

Présentation et analyse de la météorologie en période de gel en février 2023



La mise en fonctionnement de l'unité de supervision expérimentale par Dalkia assure un suivi et un enregistrement permanent des différents paramètres associés au risque de gel sur bourgeons.

A terme, cette unité doit permettre d'assurer un pilotage multifactoriel des tours anti-gel. Cette fin d'hiver et ce printemps, les données collectées permettent une lecture et une analyse des données météorologiques et des facteurs influents sur le gel en cette période. La période observée décrite ici court du 24 au 28 février 2023.

Par Christian Rabin et Thierry Cherbonnier

FACTEURS AYANT INFLUENCÉ LE REFROIDISSEMENT ET LE RÉCHAUFFEMENT DE LA VIGNE EN FÉVRIER

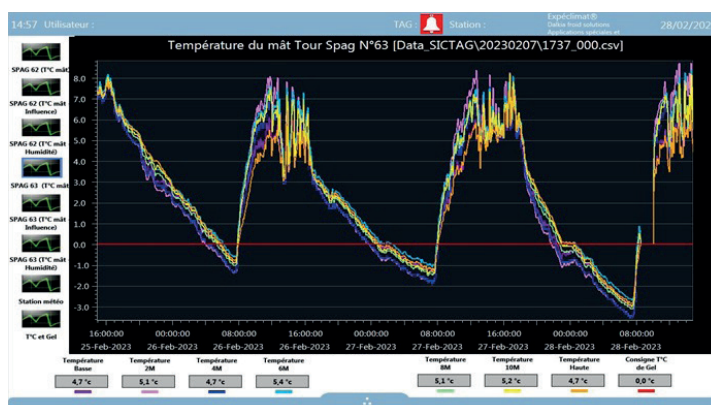
Les enregistrements des sondes situées sur le mât de deux TAG et de la station météo située à proximité montrent, le 24 février par exemple, une évolution de 16h à 22h : on passe de 10°C à 2°C soit -1,44°C/h, vitesse du vent 0km/h, la plante passe de 10°C à 4°C et le sol de 9°C à 6°C. L'ensoleillement maximum est de 10 w/m², soit 20wxh en cumulé jour.

De 22h à 6h, on passe de 2°C à 5°C soit 0,37°C/h, vitesse du vent 0km/h, la plante de 4°C à 5°C, le sol de 6°C à 6°C. Et le 25 février, de 6h à 12h, on passe de 5°C à 8°C, soit 0,5°C/h, vitesse du vent 6/10km/h, la plante passe de 5°C à 9°C, le sol de 6°C à 8°C. De 12h à 16h, on passe de 8°C à 8°C, soit 0°C/h, vitesse du vent 10km/h, la plante de 9°C à 9°C, le sol de 8°C à 8°C. L'ensoleillement maximum est de 20 w/m², soit un cumul de 80wxh/jour.

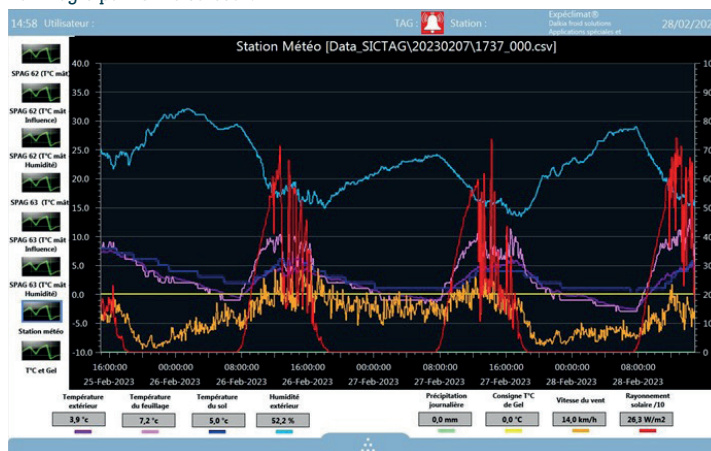
Dans tous les cas, l'écart «température entrée air» et la température de la vigne est proche de 0°C à 1°C.

Du 24 au 25 février, on constate ainsi une phase de réchauffement de 16 à 22 heures, puis une phase de refroidissement. Le jour, on constate une forte influence du rayonnement solaire, impliquant par exemple une remontée en température du sol de 2 à 3°C dans la journée du 26/02 après une descente de 6°C à 1°C pendant les 3 jours précédents. Dans tous les cas, la température de la plante et du sol varient peu.

L'observation montre que les paramètres influents pour la descente en température de la vigne sont : la vitesse du vent, la direction du vent, l'écart de température entre l'air et la vigne ou le sol.



Relevé du mât d'une tour antigel (l'inversion climatique montée et descente des températures de l'air en jour/nuit). Le trait rouge est l'alarme de gel sur l'air réglé par le viticulteur.



Relevé de la station météo de la zone sensible : les précipitations, le rayonnement solaire, la température, l'humidité, la température de la vigne, du sol.

STRATIFICATION DES MASSES D'AIR

La montée en hauteur des masses d'air chaud va permettre par l'action de la tour antigel de disposer d'une chaleur gratuite pour réchauffer les vignes, à l'inverse si on avait du froid en hauteur, on augmenterait le risque de gel par l'action de la TAG sans déclencher le brûleur. Le gradient de température de l'air reste faible entre le haut et le bas du mât de la tour sur la période d'observation : on a peu d'air chaud stocké en hauteur. L'effet solaire réchauffe l'air, la vigne et le sol.

La stratification de l'air a lieu, mais elle est aussi tributaire du vent. Si on a un vent faible, on a tendance à stratifier.

