



Projet D.01

## Viticulture neuchâteloise

---

*Quelles sont les conditions climatiques au-delà desquelles la viticulture dans la région neuchâteloise pourra ou devra s'adapter pour faire face à la nouvelle situation ? Le projet évalue la variabilité interannuelle des paramètres climatiques et des indices bioclimatiques correspondants. Il produira également une cartographie détaillée du climat de la région, en fonction des critères définis et pour plusieurs périodes : passée, présente et futures.*



Photo 1 : Capteur météorologique dans les vignes à Auvernier (NE). Crédit photo : Valentin Comte

### Situation initiale

La vigne est une culture dans laquelle les choix et décisions portent à conséquences à long terme. Les études internationales récentes soulignent qu'il est actuellement nécessaire d'effectuer des analyses à l'échelle régionale s'agissant de l'adaptation de la vigne au réchauffement climatique. Le vignoble neuchâtelois, qui est l'un des piliers du secteur agricole du canton, avec un rendement économique de l'ordre de 17 millions de francs, a besoin de connaissances renforcées du climat passé, actuel et futur de la région viticole, afin de s'adapter au changement climatique et saisir les opportunités qu'il présente. Le projet offrira des connaissances spécifiques sur les paramètres climatiques impactant la vigne. Il permettra d'évaluer le potentiel des stratégies d'adaptation, et de faire évoluer les recommandations et la législation concernant la vitiviniculture dans la région.

### Objectifs

- Améliorer les connaissances sur les spécificités du climat local et régional en utilisant les données des mesures de capteurs locaux de température en lien avec de longues séries de données standardisées.
- Mettre en lien les essais de nouveaux cépages entrepris ces dernières années dans le vignoble neuchâtelois et les données détaillées des conditions climatiques.
- Utiliser les projections climatiques combinées avec les données du climat local et régional, pour mieux comprendre le potentiel des nouveaux cépages à l'avenir.



## Résultats

Des indices bioclimatiques sont utilisés pour caractériser le lien entre le climat et la vigne. Par exemple l'indice héliothermique de Huglin (HI), l'indice des nuits fraîches (CI), l'indice de Winkler ou la température de la période végétative (GST) permettent de qualifier l'adéquation d'un cépage à un climat donné. Grâce à ces indices, on peut établir les impacts d'une hausse des températures sur la teneur en sucre des vins et sur la phénologie de la vigne notamment. Le GST et le HI traduisent bien la capacité d'amener un cépage à bonne maturation par l'utilisation de données climatiques. Ils permettent aussi, en utilisant les scénarios climatiques pour le futur d'anticiper l'adéquation ou l'inadéquation climatique des cépages dans des terroirs donnés. Nous avons choisi un scénario bas, RCP4.5, et un scénario haut, RCP8.5. Bien que la température soit le facteur le plus important pour la vigne, ce n'est toutefois pas le seul. Les conditions d'approvisionnement en eau sont déterminantes pour le rendement et la qualité des vins. Le type de sol et sa composition minérale et organique, la pratique culturale, le soin apporté à la vigne, et la pratique œnologique jouent également un rôle fondamental.

