

Au cours des 100 dernières années, les températures moyennes dans le monde ont augmenté d'environ 0,8°C, avec de grandes variations de températures et de précipitations. En outre, les températures mondiales moyennes devraient augmenter de 3 à 5°C d'ici 2100. Ces fluctuations climatiques en termes de fréquence, d'intensité, d'étendue spatiale, et de durée, sont qualifiées de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes sans précédent.

Les pertes mondiales liées aux catastrophes météorologiques et climatiques rapportées au cours des dernières décennies témoignent principalement de dégâts matériels directs importants. Les méfaits complémentaires du changement climatique (CC) sont également attendus sur les écosystèmes et agrosystèmes, en termes de rendement et de biodiversité, notamment par altération de la production primaire, de la répartition et de l'abondance des espèces végétales. Le CC impactera également les maladies des plantes (pression et fréquence), car le rythme auquel les agents pathogènes évoluent et surmontent la résistance de l'hôte peut augmenter. Les facteurs abiotiques, comme la température, affectent déjà la sensibilité de l'hôte aux agents pathogènes mais aussi l'agressivité de ces derniers et les interactions entre les traits de résistance des plantes. La capacité des plantes à s'adapter aux stress abiotiques peut devenir l'impact le plus important du CC sur la productivité des plantes ; que cette plasticité relève de la plante seule ou de ses associations microenvironnementales.

**VitiSmart** est un projet de trois ans avec des activités de recherche interdisciplinaires complémentaires, structuré de façon équilibrée entre recherche (fondamentale & appliquée) et innovation, collecte de données de terrain et démonstration, actions socio-économiques, transfert de technologie, dissémination des acquis et des procédés de gestion. Ce projet contribuera à la réalisation des objectifs d'une viticulture durable en intégrant les dimensions économiques, sociétales et environnementales et en s'attaquant mutuellement à la sécurité alimentaire et aux défis climatiques. VitiSmart est composé de 3 thèmes principaux: 1) Accroître durablement la qualité, la productivité et les revenus agricoles; 2) Adapter et renforcer la résilience du vignoble aux changements climatiques; et 3) Réduire les intrants chimiques en zone viticole en utilisant des méthodes de biocontrôle pour maintenir la qualité des récoltes. **Le projet vise à produire *in fine* un système viticole résilient capable de surmonter rapidement des stress biotiques et abiotiques. La combinaison de cépages résilients avec des microorganismes bénéfiques permettra d'acquérir**

**une double tolérance aux stress biotiques et abiotiques tout en maintenant un rendement satisfaisant.**

## OBJECTIFS

### Objectifs globaux :

- Diversifier les modèles d'étude de l'impact du CC sur les systèmes de culture de la vigne pour mieux adapter les techniques culturales au CC ( en bon accord avec la productivité de la culture).
- Améliorer à la fois les stratégies préventives et curatives pour avoir des cépages de vigne plus tolérants aux pathogènes dans un contexte de CC.
- Comprendre les mécanismes moléculaires et physiologiques impliqués lors des interactions multipartites vignes / microorganismes bénéfiques / pathogènes / changement climatique.
- Faciliter la recherche interdisciplinaire qui intègre les stratégies d'adaptation innovantes pré-citées aux aspects socio-économiques de la production viticole.
- Renforcer la capacité des vignerons européens à produire des raisins de qualité supérieure, satisfaisant ainsi aux exigences des consommateurs en terme de sécurité alimentaire.

### **Secteurs de recherche à renforcer & objectifs spécifiques de VitiSmart :**

- Intégrer des stratégies d'adaptation au CC qui englobent les nouvelles méthodes efficaces de gestion des vignobles et les systèmes de production optimisés pour augmenter la résilience aux stress abiotiques et/ou biotiques.
- Exploiter efficacement les ressources génétiques de la vigne en vue d'une sélection variétale basée sur une «résilience orientée».
- Améliorer la productivité et la qualité des vignes en réduisant l'utilisation des intrants agrochimiques.
- Comprendre les mécanismes impliqués dans l'interaction tripartite entre les plantes, les microorganismes et l'environnement par des approches physiologiques, biochimiques et moléculaires.
- Promouvoir la recherche interdisciplinaire avec les aspects socio-économiques des filières viticoles. Analyse financière des différentes pratiques agronomiques utilisées.
- Assurer le transfert des connaissances et de l'innovation, notamment aux producteurs de raisins et de vins.

- Soutenir les vignerons européens.
- Valoriser *-autant que possible-* les acquis de la recherche en zones viticoles et faciliter la communication et la coopération entre les parties prenantes.



Fig. 1: nouveaux cépages résilients, ex. Calardis blanc

+

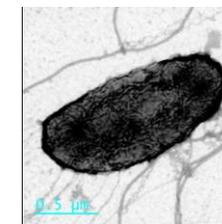


Fig. 2: Agents de lutte biologique efficace, exemple ici = ?



Fig. 3: Renforcement de la résilience face au stress abiotique et biotique (Fig. 1, 2 and 3: © JKI & URCA)

## RESULTS

### Résultats escomptés:

- Mise à disposition de méthodes et d'outils pour garantir et caractériser la résilience de la vigne au CC (de l'agronomie aux marqueurs moléculaires).
- Identification de géotypes résilients (variétés, clones et porte-greffes plus tolérants aux stress abiotiques et biotiques) selon les zones géographiques.
- Augmenter la productivité durable des vignobles européens par réduction des intrants agrochimiques.
- Evaluation des coûts économiques et environnementaux de la protection des vignobles contre les pathogènes.
- Production de plants de vignes inoculés avec des microorganismes bénéfiques, donc plus adaptés aux stress abiotiques et biotiques, des pépinières aux vignobles.
- Evaluation de l'impact socio-économique de ces stratégies.

