie, génétique, œnologie, microbiologie, ...) sont attendus, un lien avec l'axe "matériel végétal" pouvant être très pertinent.

- améliorer la gestion des sols

La qualité physique, chimique et biologique des sols est essentielle à la santé de la vigne et à sa productivité. Le maintien de cette qualité à long terme est un enjeu majeur. Il est donc essentiel d'en comprendre les déterminants. Sur la base des résultats déjà acquis dans le cadre du PNDV, des manques de connaissances peuvent être identifiés (impact des accumulations de xénobiotiques, état hydrique, ...) mais des projets intégratifs sont attendus sur les différentes dimensions de la santé du sol, l'exploration des effets à l'échelle du territoire étant une priorité.

- modéliser la croissance et le développement de la plante sous stress

La priorité est ici l'intégration des stress dans la modélisation de l'état physiologique de la plante, avec une attention particulière sur l'accumulation et la disponibilité des réserves. Il est attendu que les

modèles intègrent une vision dynamique pluriannuelle des processus, et produisent une forme d'aide à la décision en sortie. Il peut s'agir par exemple de proposer une modélisation de l'effet des différentes pratiques sur la croissance et le développement de la plante de façon à identifier des associations de leviers efficaces vis à vis des stress biotiques ou abiotiques avec si possible des sorties vers l'aide à la décision.

Axe 2. Gérer le risque sanitaire

Un cortège de bioagresseurs est susceptible d'influer sur les dépérissements du vignoble, et notamment sur l'état physiologique et la longévité des ceps (Flavescence dorée, bois noir, viroses, maladies du bois, ...). La biologie de ces organismes est connue à des degrés divers et mérite parfois d'être davantage explorée, notamment lorsque certains comportements observés sur le terrain restent difficiles à expliquer au vu des connaissances actuelles. Une priorité reste cependant le développement de méthodes de lutte opérationnelles, durables et efficaces, dans un contexte de transition agroécologique. L'élimination totale de ces bioagresseurs des parcelles de vigne n'étant pas un objectif atteignable, le développement de stratégies de gestion, permettant de *vivre avec* ces contraintes en limitant le risque à un niveau acceptable, est une priorité. Les spécificités régionales, tant sur le plan des systèmes de culture que sur le plan écologique, est ici à prendre en compte.

Des études ciblant uniquement des maladies endémiques à cycle annuel (telles que l'oïdium ou le mildiou) ne relèvent pas de cet appel à propositions.

Les projets soumis sur cet axe sont fortement incités à intégrer les possibilités offertes par les outils mis à disposition dans le cadre de l'Observatoire de la santé du vignoble (il conviendra en particulier de prévoir en sortie de projet une portabilité des résultats ou données produites vers l'Infrastructure de Données Géographiques du PNDV).

Les projets en épidémiologie, en particulier, devront expliciter un plan de gestion des données et spécifier les méthodes d'analyse prévues.

- comprendre la biologie et l'épidémiologie des bioagresseurs

La biologie et l'épidémiologie des agents pathogènes ou des ravageurs concernés peut mériter des explorations spécifiques, par exemple sur la capacité à déclencher la maladie, sur les effets d'interactions entre souches (incluant les effets positifs de prémunition), sur la composition génétique des populations, etc. Les interactions avec le génotype de la plante (la variété, voir aussi l'axe 4 ci-dessous) comme avec l'environnement sont à considérer. La caractérisation du risque associé à un bioagresseur s'exprimant encore peu et considéré comme potentiellement émergent est également une priorité. Une telle caractérisation pourra inclure l'analyse des réservoirs primaires et secondaires, la surveillance des populations, les effets du climat et de son évolution. De telles études devront déboucher sur des propositions de gestion du risque épidémique .

- développer des méthodes de lutte durables

Traduire les connaissances acquises sur l'épidémiologie et la biologie des bioagresseurs en propositions visant à leur maîtrise est une priorité. Il peut s'agir de développer des méthodes de protection applicables à la parcelle (induction de résistance, pratiques curatives, biocontrôle, etc.) comme de proposer des stratégies prophylactiques susceptibles d'abaisser le risque de manière globale (gestion des réservoirs, ajustement des pratiques, régulations biologiques, etc.). Il est fortement recommandé dans de tels projets d'associer composante académique et ingénierie de solution, de manière à favoriser la synergie des compétences. Dans un objectif de maintien du risque à un niveau acceptable, il est également recommandé de produire une analyse de l'impact attendu du bioagresseur sous contrôle et de son niveau d'acceptabilité. La production de références en termes de gestion prophylactique et agroécologique du vignoble est une priorité.