On constate que, lorsque le réchauffement solaire est important et supérieur à 10 w/m², on sort vite de la période critique du gel par le réchauffement rapide de l'air. La vigne réagit assez rapidement en montée de température, le sol remonte plus lentement du fait de son inertie, mais il descend moins vite en température.

Pour remonter en température et sortir de la zone à risque de gel, l'ensoleillement est important ainsi que la température et la vitesse du vent. Si la vitesse est élevée et la température de l'air élevée, on va réchauffer rapidement.

On constate que la valeur d'irradiance du soleil et le cumul de chaleur est un deuxième rempart au gel et permettant la sortie de la zone critique ; en l'absence de soleil, les températures stagnent.



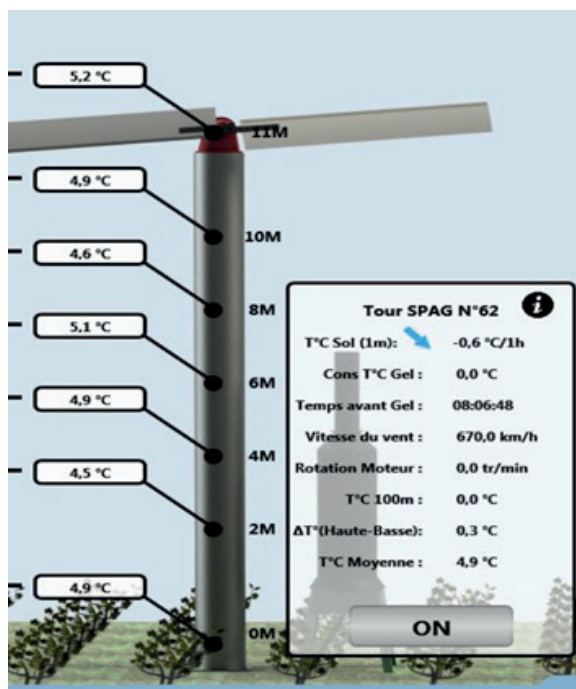
SICTAG																
RELEVÉS 06/03/2023																
date 24-26/02/2023																
	temp début mât °C	temp fin mât °C	évolution °C/h	gradient °C	vitesse vent km/h	irradiance max w/m ²	irradiance moy w/m ²	durée h	irradiance cumul w/m ² /j	temp début plante °C	temp fin plante °C	évolution °C/h	temp début sol °C	temp fin sol °C	évolution °C/h	
24-02	16h à 22h	10	1	-1,33	1	0	25	1	4	6	13	2	1,03	9	6	0,5
25-02	12h à 6h	4	5	0,37	0,7	0	0	0	0	2	5	0,575	6	6	0	
25-02	0h à 12h	5	9	0,5	0,8	6 à 30	30	15	6	90	5	0,66	6	8	0,33	
25-02	12h à 16h	9	9	0	0,8	10	30	22	4	88	9	0	8	8	0	
25-02	16h à 8h	8	-1,5	-0,6	10	22	1	16	16	9	-1	0,625	9	3	0,375	
date 26-27/02/2023																
	temp mini mât °C	temp maxi mât °C	évolution °C/h	gradient °C	vitesse vent km/h	irradiance max w/m ²	irradiance moy w/m ²	durée h	irradiance cumul w/m ² /j	temp mini plante °C	temp maxi plante °C	évolution °C/h	temp mini sol °C	temp maxi sol °C	évolution °C/h	
jour	0h à 12h	-2	8	2,5	1	10 à 26	60	30	4	120	2	30	2	1	4	0,75
17h à 23h	8	-1	1,5	0,7	10 à 2	45	20	3	60	30	-1	1,83	4	1	0,5	
nuit	23h à 0h	-1	-1	0	0,8	2	0	0	0	0	-1	0	0,5	1	1	0
1h à 6h	-3,5	-1	0,35	0,8	2	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	
date 27-28/02/2023																
	temp mini mât °C	temp maxi mât °C	évolution °C/h	gradient °C	vitesse vent km/h	irradiance max w/m ²	irradiance moy w/m ²	durée h	irradiance cumul w/m ² /j	temp mini plante °C	temp maxi plante °C	évolution °C/h	temp mini sol °C	temp maxi sol °C	évolution °C/h	
jour	0h à 12h	-3,5	8	2,8	1	5 à 20	60	30	4	120	0	30	2,5	1	2	0,25
12h à 16h	7,5	8	0	0,5	15	75	45	4	180	30	34	1	2	5	0,75	
nuit	17h à 18h	2,5	7,5	2,5	2	15 à 20	30	10	1	30	34	2	3	5	1	
18h à 9h	-3,6	2,5	0,67	0,5	15 à 0	0	0	0	0	2	-4	0,66	3	1	0,33	

Tableau récapitulatif des événements climatiques et des données climatiques instantanées et cumulées

DES LAMES D'AIR TRANSVERSALES ALÉATOIRES EN HAUTEUR

Attention, on voit parfois en hauteur des lames d'air froid se déplacer transversalement, en particulier dans certaines zones sensibles, ce qui se caractérise par un gel localisé.

Cela explique tout l'intérêt de mesurer la température de l'air à différentes hauteurs et dans différentes zones géographiques, sur les mâts des TAG, complété par des stations météorologiques déplaçables pour les zones sensibles (les vallons, les hauts de collines). La connexion des TAG et des stations donne un degré de surveillance et une réactivité supplémentaire.



Gradient de températures d'air observé le 02/03/23 à 18h00 sur un mât de tour anti-gel ; ici on a un faible écart de température: 5,2°C -4,9°C soit 0,3°C