- Création d'un réseau entre les différents acteurs (chercheurs, entreprises, décideurs) ciblé sur les besoins actuels et futurs, les problèmes et les opportunités des utilisateurs finaux.
- Mise en place d'un réseau de dimension européenne pour une efficacité optimale des essais expérimentaux multi-sites.

**VitiSmart** fournira des connaissances avancées en matière de viticulture durable, plus respectueuse de l'environnement et de la qualité de sa production, dans un contexte de CC. Il sollicitera une gamme soigneusement sélectionnée de partenaires parmi les plus expérimentées à travers l'UE : des Universités, des Instituts de recherche et développement technologique, et les PME de 9 pays européens. Ces interactions réciproques permettront de comparer «les meilleures pratiques actuelles» dans différentes régions viticoles de l'UE et de mettre en œuvre de nouvelles stratégies durables et «modernes» pour améliorer la résilience de la vigne aux CC. En combinant les pratiques agronomiques, les outils de viticulture de précision, l'analyse physio-moléculaire, la modélisation, la sélection variétale et les approches génomiques, VitiSmart s'attend à générer les impacts suivants:



#### i) Impacts scientifiques:

- **Comprendre les liens** entre l'amélioration des pratiques agronomiques durables, les cépages de vignes résistants/résilients et la qualité du raisin dans différents environnements.
  - **Fournir des connaissances** scientifiques sur les marqueurs de résilience.
- #### ii) Impacts appliqués au vignoble:
- **Améliorer la gestion des vignobles**, au moyen de variétés et de porte-greffes plus adaptés au CC, en valorisant des pratiques culturales mieux adaptées.
  - **Effets bénéfiques sur l'environnement**, en valorisant des systèmes de production durable par réduction des intrants, optimisation de l'utilisation de l'eau et du sol, tout en préservant la biodiversité.
  - **Avantages politiques régionaux et européens**, vitrines de stratégies viticoles innovantes adaptées au CC, respectueuses des environnements locaux et des différents ter-

roirs, renforcement de la gestion des produits, développement rural et renforcement de la cohésion européenne pour faire face aux défis sociétaux.

#### iii) Impacts socio-économiques (impact sur les coûts et analyse financière):

- **Impacts sur la vie des consommateurs**, en améliorant la qualité des produits, la sécurité alimentaire et les connaissances qui appuieront le processus décisionnel.
- **Impacts sur l'emploi**, via les activités de recherche, de gestion et d'engagement public qui généreront des opportunités d'emplois, générant une main-d'œuvre avec une expertise technique et un leadership élevés, pouvant être utilisés dans les industries scientifiques européennes et les entreprises connexes.
- **Impacts sur les producteurs**, par réduction du coût de production du raisin.
- **Impacts sur les chaînes d'approvisionnement**, par accroissement de la compétitivité grâce aux innovations mise en place et à une meilleure orientation du marché en coopération.
- **Impacts économiques**, par réduction des effets négatifs et augmentation des effets externes positifs.
- **Impacts sur les décideurs**, en générant introduction d'un système de qualité.

#### Participants:

- CISTUS MORA, S.A, **Espagne**
- Council for Agricultural Research and Economics, **Italie**
- Université Cyprus University of Technology, **Chypre**
- Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers, **France**
- Fera Science Ltd., **Angleterre**
- Fondazione Edmund Mach, **Italie**
- Université de Ghent, **Belgique**
- Groen Agro Control, **Hollande**
- INRA de Bordeaux, **France**
- Institut Julius Kühn, **Allemagne**
- MERUMALIA Soc. Agr. Semplice, **Italie**
- Prosecco DOCG producers association of Conegliano and Valdobbiadene, **Italie**
- Université de Reims Champagne Ardenne, **France**
- Université des Iles Baléares, **Espagne**
- Université de Groningen, **Hollande**
- Université de Science de la Vie de Warsaw, **Pologne**

#### Coordonnées pour la France

Université de Reims Champagne Ardenne  
Unité de Recherche Vignes et Vins de Champagne - EA 4707  
Laboratoire de Stress Défenses et Reproduction des Plantes  
Tel: +33 326913221;  
Email: [ea.barka@univ-reims.fr](mailto:ea.barka@univ-reims.fr) (Pr E. Ait Barka).



« Vers une viticulture durable: Amélioration de la productivité des vignes et tolérance aux stress abiotiques et biotiques en combinant des cépages résistants et des microorganismes bénéfiques »

**VitiSmart**

[www.univ-reims.fr/vitismart](http://www.univ-reims.fr/vitismart)



Les auteurs tiennent à remercier l'UE et la Fondation pour la Promotion de la Recherche de chaque pays / partenaire pour le financement, dans le cadre du consortium international collaboratif «Vitismart» financé par le programme FACCE SURPLUS Call of Horizon 2020 de ERA-NET Cofound. ERA-NET est une partie intégrante des activités conjointes développées par l'Initiative du programme conjoint Agriculture, sécurité alimentaire et changement climatique (FACCE JPI).