Axe 3. Anticiper les émergences

Le risque de crises sanitaires a pris de l'ampleur ces dernières années en agriculture, avec des menaces spécifiques au monde de la vigne. Des bioagresseurs tels que *Xylella fastidiosa* ou *Popillia japonica* en sont des exemples connus mais ce ne sont pas les seuls organismes à redouter. Si la gestion du risque relève d'une manière générale d'une approche régaliennne à l'échelle du territoire, les acteurs de terrain et les filières agricoles ont un rôle essentiel à jouer pour comprendre les déterminants du risque dans une situation locale et pour développer des approches de prophylaxie anticipative permettant d'éviter des crises majeures.

Cet axe, comme le précédent, a vocation à bénéficier des outils disponibles dans le cadre de l'Observatoire du vignoble, par exemple pour estimer un risque d'invasion sur la base de données agro-climatiques ou pour modéliser les chemins d'invasion et permettre de définir des plans de surveillance adaptés à l'échelle des territoires. Il peut également bénéficier des compétences et outils disponibles dans le cadre de la plateforme d'épidémiosurveillance du végétal (PF ESV).

- renforcer la connaissance des organismes potentiellement invasifs

Si les grandes lignes de la biologie des organismes invasifs sont disponibles, ses spécificités locales ne le sont généralement pas. Les plantes hôtes ou réservoirs, les organismes vecteurs, le contexte agroécologique, etc. sont susceptibles de modifier considérablement le risque d'une région à l'autre. De même, les outils d'identification disponibles ne sont pas toujours les plus performants pour un suivi du risque en situation. Sont donc attendus des propositions visant à mieux comprendre le risque local, pour des organismes dont le caractère menaçant devra être clairement établi.

- développer une prophylaxie anticipative et des plans de contingence

Il est possible de travailler en amont d'une émergence sur l'optimisation des plans de surveillance, en fonction de la structure agroécologique du territoire mais aussi en fonction des pratiques en vigueur, de l'organisation du système de production et des rapports entre acteurs au sein des territoires. Le risque d'introduction puis d'établissement dépend en effet tout autant de considérations biologiques que du comportement et des pratiques des acteurs concernés. Les priorités sont ici le développement et la mise à disposition de pratiques prophylactiques basées sur la connaissance de la biologie des organismes menaçants, l'optimisation des plans de surveillance, l'analyse systémique du risque, notamment via des approches participatives avec les acteurs concernés.

Axe 4. Poursuivre l'amélioration du matériel végétal

Le choix et la qualité du matériel végétal sont des éléments stratégiques pour la durabilité et l'adaptation des vignobles face aux nouveaux enjeux : changement climatique, diminution des intrants, évolution des modes de consommation, etc. Il reste néanmoins évident que les caractères de qualité et de comportement agronomique sont des priorités de premier plan. Cet axe concerne les approches de caractérisation du matériel végétal, les travaux en amélioration face aux facteurs de dépérissement et la qualité des plants greffés.

- caractérisation du matériel végétal

Des approches de phénotypage adaptées à l'amélioration de la résistance ou de la tolérance aux stress responsables du dépérissement doivent être développées, incluant la caractérisation physiologique, phénotypique et génomique du matériel végétal. Ici également la prise en compte des spécificités régionales est une priorité, ainsi que le maintien d'une diversité génétique à disposition des besoins de la filière.

- amélioration durable de la résistance aux stress

Des propositions sont attendues sur la production de matériel génétique qualitatif adapté aux stress climatiques (chaleur, déficit hydrique, accidents climatiques) et aux contraintes biotiques liées aux dépérissements. Cela inclut la poursuite des efforts en matière de création variétale de porte-greffes, notamment pour la résistance au court-noué et adaptés au stress hydrique. Au-delà de la création de matériel, des propositions en matière de suivi du comportement en situation de production, par exemple *via* des réseaux de parcelles, seront regardés avec attention, notamment sur des projets croisant les axes 2 et 4. De tels suivis devront intégrer L'Observatoire de la santé du vignoble.