Indices climatiques et culture de la vigne : une brève synthèse
Alain Deloire et Anne Pellegrino
Document de travail du 25062025

La culture de la **vigne** dépend principalement de la **température** et de la disponibilité en **eau** — c'est-à-dire des précipitations, de la teneur en eau des sols et de l'irrigation — en regard du bilan hydrique « simplifié » [(pluies + teneur en eau des sols + irrigation) – évapotranspiration] (1, 2).

À ce titre, les indices climatiques développés depuis de nombreuses années, notamment l'indice héliothermique de Huglin (3), permettent de classer les cépages (Vitis vinifera L.) selon leurs besoins thermiques afin de pouvoir achever leur cycle de croissance, et notamment la maturation du raisin, en fonction d'un objectif de teneur minimale en alcool (i.e, la capacité de la vigne à produire des raisins atteignant 12 % d'alcool). Tel était le cas jusqu'à récemment, bien que les raisonnements aient depuis évolué.

Désormais, il convient d'y associer des objectifs de profils aromatiques des vins (notamment dans le contexte économique et climatique actuel, avec l'inclusion de la réduction du pourcentage d'alcool), en tenant compte également de la catégorie de vin à produire (rouge, blanc, rosé, vin doux naturel, mousseux…).

Ces indices héliothermiques sont également utiles pour sélectionner les cépages les mieux adaptés dans le cadre de la conquête de nouvelles régions viticoles internationales (4), en fonction des objectifs de style de vin (approche orientée consommateurs et marchés) et de rendement (rentabilité de l'exploitation). Ce sujet est complexe, et nous ne développerons pas ici la question de l'adaptation cépage x environnement.

Des températures plus élevées accroissent aussi la demande climatique (évapotranspiration), évaluée notamment à travers le déficit de pression de vapeur, et accélèrent la transpiration des feuilles (et des baies) des vignes (5).

Cependant, tandis que la hausse des températures augmente la demande en eau des plantes, l'approvisionnement en eau d'irrigation diminue (6).

V. vinifera est une espèce capable de s'adapter, notamment grâce au porte-greffe et à des pratiques culturales appropriées (7). Néanmoins, le changement climatique (8) constitue un défi majeur pour la production de raisin, en particulier dans les régions chaudes et sèches (9), où l'augmentation des températures intensifie la demande en eau tout en réduisant l'approvisionnement en eau d'irrigation (5, 6).

De nouveaux modèles prédisent qu'à la fin de ce siècle, les cultivars actuels de *V. vinifera* ne survivront pas sans irrigation dans des climats actuellement considérés comme chauds et secs (10).

Les figures jointes illustrent des exemples de variations annuelles de la pluviométrie (figure 1), de l'importance de l'évapotranspiration annuelle (figure 2) et du déficit hydrique chronique (bilan hydrique climatique simplifié) dans certaines régions viticoles qui, sans irrigation, ne pourront survivre (figure 3).

Bibliographie

(1) Riou et al.,1989. Agronomie, EDP Sciences, 1989, 9 (5), pp.441-450. ffhal-00885213ff

(2) Tonietto J., & Carbonneau A., 2004. Agricultural and Forest Meteorology 124 (2004) 81–97

(3) Huglin, P., Schneider, C., 1998. Lavoisier, Paris, 370 pp

(4) Jones GV et al., 2010. Am J Enol Vitic 61:313-326. DOI: 10.5344/ajev.2010.61.3.313

(5) Deloire, A., & Pellegrino, A., 2021. IVES Technical Reviews. https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2021.4842

(6) Marty P. et al., 2025. Australian & New Zealand Grape Grower and Winemaker, May 2025, Issue 736

(7) N. Ollat, J-M. Touzard, coord. edit. Vigne, vin et changement climatique Quae (2024)

(8) Masson-Delmotte et al., 2021. Changement climatique 2021. ISBN 978-92-9169-258-3

(9) Jones, G. V. et al., 2005. Climatic Change, 73(3), 319–343. https://doi.org/10.1007/ s10584-005-4704-2 ;

(10) Dayer S, Lamarque LJ, Burlett R, Bortolami G, Delzon S, Herrera JC et al. 2022. Model-assisted ideotyping reveals trait syndromes to adapt viticulture to a drier climate. Plant Physiol 190:1673-1686. DOI: 10.1093/plphys/kiac361

