

Printemps 2021 : une longue période gélive marquée par des épisodes intenses



Clara Le Cap,
doctorante

Les études statistiques mises en place l'année auparavant ont ainsi été reconduites afin de caractériser les derniers épisodes et de comparer la situation par rapport aux événements de l'année précédente. La variabilité spatiale des températures à Quincy pour cette nouvelle saison a pu être étudiée, toujours en ayant recours à la mesure in situ et aux traitements statistiques. Ces travaux répondent aux objectifs du premier volet du projet SICTAG. Celui-ci consiste à réaliser une étude de caractérisation du risque de gel à partir d'outils de modélisation et des données météorologiques existantes. Le but recherché est de comprendre la variabilité spatiale des températures à travers le terroir et de permettre in fine un positionnement optimal des tours et autres dispositifs antigel sur un terroir non couvert.

LES CHIFFRES CLÉS DU GEL EN 2020 ET 2021

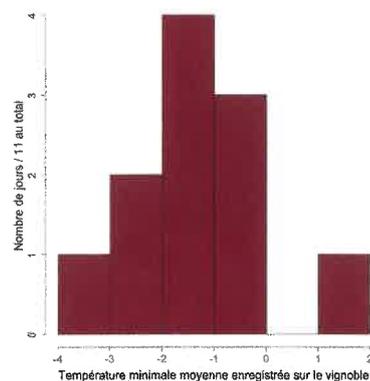
Sur la période entre le 20 mars (début du printemps) et mai 2021, 21 nuits de gel ont été recensées au total dont 13 en mars, 8 en avril et 2 en mai. Les tours antigel ont été mises en route sur les 9 dernières nuits de gel de la période. En 2020, 11 nuits de gel avaient été recensées sur le vignoble. Ces 10 jours de gel supplémentaires en 2021 en ont fait une année particulièrement dévastatrice pour les cultures.

	Épisodes gélifs 2020	Épisodes gélifs 2021
Période	4/03 - 05/04	20/03 - 03/05
Nombre de jours de gel	11	21
Moyenne des températures minimales journalières enregistrée	-1,5°C	-1,3°C
Moyenne des plus faibles températures minimales journalières enregistrées	-3,7°C	-3,2°C
Plus faible température minimale enregistrée sur la période	5,3°C	-6,8°C
Moyenne des plus fortes températures minimales journalières enregistrées	0,5°C	0,5°C
Plus forte température minimale enregistrée sur la période	3,9°C	3,3°C
Amplitude des températures minimales enregistrées à travers le vignoble	4,2°C	3,7°C

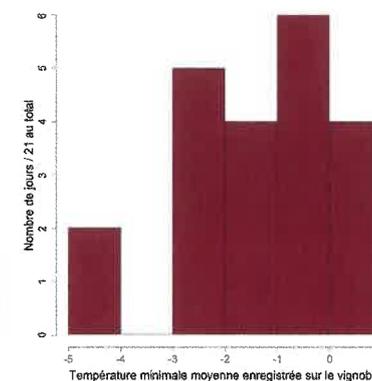
Les travaux présentés dans cet article font suite aux résultats exposés dans le précédent numéro du SICTAG' Mag sur la variabilité spatiale des températures lors d'épisodes gélifs survenus au printemps 2020. En effet, tout comme l'année précédente, le printemps 2021 a également été marqué par des épisodes de gel tardifs, entraînant l'utilisation des tours antigel à Quincy.



Répartition des températures minimales moyennes sur le vignoble pendant le gel printanier 2020



Répartition des températures minimales moyennes sur le vignoble pendant le gel printanier 2021



