

Prix de mémoire de fin d'étude de la Fondation Xavier Bernard

ANNEE : 2025

TITRE : Bilan hydrique d'une parcelle viticole agroécologique

AUTEUR : Jarod GARIN

ECOLE : Institut Agro Montpellier

Laboratoire d'accueil : UMR ABSys (co-encadrement UMR G-EAU)

Rapporteur (*sera indiqué par l'AAF*) :

Résumé (français et anglais)

Face aux défis actuels du secteur viticole (adaptation au changement climatique, santé du sol...), cette étude vise à comprendre les dynamiques hydriques du sol d'un système viticole biodiversifié par la présence d'un couvert végétal spontané (système D-viti), semé (système A-viti) par rapport au système témoin T-viti (sol travaillé). L'état hydrique du sol a été évalué à l'aide de sondes capacitatives étalonnées avec des sondes à neutrons (0-160cm).

La disponibilité en eau des systèmes A-viti et D-viti sur l'horizon 0-40cm et la période débourrement-floraison était supérieure ou égale à celle du témoin, et les niveaux de contrainte hydrique sont plus faibles. A la nouaison, les systèmes agroécologiques étaient plus contraints que le système T-viti. Ainsi, l'étude confirme que les couverts végétaux favorisent l'infiltration de l'eau pendant le repos végétatif de la vigne, favorisant la recharge hydrique hivernale, mais entrent en compétition avec la vigne au cours de son cycle reproductif.

Considering current challenges facing the wine sector (adaptation to climate change, soil health...), this study aims to understand soil water dynamics in a biodiversified vineyard system, featuring either spontaneous (D-viti) or sown (A-viti) cover crops compared to a control treatment T-viti (tilled soil). Soil water status was evaluated using capacitance probes calibrated with neutron probes (0-160cm). From budburst to flowering, the soil water availability of A-viti and D-viti systems was equal to or greater than that of the control, and levels of water stress were lower, within the 0–40 cm soil horizon. At fruit set, agroecological systems experienced greater water stress than the T-viti system. The study confirms that cover crops facilitate water infiltration during vine's dormancy, thereby promoting winter water refilling, but compete with the vines during their reproductive cycle.

Contexte et enjeux

En viticulture, les défis climatiques (augmentation des températures, raréfaction de la ressource en eau), environnementaux (santé des sols, biodiversité...), économiques (compétitivité) et sociaux (changement des modes de consommation) incitent les viticulteurs à adopter des pratiques plus durables et résilientes. Face à ces enjeux, l'agroécologie propose des pratiques susceptibles de diminuer les externalités négatives du changement climatique, et maintenir une production stable tout en conservant une diversité cultivée au champ et en limitant l'utilisation de produits phytosanitaires. Parmi ces pratiques, on retrouve les couverts végétaux dont l'objectif d'implantation est d'en tirer divers services (restitution en azote, recharge hydrique...). Cependant, bénéficier des services fournis par les couverts tout en maintenant une production acceptable et de qualité implique une stratégie de gestion des couverts adaptée aux contextes des domaines viticoles. En région méditerranéenne, la faible disponibilité en eau freine les viticulteurs à mettre en place les couverts, qui mal gérés peuvent

entrer en compétition avec la vigne et diminuer le rendement. Cette étude permet donc dans un contexte de changement climatique de mieux appréhender le partage de la ressource en eau entre la vigne et les couverts végétaux dans les inter-rangs de vigne grâce à une caractérisation à haute résolution temporelle des dynamiques hydriques du sol à partir de sondes.

Objectifs et méthodes

L'objectif est d'évaluer comment les couverts végétaux modifient les flux d'eau du sol dans une parcelle viticole méditerranéenne à partir de sondes dans le sol (Diviner, GroPoint, sonde à neutrons), permettant de calculer des indicateurs de l'état hydrique du système (ASW, FTSW...).

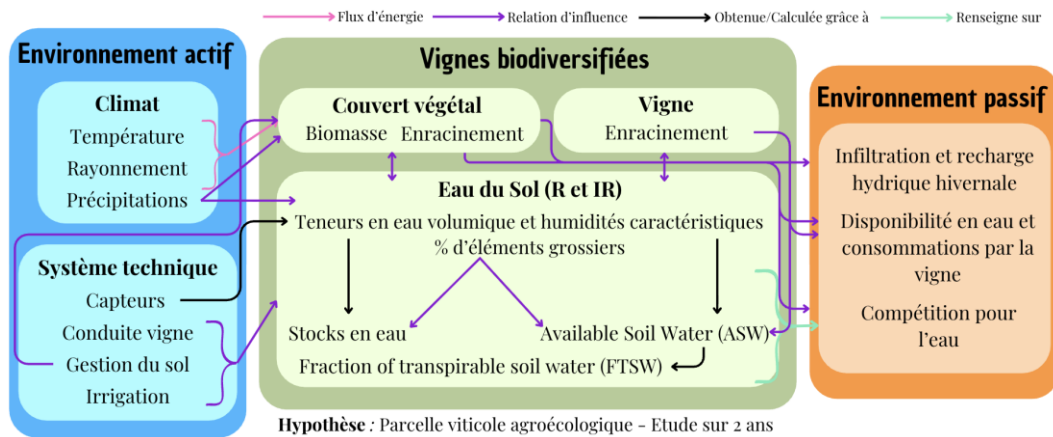


Fig. 1 : Schéma conceptuel des relations supposées (liés à l'eau) entre les couverts et la vigne

Points forts

- Étalonnage des sondes capacitatives Diviner et GroPoint avec les sondes à neutrons satisfaisant
- Résultats cohérents avec la littérature : 1. Meilleure infiltration de l'eau en hiver et donc meilleure recharge hydrique, 2. Compétition pour l'eau à partir de la nouaison (point de bascule)

Productions scientifiques

- Poster au congrès Interdrought VIII (novembre 2025), La Serena, Chili

Perspectives envisagées

- Piloter les couverts avec les données issues des sondes dans le sol et l'évaluation de l'état hydrique de la vigne : capteurs FloraPulse, dendromètre, Apex (ex : date de destruction et/ou méthode de destruction pour maximiser les services liés à l'eau et limiter la compétition hydrique)
- Modélisation des dynamiques de croissance de la vigne, du couvert, des flux d'eau et d'azote pour anticiper de potentielles interventions et éviter des situations de stress hydrique
- Plus généralement, étudier comment optimiser les services fournis par les couverts végétaux à travers leur pilotage ?

Votre appréciation personnelle :

- Méthodologie pour l'étalonnage de sondes entre elles
- Caractérisation à haute résolution temporelle des dynamiques hydriques du sol pour mieux piloter les couverts et éviter le stress hydrique
- Approfondir les stratégies de pilotage des couverts pour optimiser les services écosystémiques