

## Séminaire

### CHAIRE D'ENTREPRISES VIGNE&VIN

# Accompagner l'innovation variétale

Le premier séminaire de la Chaire d'entreprises Vigne & Vin s'est tenu le 3 décembre 2021 à L'institut Agro Montpellier autour du thème suivant : "**Accompagner l'innovation variétale**". Ce fut un moment d'échanges riches entre les chercheurs et les entreprises de la filière. Le **changement climatique** apparaît comme une préoccupation majeure pour la filière. L'innovation variétale est l'un des leviers à mobiliser pour s'y adapter. Des scientifiques ont présenté de nouveaux outils et méthodes pour accélérer les processus de création variétale.

#### ❖ Le Défi-Clé Vinid'Occ

Le Défi-Clé Vinid'Occ, « Accompagner l'innovation variétale en Occitanie dans un contexte de changement climatique et de réduction des intrants » a été sélectionné par la Région Occitanie pour un financement. Il fédérera l'ensemble des équipes de recherche des pôles montpelliérains et toulousains impliqués sur vigne-vin en Occitanie. D'une durée de 4 ans, ce projet bénéficiera d'un soutien de 2 millions d'euro sur la période 2022 – 2025. Il démarrera au premier trimestre 2022.

Afin de répondre aux enjeux de réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et d'atténuation des effets du changement climatique, le projet Vinid'Occ propose de développer des recherches fondamentales d'excellences de niveau international sur la vigne et le vin. Du gène à la bouteille, puis aux consommateurs, l'objectif est d'améliorer les connaissances et de proposer des innovations sur l'ensemble de la chaîne matériel végétal - production – transformation - marchés. Le projet sera basé sur le rassemblement de toutes les forces scientifiques pluridisciplinaires présentes en région, en cohérence avec les stratégies scientifiques des partenaires académiques du projet (INRAE, UM, Institut Agro et INP). Le projet coordonné par P. This, F. Remize, B. Blondin et C. Chervin sera structuré selon trois axes principaux :

- La caractérisation du matériel végétal & l'élaboration de nouvelles variétés
- La construction des savoirs pour accompagner les évolutions viticoles & œnologiques
- La préparation à l'acceptabilité des innovations

#### ❖ Table ronde : témoignages de professionnels

*Animée par Hervé Hannin (Institut Agro Montpellier-IHEV, UMR MoISA)*

**Olivier Zekri** (Responsable Recherche, Analyses, Sélection & Prémultiplication chez les pépinières **Mercier**), met l'accent sur le fait que le végétal est déterminant pour l'avenir des vignobles français. L'entreprise Mercier a décidé de se lancer dans la création de nouvelles ressources génétiques pour répondre aux nouveaux enjeux soulevés par le changement climatique. Deux programmes de recherche ont été mis en œuvre :

- Le Programme NATHY qui mobilise les techniques de breeding traditionnel, avec pour objectif de développer des variétés résistantes et de les mettre sur le marché le plus rapidement possible (passer d'un schéma de sélection classique de 20 – 25 ans à 8 – 10 ans) ;
- Le programme NEXT, via des technologies de mutagenèses et d'édition du génome, en collaboration avec des équipes de recherche, avec pour objectif d'aller chercher d'autres traits

d'intérêt : résistances aux champignons mais aussi résistance aux virus, au stress hydrique, etc.  
Mercier cherche à lever les verrous techniques pour produire des cals embryogènes.

**Marc Brévot** (Directeur de la Recherche chez **MHCS**), explique que la vision de Moët Hennessy en terme d'innovation variétale est liée à leur ambition de créer des modes de cultures de la vigne écosystémiques. Dans cette approche globale, le végétal et ses aptitudes est un élément majeur du système. En utilisant les services de la biodiversité nous pouvons anticiper plus de résilience globale des écosystèmes vignes, et adresser en une même approche la résistance aux aléas climatiques, une meilleure adaptation aux environnements secs, une moindre sensibilité aux maladies, des impacts sur la vie des sols... Mais pour cela il faudra travailler autant sur les cépages que sur les porte-greffe et surtout considérer la vigne dans un écosystème complexe.

**Carmen Etcheverry** (Responsable Développement Durable chez **AdVini**) partage cette approche globale de la viticulture. Le matériel végétal est un levier clé pour faire face aux défis du 21e siècle et aux attentes de la société. Les attentes d'AdVini, en tant que producteur, vis-à-vis de l'innovation végétale sont élevées, elles concernent :

- La santé environnementale : avec un objectif de sortie des pesticides ;
- L'atténuation des changements climatiques : via la séquestration du carbone (systèmes racinaires et biomasse aérienne), des porte-greffes mieux adaptés aux sols riches en matière organique sans surproductivité ou perte qualitative, des cépages adaptés à de nouveaux modes de conduite moins consommateurs en intrants ;
- L'adaptation aux changements climatiques et notamment la résilience face aux évènements climatiques extrêmes ;
- La santé du consommateur : via des cépages qui concentrent moins les sucres pour produire moins d'alcool, des cépages qui se vinifient avec moins d'intrants, notamment de sulfites ;
- L'ancrage historique et patrimonial : maintien des typicités historiques, notamment dans les appellations ;
- L'utilisation des OGM n'étant à ce jour pas acceptée par la société, le développement de nouvelles variétés devra prendre en considération l'évolution de cette attente sociétale.

La diffusion de l'innovation variétale doit être accompagnée, notamment via la reconception de l'architecture des vignobles.