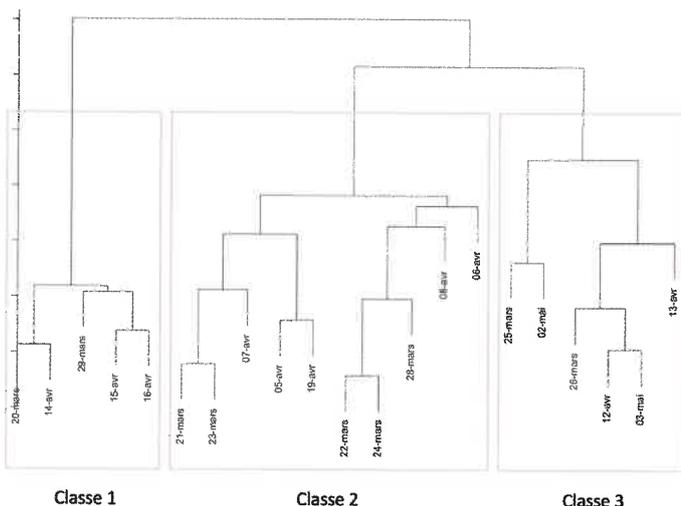
Le tableau ci-dessus compare les périodes gélives de 2020 et 2021 et témoigne de leur sévérité. Ainsi, si la moyenne des températures minimales relevées pendant les périodes gélives de 2020 et 2021 sont proches, il s'avère que certaines gelées de 2021 ont été particulièrement virulentes, avec des températures frôlant les -7° C. On dénombre ainsi sur les histogrammes présentés, 7 nuits en 2021 où la température minimale moyenne du vignoble a dépassé les -2°C contre seulement 3 en 2020. Enfin, bien que 2021 ait compté 10 jours de gelées supplémentaires par rapport au printemps 2020, nombre d'entre eux ont en réalité été assez modérés avec 4 jours où la température minimale moyenne du vignoble était supérieure à 0° C contre un seul en 2020.



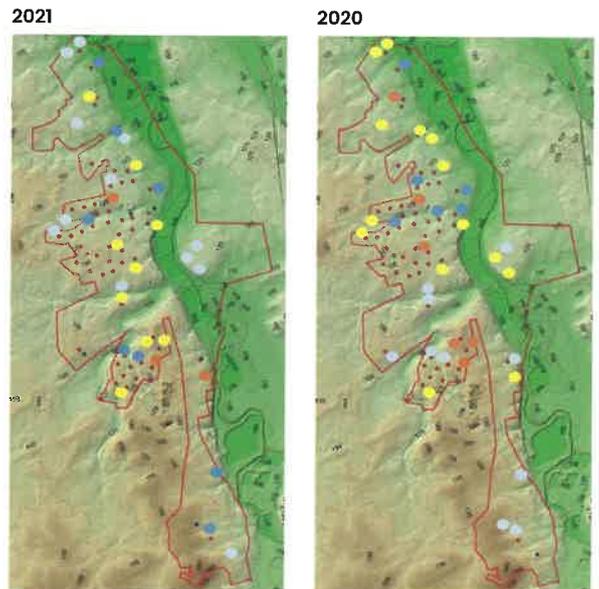
Les différentes nuits de gel en 2021

L'outil statistique de classification permet de regrouper des individus semblables suivant un certain nombre de variables d'intérêt déterminées par l'utilisateur. Ici, on cherche à regrouper les nuits de gel similaires suivant les conditions météorologiques. En résultat, on obtient un arbre de classification illustrant les différents groupes de nuits de gel aux conditions météorologiques similaires. Il apparaît que la classe 1 se caractérise par un ciel clair favorisé par une situation anticyclonique dans la majorité des jours, une humidité relative inférieure à 70% exceptée le 29 mars et un vent compris entre 25 et 40km/h. Les températures minimales restent comprises entre 0 et -1 ° C, excepté le 20 mars et le 15 avril. Le 20 mars, un vent particulièrement fort venu du nord est a pu favoriser l'installation du froid tandis que le 15 avril, c'est le couplage d'un vent modéré avec un air

assez sec qui a fait chuter les températures. Les jours de la classe 2 sont marqués par des températures minimales très basses, dépassant parfois -4°C en moyenne sur le territoire. Avec une humidité supérieure à 70% et un vent parfois important, un mélange de gel radiatif et advectif a pu sévir sur le territoire. Les jours de la classe 3 sont quant à eux caractérisés par une humidité élevée, une couverture nuageuse qui a pu limiter la perte radiative et un vent assez faible. Il en résulte des températures minimales moyennes sur le vignoble comprises entre -0.3° C et 0.9°C avec tout de même des parcelles dont la température a chuté jusqu'à -1.5° C. Contrairement à 2020 où les nuits ont été facilement classifiables en situation radiative ou advective, l'année 2021 a été une année particulièrement délicate à caractériser faisant apparaître des événements mêlant les deux situations.



