

Juliette GRIMALDI

juliette.grimaldi@inra.fr
Disciplines: agronomie,
bio-climatologie

Encadrement:

Vincent BUSTILLO

(Maitre de Conférence), UMR CESBIO, Université Toulouse III - IUT d'Auch

Thomas HOUET

(Directeur de recherche), UMR LETG, CNRS, Rennes, France Structure(s) d'accueil:

UMR CESBIO, (Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère), Université Toulouse III, Toulouse Financement:

Fondation de France
(Bourse «agroforesterie tempérée»)
Soutien du Ministère de
l'agriculture
(participation au CASDAR Vitiforest)

CONTEXTE

Associer arbres et vignes était pratique courante par le passé. Aujourd'hui, cette pratique pourrait permettre de diminuer les intrants (herbicides, insecticides) et de lutter contre le changement climatique. Pourtant l'agroforesterie en viticulture n'a fait l'objet que de très peu d'études. Adossée à un projet multidisciplinaire nommé Vitiforest, cette thèse vise à documenter plus finement l'impact de l'agroforesterie sur le microclimat de la vigne.



- 1. Caractériser l'effet des arbres sur le microclimat d'un vignoble ;
- 2. Évaluer les répercussions en termes de rendement et de qualité des raisins ;
- 3. Comparer les résultats selon la nature et l'agencement des arbres.

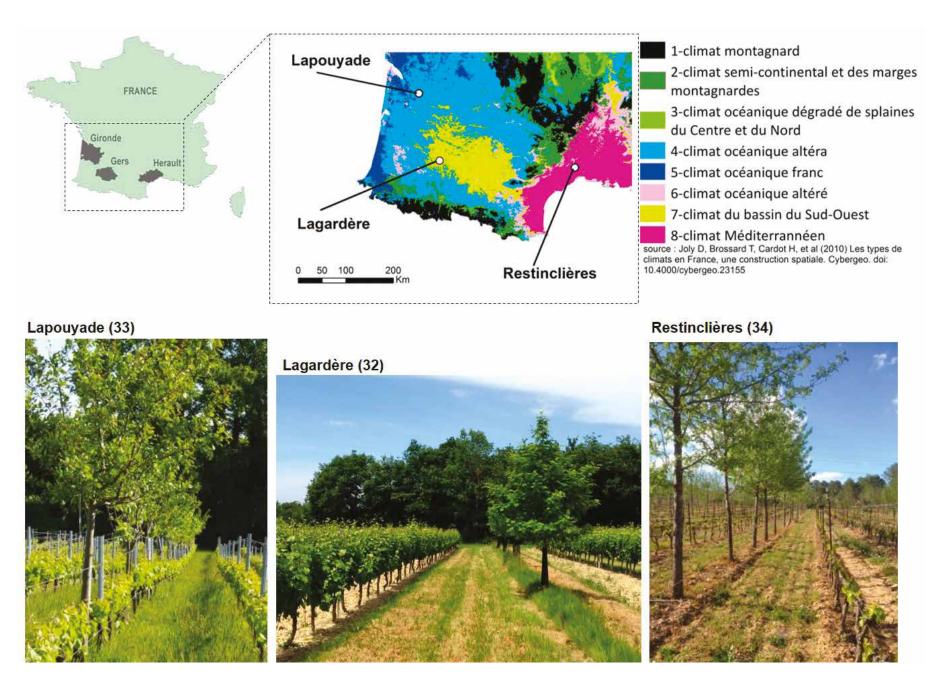
Impacts microclimatiques de l'agroforesterie en viticulture : étude de cas dans le Sud de la France