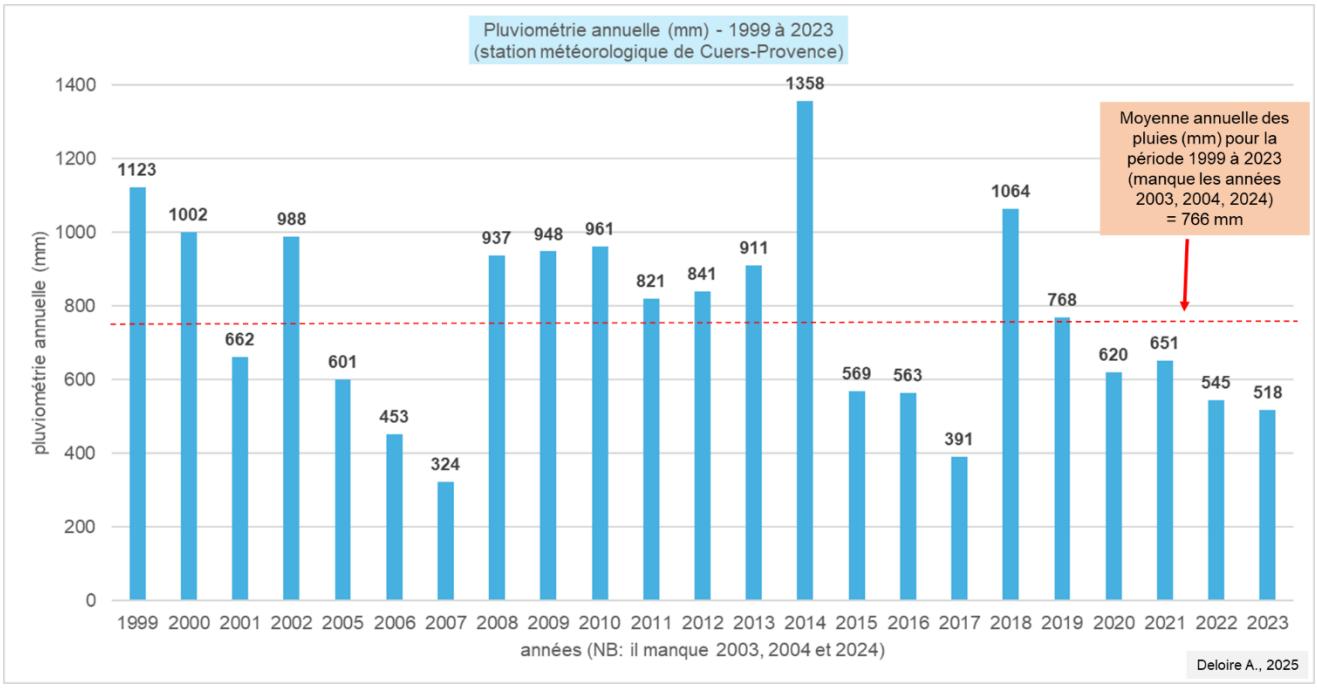

Figure 1 : Exemple de la variabilité annuelle de la pluviométrie (mm) d'une zone viticole du sud de la France (Cuers, Provence – France; 1999-2023)

