



Carrefours de l'innovation INRAE
Agriculture / Alimentation / Environnement

Améliorer la protection des plantes par la sélection variétale



**Accessible
en présentiel
distanciel et replay**

INP - Agro Toulouse
Av. de l'Agrobiopole
31326 AUZEVILLE-TOLOSANE

mardi 6 octobre 2026
de 13h à 17h15

INRAE, Agreenium, Vegéphyll, Arvalis et l'Agro Toulouse vous proposent une actualisation des connaissances sur les apports de la sélection variétale pour la protection des plantes et leurs effets sur le rendement.

Face à l'intensification des stress climatiques, à la réduction des intrants, la santé des plantes devient un enjeu stratégique pour la performance agricole. Ce carrefour propose une lecture opérationnelle et multidisciplinaire des leviers disponibles – du gène à la parcelle – pour renforcer durablement l'immunité des cultures et sécuriser les rendements. Après avoir posé les éléments du panorama (bases de l'immunité végétale, interactions plantes-microbiote, mécanismes de résistance et stimulation des défenses naturelles), nous aborderons les leviers, à travers

des résultats scientifiques et des cas concrets. Les interventions éclaireront les apports et limites de la sélection variétale, le rôle du microbiote comme facteur différenciant et les stimulateurs de défenses naturelles, en articulant bases physiologiques, pathogénie et stabilité des réponses face aux stress environnementaux. Enfin, nous aborderons les usages : comment utiliser efficacement les variétés résistantes ? Stratégies de déploiement, interactions entre plantes et retours terrain d'agriculteurs permettront d'évaluer les performances réelles, les conditions de succès. Une table ronde réunissant acteurs professionnels et scientifiques apportera un éclairage sur le cadre réglementaire et les attentes sociétales : quels leviers d'accélération, quelles contraintes pour les nouvelles techniques de sélection et les innovations (NGT, matériel végétal et solutions biologiques) ?



13h00

Accueil

13h30

INTRODUCTION

- Représentant de la direction (Agro Toulouse)
- **Programme et panorama** - André FAUGEROUX (Végéphyll)



13h45

LEVIERS LIÉS À LA GÉNÉTIQUE

- Séquence animée par :** André FAUGEROUX (Végéphyll)
- Sylvain RAFFAELÉ (INRAE), Komlan AVIA (INRAE), Cyril SAINTENAC (INRAE)



Échange avec la salle

14h30

LEVIERS AGRONOMIQUES & IMMUNITÉ

- Séquence animée par :** Christian LANNOU (INRAE)
- Mathilde FAGARD (INRAE), Richard BERTHOMÉ (INRAE), Christophe MOUGEL (INRAE), Frédéric FABRE (INRAE)



Échange avec la salle

15h30

Pause

15h50

LA RÉGLEMENTATION POUR FAIRE FACE AUX ENJEUX DE DEMAIN ET AUX ATTENTES SOCIÉTALES

- Séquence animée par** Cécile BEN & Nicolas PAULY (Agro Toulouse)
- Marc DELOS (Académie d'agriculture), Jean-Claude HUC (Chambre d'agriculture Occitanie), Virginie BERTOUX (GEVES), Alain TOPPAN (Académie d'agriculture), Olivier LEMAIRE (INRAE)



Échange avec la salle

17h00

PERSPECTIVES ET LIMITES : LE FRONT DE SCIENCE

- Christian LANNOU (INRAE)

FIN DU COLLOQUE



Leviers liés à la génétique

La viticulture, un secteur stratégique en France et en Europe et doit trouver des leviers d'adaptation dans un contexte de changement climatique et de forte pression pour une baisse significative de l'usage de produits chimiques.

Cette intervention reviendra sur le programme INRAE-ResDur, conduit de 2000 à 2026 pour créer des variétés de vigne durablement résistantes au mildiou et à l'oïdium. Elle présentera les acquis du programme, avec 18 variétés inscrites à ce jour, capables de réduire très fortement le recours aux traitements phytosanitaires tout en répondant aux enjeux de durabilité, de santé et de changement climatique. Au-delà des résultats scientifiques et techniques, l'exposé abordera les freins et leviers à leur adoption dans un contexte économique et géopolitique difficile pour la filière. J'aborderai enfin les perspectives de cette innovation variétale à moyen et long termes, à travers quelques initiatives en cours.