#### ❖ Intérêt de la sélection génomique et phénotypique pour accélérer les schémas de création variétale

*V. Ségura (UMR AGAP)*

Compte tenu de la durée des programmes de création variétale et devant une demande de plus en plus pressante des viticulteurs pour des variétés résistantes et plus résilientes face au changement climatique, il est primordial de pouvoir accélérer la création variétale vigne. Les méthodes classiques de sélection assistée par marqueurs sont très utiles pour des caractères simples, mais très peu pour des caractères complexes tels que le rendement ou la réponse de la vigne aux stress abiotiques. Dans ces cas, sélection génomique et phénotypique représentent des alternatives très intéressantes. La sélection génomique utilise une population d'entraînement génotypée pour un grand nombre de marqueurs répartis sur le génome et phénotypée pour les caractères d'intérêt (phénologie, composantes du rendement, réponse à la sécheresse, composition de la baie, ...) pour entraîner des modèles statistiques. Ceux-ci sont ensuite utilisés sur la population de sélection, uniquement génotypée avec les mêmes marqueurs, pour estimer la valeur des caractères d'intérêt. Selon les caractères, la précision de la prédiction peut atteindre 0.8. Un gain potentiel de 6 années sur un cycle

de sélection est envisageable. La prédiction phénotypique, encore au stade de validation par la recherche, propose de remplacer le marquage moléculaire par des données NIRS prélevés sur feuilles et sarments. Les premiers résultats sont également prometteurs, d'autant que l'un des avantages principaux est le faible coût des mesures NIRS.

Les perspectives actuelles concernent l'utilisation de la sélection génomique dans un contexte d'hybrides interspécifiques, l'utilisation de la sélection phénotypique pour étudier les interactions Génotypes X Environnement et la sélection des individus les plus proches des cépages emblématiques dans le cadre des programmes de croisement d'intégration réalisés en lien avec les interprofessions.

#### ❖ Développement de la baie et innovation variétale

*C. Romieu (UMR AGAP) & L. Torregrosa (UMR LEPSE)*

En mélangeant des fruits asynchrones au sein des échantillons représentatifs de la future vendange, la majorité des études sous-estiment la vitesse réelle et la durée de la croissance de la baie de vigne. Cela induit une forte imprécision sur l'évaluation des flux métaboliques ainsi que de leur variabilité génétique ou environnementale. Afin d'appréhender l'effet des stress environnementaux sur le développement des baies, il est donc nécessaire de pouvoir caractériser les baies individuellement. Les approches par baies uniques permettent de mieux éclairer l'origine de la relation sucre/acide malique au plan quantitatif et moléculaire, et de décrire précisément la variabilité génétique de l'équilibre sucres/acidité du raisin. Caractériser le développement de cohortes de baies permet d'objectiver les effets climatiques, en termes phénologiques et physiologiques.

L'importation d'eau (composant majoritaire du rendement) dans la baie impacte la concentration de la plupart de composés d'intérêt (sucres, acides organiques, tanins, anthocyanes, précurseurs d'arômes, etc.). Le stress hydrique a donc un impact important à la fois en régulant le flux d'eau et des solutés vers le raisin mais aussi en conditionnant le niveau de flétrissement atteint au moment de la maturité technologique.

La définition d'idéotypes tolérants à la sécheresse nécessite de réaliser des compromis entre les effets annuels et les effets cumulatifs, en prenant en compte l'intérêt du viticulteur d'assurer la continuité de la production et de sa qualité malgré les fluctuations climatiques. Le site montpelliérain dispose de ressources génétiques et de plusieurs panels de diversité pour aborder ce thème (CRB de l'INRAE de Vassal, Collection Expérimentale de l'Institut Agro, Panel KIM 279 de l'INRAE de Pech-Rouge). Divers outils et plates formes *ad hoc* ont été développés pour le phénotypage de la réponse de la vigne à la sécheresse (Phenodyn, PhenoArch, [www6.montpellier.inra.fr/m3p](http://www6.montpellier.inra.fr/m3p)). Depuis une quinzaine d'années, plusieurs programmes ont été lancés sur la question de l'acclimatation et de l'adaptation de la vigne à la contrainte hydrique (ANR VitSec 2008-2011, CIVB Synchro Metab 1/2 2015-2018, VDQA Poupelain/CIVB 2018-2021) et divers programmes sont toujours en cours (ANR G2WAS 2019-2024, Resist'Eau/Resis'Thiols 2018-2023), ou en démarrage (Panel KIM 279 2019-2029).

#### ❖ Intégration et place de l'œnologie dans l'innovation variétale

*J-R. Mouret (UMR SPO) & M.-A. Ducasse (IFV)*

L'innovation variétale doit être accompagnée, discutée, alimentée d'une vision œnologique. Les choix doivent être guidés en fonction du produit final et doivent donc intégrer des questions œnologiques le plus tôt possible. Pour répondre à ce besoin, des outils et méthodes ont été développés pour travailler sur de petits volumes et sur un grand nombre d'échantillons (haut débit). Des dispositifs de collaboration et des programmes de recherche ont été mis en place : l'UMT Minicave (2017-2021) puis l'UMT Oenotypage (2022-2026). Les objectifs de la nouvelle UMT Oenotypage sont les suivants :

- Maîtriser la vinification à haut débit
- Définir de nouveaux critères œnologiques pertinents pour sélectionner les variétés de demain
- Explorer et caractériser la diversité génétique
- Évaluer les effets de stress abiotiques sur la composition du raisin et du vin

❖ **Projet étudiant Raid Wine : Le changement climatique dans les vignobles méditerranéens**

Quentin Gerona et Emma Crouzet sont venus présenter leur projet étudiant Raid Wine, qui a été soutenu par la Chaire Vigne & Vin. Ils sont partis pendant 4 mois à la rencontre de différents acteurs de la filière viticole, en France, en Espagne, en Italie et en Grèce, afin de recenser des solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Les résultats de leur travail seront bientôt disponibles sous forme de fiches techniques et de vidéos.