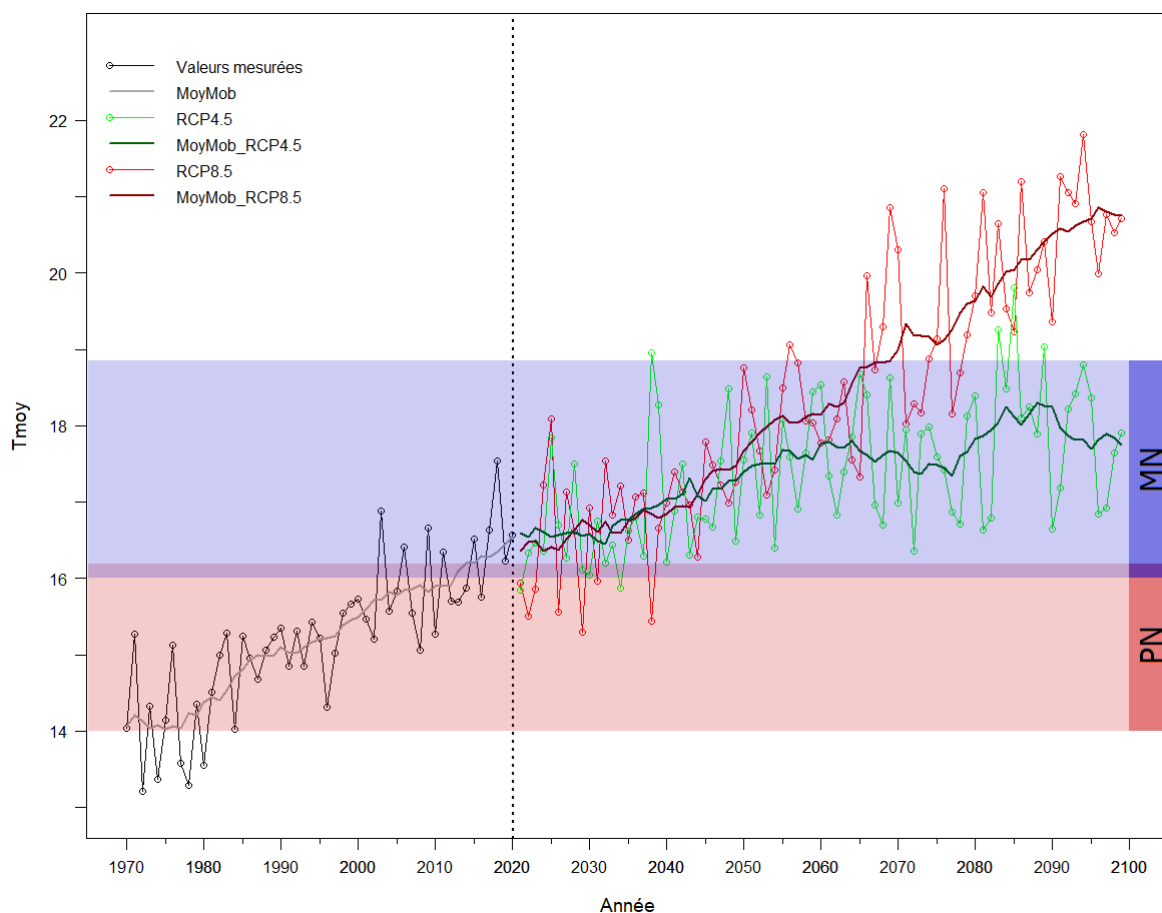


Figure 1 : Tendances de l'indice GST (température de la période végétative) pour la station de Neuchâtel pour les scénarios RCP4.5 (vert) et RCP8.5 (rouge). MoyMob indique des moyennes mobiles sur 11 ans. Les bandes en rouge et en bleu (PN et MN) indiquent les niches climatiques du GST pour le Pinot noir et le Merlot.

La température de la période végétative (GST) indique que le climat viticole moyen à Neuchâtel est déjà favorable à la culture du merlot, ou à des cépages adaptés au même type de climat (Figure 1) tels que syrah, cabernet franc, cabernet sauvignon, viognier, par exemple. Avec le scénario RCP4.5, on se dirigerait vers un climat qui demeurerait adapté à ces cépages jusqu'à la fin du siècle. Avec le scénario RCP8.5, on dépasserait la niche climatique vers 2060–2080 .