Komlan AVIA

L'amélioration de l'immunité végétale utilise des gènes de résistance dont l'efficacité peut être remise en question par l'évolution des populations d'agents pathogènes et des conditions climatiques défavorables.

Une alternative consiste à exploiter des facteurs de sensibilité des plantes, que les agents pathogènes manipulent pour déclencher la maladie. La durabilité de ces stratégies repose sur notre compréhension des mécanismes par lesquels les agents pathogènes détournent les fonctions végétales. Nous présenterons l'apport de la génomique structurale dans la recherche d'effecteurs de pathogénicité et les stratégies pour l'étude de leur capacité à modifier le fonctionnement des cellules végétales. Nous verrons ensuite comment ces connaissances peuvent être mises à profit pour accélérer la sélection de plantes plus tolérantes aux microbes de l'environnement.

Sylvain RAFFAELE



Leviers agronomiques & Immunité

La sélection variétale est un levier majeur de la protection des plantes. Longtemps centrée sur les caractères propres de la plante, elle s'enrichit aujourd'hui d'une nouvelle dimension : sa capacité à recruter et structurer un microbiote contribuant à la nutrition, à la santé et à la performance des cultures.

Des premiers travaux montrant l'influence du génotype sur l'assemblage des communautés microbiennes aux études récentes conduites en conditions agricoles, les connaissances convergent vers une vision intégrée de la plante et de son microbiote. Les résultats obtenus dans différentes espèces cultivées montrent que ces communautés microbiennes

peuvent constituer des déterminants majeurs de la performance agronomique et des biomarqueurs robustes de l'état des cultures. Cette évolution ouvre de nouvelles perspectives pour la sélection variétale, en intégrant le microbiome comme un caractère fonctionnel au service d'une agriculture plus durable.

Christophe MOUGEL

Les changements globaux, notamment les variations climatiques et les stress environnementaux (sécheresse, canicules, carences nutritionnelles), perturbent les mécanismes d'immunité des plantes et leur capacité à résister aux bioagresseurs, augmentant ainsi l'incidence de certaines maladies.

Cette présentation synthétisera les connaissances actuelles sur l'influence des stress abiotiques sur la stabilité de l'immunité végétale et leur rôle dans la modulation des interactions plantes-pathogènes, dans une optique d'adaptation aux enjeux climatiques.

Mathilde FAGARD





La réglementation pour faire face aux enjeux de demain et attentes sociétales

En France, le court-noué de la vigne représente un enjeu sanitaire majeur.

Cette maladie virale, causée principalement par un virus (le grapevine fanleaf virus) et transmise par un nématode du sol, peut entraîner jusqu'à 80% de pertes de récolte, sans solution efficace et durable. Entre 2018 et 2026, les chercheurs d'INRAE Colmar ont identifié environ 200 pieds de vigne de différents cépages emblématiques infectés par le GFLV, mais ne présentant pas ou peu de symptômes. Ces vignes hébergent différents variants naturels du virus, potentiellement hypogressifs, qui pourraient protéger la vigne contre les variants agressifs de la parcelle. Ce concept de biocontrôle est appelé « prémunition ».

La filière vitivinicole française, est très intéressée et soutient fortement le projet. Si les résultats des essais multi-locaux et pluri-annuels au vignoble sont concluants, une nouvelle filière de plants prémunis sera proposée selon un cahier des charges très précis et impliquant du séquençage à haut débit (HTS) à différentes étapes du process. La labellisation des plants primo-infectés par HTS, la construction d'un modèle économique et réglementaire et la commercialisation potentielle de ce type de matériel hébergeant un ORNQ, sont en discussion avec les porteurs d'enjeu et les autorités compétentes.

Olivier LEMAIRE



**Savoirs et Ressources est la
plateforme d'accès aux contenus
vidéos, podcasts, revues et
e-books de l'alliance Agreenium.**

Elle regroupe des ressources en accès libre pour s'informer ou se former sur les thématiques des établissements membres et partenaires d'Agreenium : l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et la santé globale.

Des parcours intégrant ces ressources ont été montés pour répondre à des objectifs d'apprentissage adaptés à plusieurs profils.

Anaïs GONNET

Savoir & Ressources



Les parcours
découverte sont
accessibles ici.