vigne # arbres # microclimat # températures # modélisation de l'ombrage



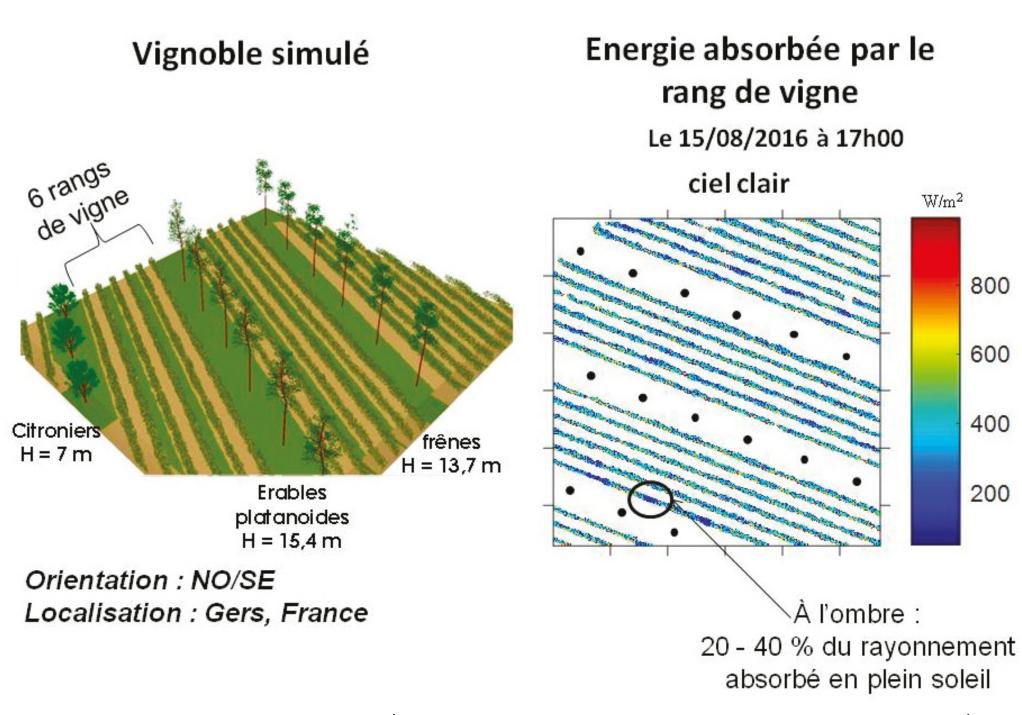
DÉMARCHES

Trois vignobles en agroforesterie du Sud de la France ont été sélectionnés. Ils se distinguent par leur contexte pédo-climatique, l'âge des arbres et les pratiques agricoles.



Une principale campagne de mesure a été menée en 2016, du débourrement de la vigne (mars) jusqu'aux vendanges (septembre). Le jeu de données acquis regroupe :

- des suivis de température en zone des grappes,
- des mesures de rendement et de composition chimique des raisins,
- un jeu d'images à 10 cm de résolution acquises par drone (visible, proche infrarouge et infrarouge thermique).