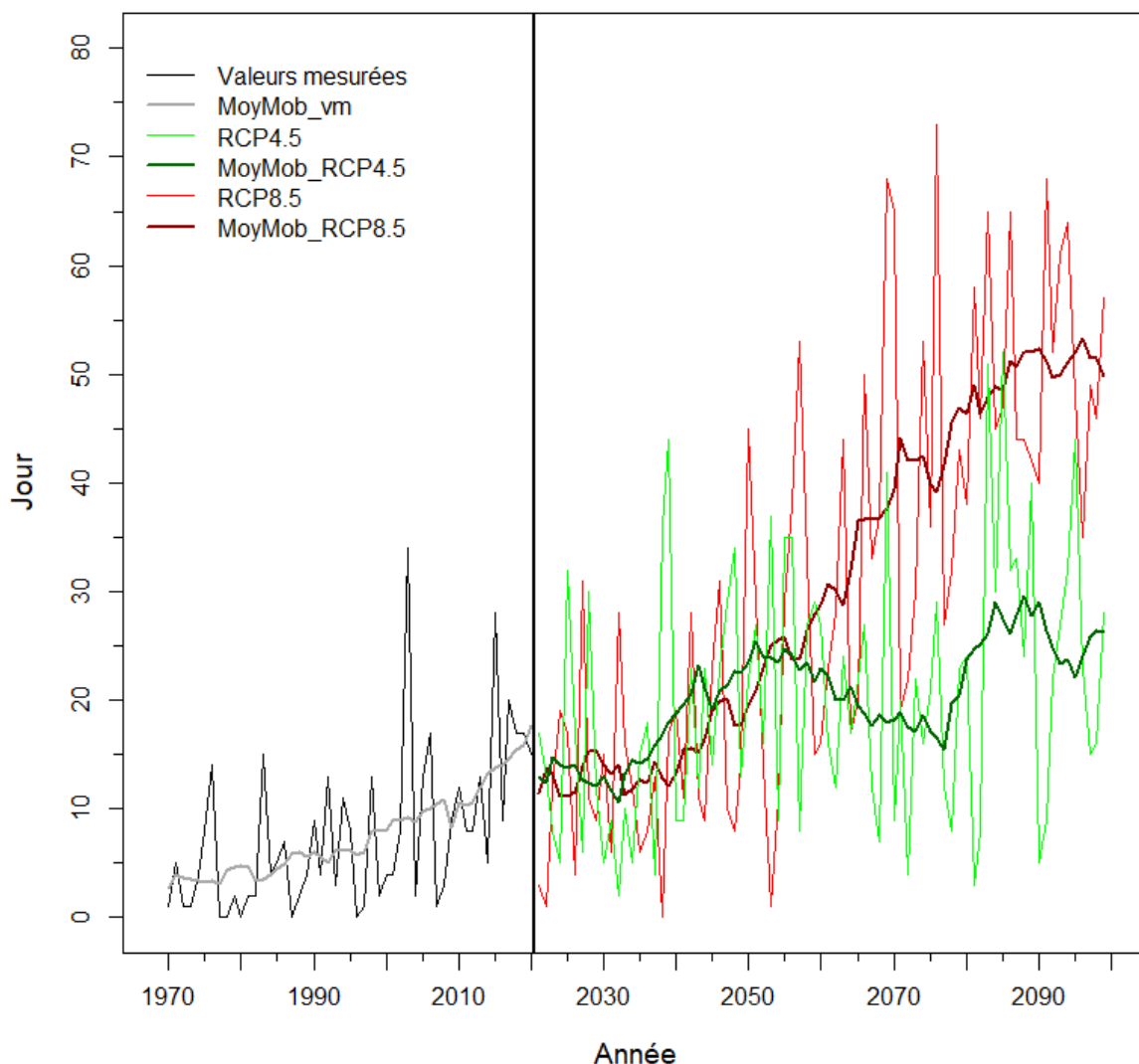


Figure 2 : Nombre de jours par année où la température maximale journalière dépasse 30°C à Neuchâtel pour les scénarios RCP4.5 et RCP8.5. MoyMob correspond à la moyenne mobile sur 11 ans.

Les températures extrêmement élevées sont en général défavorables à la vigne, mais la sensibilité varie entre les cépages. Pour le pinot noir, les températures qui dépassent 30 degrés sont particulièrement problématiques. Nos analyses des valeurs mesurées depuis 1970 montrent que la tendance à rencontrer des jours où la température dépasse 30°C augmente exponentiellement (Comte et al. 2022). Depuis 1996 il n'y a pas eu une seule année où la température de 30°C n'a pas été atteinte au moins un jour.

On observe un décrochage entre les valeurs mesurées et celles simulées (Figure 2). Il est très probable que les deux scénarios climatiques sous-estiment la hausse des températures de l'air estival dans le jeu de données que nous avons utilisé. Il est d'ailleurs probable que l'ensemble des modèles climatologiques sous-estiment la hausse des températures estivales en Europe centrale. Les deux scénarios indiquent donc des valeurs moyennes sous-estimées de 20 à 25 jours où la température maximale journalière sera supérieure ou égale à 30°C à l'horizon 2050. Des étés semblables à celui de 2003, ou avec davantage de jours caniculaires, ont de plus en plus de risque de se produire dans les trois prochaines décennies. Avec RCP8.5, dès 2070, on devrait en moyenne rencontrer environ 40 jours par an avec des températures supérieures à 30°C. On aurait alors, au niveau des températures de l'air, un climat estival ressemblant à l'actuel climat de Xeres (Espagne), mais avec des précipitations plus abondantes. Soulignons qu'avec des températures plus élevées, les risques de devoir faire face à des événements de précipitations extrêmement intenses, à des sécheresses et à la grêle augmentent.