La répartition de la température sur le vignoble de Quincy en 2020 et 2021



- Parcelles les moins touchées
- Parcelles moyennement touchées +
- Parcelles moyennement touchées -
- Parcelles les plus sévèrement touchées

Ainsi, la situation a été très différente entre le printemps 2020 et celui de 2021. Chaque parcelle étant dotée d'un capteur de température Weenat, il est possible de recenser les températures minimales survenues chaque nuit pour chaque parcelle. On va dès lors pouvoir classer ces parcelles selon la sévérité des températures enregistrées et les reporter sur une carte pour identifier les zones durement touchées ou celles qui, au contraire, ont été plutôt épargnées par la chute des températures.

En pratiquant cet exercice sur 2020 et 2021, il ressort que d'une année sur l'autre, malgré la disparité évoquée tantôt entre les deux années, les catégories de seuil et de plafond de températures enregistrées regroupent globalement les mêmes parcelles.

Toutefois, cette disparité est bien représentée dans les catégories intermédiaires. En effet, par comparaison, on identifie aisément que les parcelles classées en 2020 comme étant assez sensibles à la chute de température (en bleu clair sur la carte), font partie des parcelles qui ont assez bien résisté en 2021 (en jaune sur la carte) et inversement.

Si on synthétise ces deux cartes en se focalisant sur les parcelles très sensibles et très peu sensibles au froid, il apparaît que les zones les plus gélives se regroupent au nord du vignoble et à proximité du Cher. Une zone située dans la moitié sud du vignoble se révèle très hétérogène car elle concentre à la fois des parcelles très sensibles et peu sensibles au gel par rapport aux observations faites sur l'ensemble du vignoble.

- Parcelles les moins touchées
- Parcelles les plus sévèrement touchées



La protection des tours antigel

Au printemps dernier, les tours antigel ont été sollicitées durant 9 nuits : tout d'abord du 6 au 8 avril. Puis du 14 au 16 avril, le 19 avril ainsi que les 2 et 3 mai. Si les tours antigel couvrent la majorité du vignoble, il reste quelques parcelles qui n'en sont aujourd'hui pas équipées. Il est intéressant de comparer la température minimale moyenne des parcelles équipées de tours antigel et celles qui ne le sont pas pour les nuits où les tours ont été sollicitées et celles où les tours sont restées éteintes. Il apparaît alors que pendant

les nuits de gel du début du printemps, juste avant le débourrement des bourgeons (et par extension de l'allumage des tours antigel), la température minimale moyenne mesurée est similaire sur les parcelles équipées de tours antigel et celles qui n'en possèdent pas. Toutefois, les nuits où les tours ont été mises en route, la température minimale des parcelles non protégées est inférieure de 0.6°C par rapport à celles qui ont reçu la protection des tours.

	Température minimale moyenne mesurée les nuits où les TAG n'ont pas été allumées	Température minimale moyenne mesurée les nuits où les TAG ont été allumées
Parcelles protégées par TAG	-1,4°C	-1,4°C
Parcelles non protégées par TAG	-1,3°C	-2°C



Conclusion

Ainsi, l'année a été marquée par une période particulièrement longue d'épisodes gélifs printaniers survenant de fin mars à début mai. Il a été montré que malgré une moyenne similaire des températures minimales sur le vignoble entre 2020 et 2021, certaines nuits de gel de 2021 ont été plus très virulentes en chute de températures et ont pu occasionner à elles seules d'importants dégâts.

Si les événements gélifs de 2021 ont été très différents de ceux rencontrés en 2020, il s'avère que néanmoins les parcelles les plus sensibles ou, au contraire, les moins soumises à la chute des températures sont les mêmes que celles identifiées l'an passé.

Grâce aux parcelles non équipées de tours antigel, il a pu être montré que les éoliennes ont fourni une protection non négligeable aux parcelles qui en étaient dotées. Le printemps nouveau permettra par le biais du réseau de sondes Weenat, mais aussi de mesures de terrain, d'apporter de nouvelles données aux outils statistiques et de renforcer une nouvelle fois les observations faites sur la variabilité spatiale de la température et la couverture des tours antigel sur le vignoble. ●