Komlan AVIA

Chargé de recherche dans l'UMR SVQV de Colmar depuis 2019, il applique une stratégie de biologie intégrative et sélection génomique chez la vigne. Ingénieur agronome en génétique et amélioration des plantes, il met son expérience de thèse et d'une dizaine d'années de postdoc au service de l'innovation variétale en viticulture dans un contexte de changement climatique. Il est fortement impliqué dans les collaborations avec la filière viticole et coordonne le projet Horizon Europe GrapeBreed4IPM.



Cécile BEN

Enseignante-chercheuse à l'AgroToulouse, elle enseigne la génétique végétale et la sélection variétale. Ingénieure agronome et docteure en biotechnologie végétale, ses recherches portent sur l'adaptation des plantes aux contraintes environnementales, notamment aux maladies racinaires chez les légumineuses. Au Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement (UMR CRBE), elle explore la diversité génétique des plantes pour mieux comprendre les mécanismes de réponse aux stress et contribuer à la sélection de variétés plus résistantes et résilientes.



Richard BERTHOMÉ

Directeur de Recherche au LIPME (INRAE-CNRS-Université de Toulouse), il étudie les interactions plante-microbe-environnement et la résistance végétale aux stress climatiques. Alliant phytopathologie, génétique quantitative, génomique et biologie moléculaire, il explore la diversité naturelle des plantes et des pathogènes pour comprendre la plasticité et la résilience des réponses aux maladies. Après des travaux sur la résistance à *Ralstonia* et sa thermosensibilité, il élargit son approche aux systèmes complexes associant diversité génétique, communautés végétales, microbiotes et facteurs environnementaux, en laboratoire et sur le terrain. Co-fondateur et co-animateur du réseau national INRAE ENVIE



Virginie BERTOUX

Ingénieure agronome d'AgroParisTech, elle est ingénieure de recherche INRAE. Mise à disposition du GEVES depuis 2007, elle a piloté la création de l'INOV en 2012 et représenté la France auprès de l'UPOV et de l'OCVV. Secrétaire générale du CTPS depuis 2018, elle coordonne les travaux d'expertise sur les variétés, semences et plants. Elle suit les évolutions des réglementations encadrant ce secteur (accès au marché, nouvelles techniques génomiques, propriété intellectuelle...).



Marc DELOS

Ingénieur agronome et ingénieur des Ponts, il est membre de l'académie d'agriculture. Diplômé de l'ENSAT (1979) et de l'ENSSAA Dijon (1981) en phytiatrie, il est spécialiste en grandes cultures, protection des végétaux et biotechnologies végétales. Il débute sa carrière dans les services de protection (Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées) puis devient expert national à la DGAL. Il a étudié le piétin-verse du blé, Phomopsis et le mildiou du tournesol, et a coordonné la biovigilance du maïs résistant à la pyrale. Au cours de sa carrière il a été expert auprès de l'ANSES et de l'EFSA et engagé à l'AFPP et à l'AFIS.



Frédéric FABRE

Chercheur à INRAE Bordeaux dans l'unité Santé et Agroécologie du Vignoble, ses travaux portent sur l'épidémiologie et l'évolution des maladies des plantes. Il s'appuie notamment sur les outils de la modélisation mathématique et statistique pour améliorer le positionnement des traitements (mildiou de la vigne), la gestion des résistances variétales dans les territoires agricoles (mildiou de la vigne, virus du piment) et le contrôle des maladies de quarantaine (flavescence dorée).



■
Mathilde FAGARD

Directrice de recherche à INRAE et généticienne moléculaire, elle étudie l'impact des stress abiotiques (carence azotée, stress hydrique et thermique) sur les stress biotiques. Elle s'intéresse aux maladies foliaires d'origine fongiques et bactériennes, en étudiant les mécanismes moléculaires à la fois de la plante hôte, des bioagresseurs et plus récemment du microbiote foliaire. Elle étudie des pathosystèmes modèles ainsi que des pathosystèmes cultivés. Elle anime une équipe au sein de l'IJPB-Plant Sciences à Versailles et co-anime le réseau ENVIE-Multistress.



■
Christian LANNOU

Directeur de Recherche à INRAE, spécialisé en épidémiologie végétale. Il a été 8 ans responsable du département Santé des Plantes et Environnement. Il préside le conseil scientifique de l'IFV. Il copréside le conseil scientifique du plan PARSADA sur l'anticipation du retrait des substances actives pesticides. Il est président de l'association ABBA, qui anime le Grand Défi Biocontrôle et Biostimulation. Il est actuellement Directeur scientifique adjoint Agriculture de INRAE.