Les Figures 1 et 2 nous indiquent déjà que, à moins que l'humanité engage rapidement des réductions drastiques d'émissions de gaz à effet de serre, le climat pourrait devenir très compliqué à gérer pour la vigne neuchâteloise au-delà de 2100. Neuchâtel se situe actuellement dans un climat relativement bien adapté aux cépages méridionaux s'agissant de la température moyenne de la période végétative de la vigne (Figure 1). Les analyses de l'indice héliothermique de Huglin montrent qu'il se situe actuellement entre l'optimums du Pinot noir et celui du Merlot. Progressivement, le climat s'éloignera de l'optimum du pinot noir, puis de celui du Merlot.

Jusqu'à un certain point, il existe des solutions d'adaptation via la pratique culturale ou œnologique, à court et moyen terme, sans modifications drastiques. Par exemple il est possible d'introduire des systèmes de conduite hydrique pour un apport d'eau à la vigne, non seulement pendant les sécheresses, mais aussi pendant les vagues de chaleur, pour réduire les effets néfastes des températures élevées. On peut aussi planter des arbres et des haies dans et autour du vignoble, en pratiquant une forme d'agroforesterie. Enfin, des porte-greffes avec un système racinaire plus volumineux que ceux implantés actuellement dans le vignoble pourraient constituer une autre solution. Le maintien d'un enherbement, notamment pendant la dormance peut permettre à davantage d'eau d'entrer dans les sols et de réduire la contrainte hydrique estivale durant les vagues de chaleur. L'ensemble de ces solutions d'adaptation peuvent être envisagées et cumulées à court et moyen terme pour maintenir une production qualitative du pinot noir dans la région.

Le climat devient mieux adapté à d'autres cépages, ce qui permet de cultiver et amener à bonne maturation des cépages encore peu présents sous nos latitudes et de produire des vins de qualité. Il serait aussi possible d'augmenter la limite maximale altitudinale pour planter de la vigne. En effet, le climat est déjà largement assez chaud pour le pinot noir au-delà de 550 mètres.

Au niveau du gel printanier, nos résultats montrent que le risque n'augmente pas, quel que soit le scénario utilisé (Schneider et al., 2021). Si un changement de l'encépagement s'effectuait à l'avenir au profit de cépages plus thermophiles (merlot, cabernet, syrah, etc.) le risque devrait même diminuer puisque ces cépages commencent de débourrer plus tardivement dans l'année que le pinot noir.

Pour ce qui est des insectes ravageurs de la vigne, la cicadelle de la vigne (*Scaphoideus titanus*) bénéficiera, quel que soit le scénario climatique utilisé, d'un climat qui lui est largement favorable dans les prochaines décennies à Neuchâtel. Comme cet insecte est vecteur de la flavescence dorée, le canton a déjà mis en place un plan de surveillance et de lutte contre cet insecte dans l'optique d'empêcher la maladie de se répandre dans le vignoble.

Cette étude à échelle régionale et le types de résultats produits pourrait être reproduite dans d'autres régions de Suisse où les échéances et les solutions d'adaptation pourraient différer.

### Contact et informations sur le projet

Martine Rebetez

Professeure de l'Université de Neuchâtel

[martine.rebetez@unine.ch](mailto:martine.rebetez@unine.ch)

Tél. +41 32 718 18 12

[www.unine.ch/geographie/home/recherche/geographie\\_physique/la-viticulture-neuchateloise-fac.html](http://www.unine.ch/geographie/home/recherche/geographie_physique/la-viticulture-neuchateloise-fac.html)

[www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/massnahmen/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster--klimaand/d-01-weinbau-im-kanton-neuenburg.html](http://www.nccs.admin.ch/nccs/fr/home/massnahmen/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster--klimaand/d-01-weinbau-im-kanton-neuenburg.html)

### Bibliographie

Comte, V.; Schneider, L.; Calanca, P.; Rebetez, M., 2022: *Effects of climate change on bioclimatic indices in vineyards along Lake Neuchâtel, Switzerland*. Theoretical and Applied Climatology, 14: 423-436. doi: 10.1007/s00704-021-03836-1

Schneider, L.; Comte, V.; Rebetez, M., 2021: *Increasingly favourable winter temperature conditions for major crop and forest insect pest species in Switzerland*. Agricultural and Forest Meteorology, 298-299: 108315 (7 pp.). doi: 10.1016/j.agrformet.2020.108315