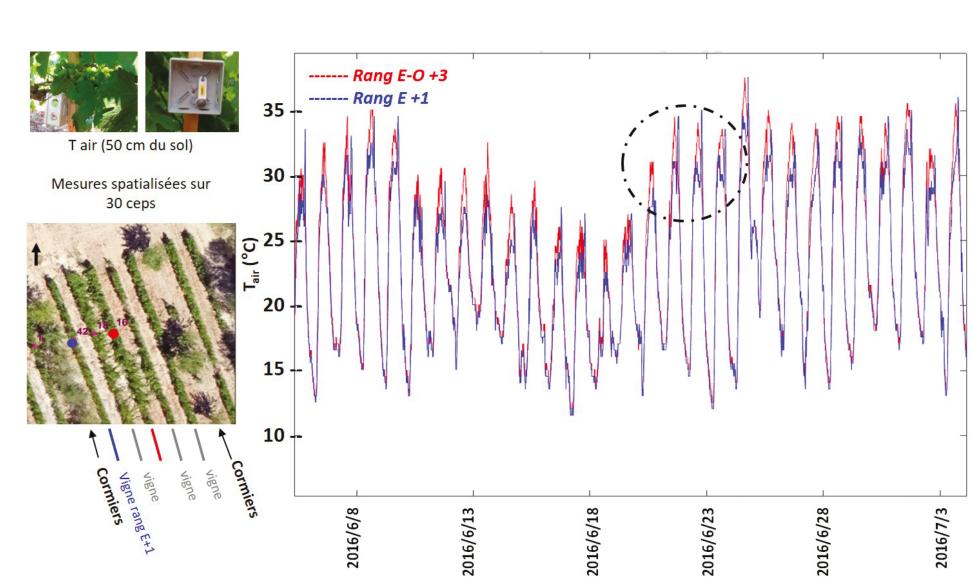


Simulation du bilan radiatif (quantité d'énergie absorbée par la vigne) avec le modèle DART

RÉSULTATS OBTENUS

Dans le vignoble gersois âgé de 8 ans, l'ombrage des arbres n'a pas encore d'effet sur les températures. Toutefois sur le premier rang de vigne au sud des arbres, on observe en été des températures maximales journalières plus fraiches que la moyenne (-1 à -2.5 °C). Cela s'explique par une plus importante circulation d'air permise par les larges allées d'arbres. Ce patron microclimatique coïncide avec les plus forts rendements en raisin et les teneurs en acides maliques les plus fortes du vignoble.

Dans les vignobles de l'Hérault plus âgés (20 ans), l'ombre des arbres génère cette fois une forte baisse quotidienne des températures maximales (-2.5 à -4 °C), ce qui assure une protection des raisins contre l'échaudage. Ainsi nos résultats suggèrent un avantage microclimatique d'associer des arbres aux vignes notamment lors de la survenue de sécheresses et de canicules.



Mesures de températures en zone des grappes à Restinclières (34), Juin 2016. La mesure bleue et la mesure rouge sont effectuées au sein de la vigne respectivement à 2.5 m et à 7.5 m des cormiers.

À SUIVRE...

Afin de dégager des préconisations plus opérationnelles, des maquettes 3D de vignobles co-plantés d'arbres ont été construites sur la base des images drone qui ont été acquises. Des simulations numériques en cours vont permettre de comparer l'ombrage pour différentes essences, hauteurs et densité de feuillage, orientations des rangs ou contextes géographiques.



Manuscrit de thèse: Grimaldi J (2018) Impacts of agroforestry on microclimate for grape and wine production Assessment in Southern France [French: Impacts microclimatiques de l'agroforesterie en viticulture: étude de cas dans le Sud de la France]. PhD thesis, Université Toulouse III Paul Sabatier

Article de synthèse biblio (à paraître): Grimaldi J & Montagne V, Dufourcq T, Ranjard L, et al (2019 in prep) Agroforestry vineyards as a new paradigm for sustainable viticulture, a review. Submitted to Agronomy For Sustainable Development.

Article de synthese biblio (a paraître): Grimaldi J & Montagne V, Dufourcq T, Ranjard L, et al (2019 in prep) Agroforestry Vineyards as a new paradigm for sustainable viticulture, a review. Submitted to Agronomy For Sustainable Development.

Article scientifique (à paraître): Grimaldi J, Fieuzal R, Dufourcq T, et al (2019 in prep) Microclimate patterns within an agroforestry vineyard. Submitted to Agriculture and Forest Meteorology

Acte de colloque: Grimaldi J, Wang Y, Chavanon E, Lauret N, Guilleux J, Bustillo V, Houet T et Gastellu-etchegorry J.P. (2018) DART: un modèle de bilan radiatif 3D: exemple d'application pour étudier

Brochure en ligne: Bourgade E, Bustillo V, Del'Homme B, Desanlis M, Dufourcq T, Guenser J, Grimaldi J, Montagne V, Ranjard L et Ugaglia A. (2018) "Agroforesterie et viticulture » Institut Français de la Vigne et du Vin, Itinéraires n°28



Fondation de France



l'ombrage en vignobles agroforestiers. « AgroforesterieS, croisons les regards #5 », 7 septembre 2018, Paris, France. RMT AgroforesterieS