■
Olivier LEMAIRE

Directeur de Recherche, animateur de l'équipe Virologie Vection et DUA de l'UMR Santé de la Vigne et Qualité du Vin, spécialisé en virologie de la vigne et dans les interactions hôtes-virus-vecteurs. Ses recherches le conduisent à réfléchir en permanence à l'articulation entre recherche académique, ingénierie de solutions agroécologiques intégrées et innovations de terrain avec en particulier la prémunition ou vaccination de la vigne, en co-animant le projet multi-partenarial « Vaccivine ».



■
Christian MOUGEL

Directeur de recherche à INRAE (UMR IGEPP, Rennes), il étudie les interactions entre plantes, microbiomes et bioagresseurs afin de comprendre leur rôle dans la santé et la performance des cultures. Il coordonne des projets interdisciplinaires en écologie microbienne, dont récemment le projet Deep Impact (PPR CPA), avec l'objectif de développer de nouveaux leviers pour une agriculture durable.



■
Nicolas PAULY

Enseignant-chercheur à l'AgroToulouse, docteur en biologie végétale, il étudie les relations entre les plantes et les micro-organismes afin de mieux comprendre leur rôle dans la nutrition, la santé des cultures et leur adaptation aux changements environnementaux. Ses recherches, au sein de l'UMR LRSV, portent sur les mécanismes moléculaires de la symbiose, de l'immunité et de l'adaptation aux stress. Il est responsable de la spécialisation AgroBiosciences Végétales.



■
Sylvain RAFFAELE

Biologiste, directeur de recherche INRAE au laboratoire des interactions plante-microbe-environnement, animateur de l'équipe Immunité végétale aux champignons pathogènes sous environnement changeant. Il étudie les mécanismes moléculaires à l'origine de l'émergence des maladies des plantes. Ses travaux combinent l'étude des génomes des plantes et de leurs agents pathogènes, la biologie moléculaire et cellulaire, et la modélisation mathématique des processus infectieux.



Cyrille SAINTENAC

Chercheur au sein de l'unité INRAE Génétique, diversité et écophysiologie des céréales (GDEC), il étudie, depuis près de 15 ans, en étroite collaboration avec les obtenteurs et les instituts techniques, les déterminants génétiques et moléculaires impliqués dans la résistance du blé à la septoriose afin d'améliorer les stratégies de lutte contre l'une des maladies les plus dommageables de cette espèce de grande culture.



Alain TOPPAN

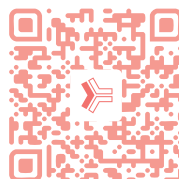
Chercheur au CNRS (phytopathologie) de 1977 à 1989, puis au sein de coopératives agricoles, responsable d'unité de recherche en biotechnologie végétale, responsable du développement au niveau mondial d'un produit biotechnologique, en charge des domaines techniques et réglementaires, et directeur général d'une société de biotechnologie végétale.





Carrefours de l'innovation INRAE

Agriculture / Alimentation / Environnement



Initiés en 2007, les Carrefours de l'Innovation INRAE explorent et mettent en lumière les résultats de la recherche conduite par INRAE et ses partenaires dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement.

Ces travaux sont au cœur des défis mondiaux et sociétaux de notre siècle : production et performance économique, santé, changement climatique, raréfaction des ressources non renouvelables, préservation de la biodiversité, des ressources naturelles et de l'environnement, qualité de vie et des emplois ...

Au fil des ans, les Carrefours de l'Innovation INRAE sont devenus des lieux reconnus de diffusion des projets et des résultats récents de recherche et de recherche-développement au service de l'Innovation et de la formation. Permettant d'enrichir et de partager les réflexions entre chercheurs et acteurs du développement, mais aussi avec les étudiants et les enseignants, ils accompagnent les mutations socio-économiques et les transitions à l'œuvre dans les filières et les territoires. Les Carrefours s'adressent de façon prioritaire à tous les professionnels de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement et sont une source de connaissances synthétisées disponibles pour l'enseignement agronomique et agricole.

Depuis octobre 2021, les carrefours sont mis en œuvre en collaboration avec les établissements d'enseignement, membres de l'alliance Agreenium.



La revue Innovations Agronomiques rend accessible en téléchargement gratuit les textes issus de ces colloques. Environ 1700 articles constituent désormais une base de référence pour l'innovation et l'action. Vous pouvez aussi consulter la collection HAL dédiée à la revue.