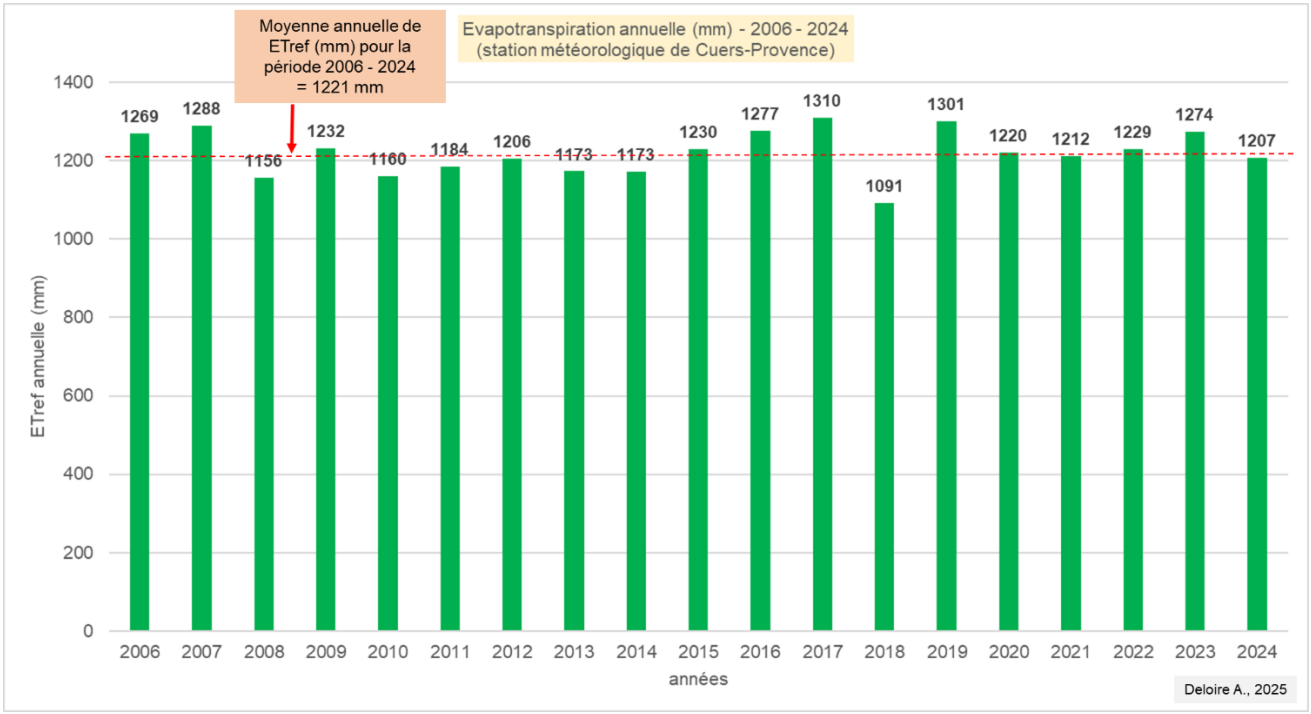

Figure 2 : Exemple de la variabilité annuelle de l'évapotranspiration (mm) d'une zone viticole du sud de la France (Cuers, Provence – France; 2006-2024)

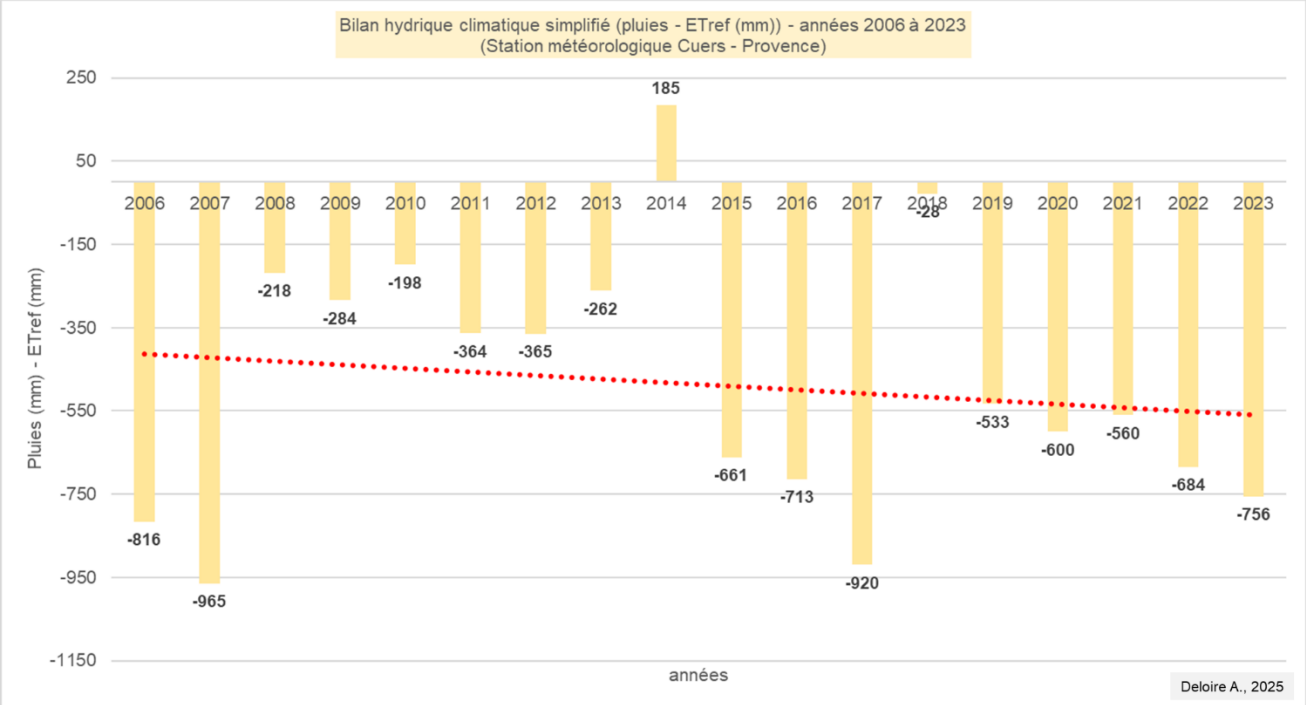

Figure 3 : Exemple de bilan hydrique climatique simplifié d'une zone viticole du sud de la France (Cuers, Provence – France; 2006-2023)