

Comportement de la vigne dans les conditions chaudes et sèches du millésime 2022 en Valais et dans le bassin lémanique

Auteurs

Olivier Viret¹
Jean-Laurent Spring²
Thibaut Verdenal²
Jean-Sébastien Reynard²
Vivian Zufferey²

¹Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires, Morges, Suisse

²Agroscope, Pully, Suisse



En 2022, l'été particulièrement chaud et sec a nécessité des arrosages dans des secteurs du vignoble qui d'habitude n'ont pas recours à l'irrigation.

L'année viticole 2022, marquée par des conditions climatiques records, restera dans les mémoires pour ses températures hors normes et la sécheresse qui a sévit durant toute la période de végétation.

Après un printemps sec et doux, la vigne a débourré dans la norme à mi-avril. Les mois suivants, particulièrement chaud ont accéléré la végétation avec une floraison précoce à fin mai qui s'est achevée en une semaine. Dans une ambiance caniculaire et très sèche où l'arrosage pouvait s'imposer, la véraison est intervenue autour du 20 juillet pour le Chasselas, soit avec plus de 20 jours d'avance sur la norme. Une centaine de jours après la fin de la floraison, les vendanges s'annonçaient précoce pour la mi-septembre et se sont déroulées dans de très bonnes conditions. Toutes les vignes ont subi un stress hydrique modéré à fort qui interpelle les professionnels sur la nécessité d'investir dans l'irrigation dans le contexte actuel des changements climatiques. L'excellente qualité des raisins présage un millésime d'exception, comparable à l'année caniculaire 2003.



Conditions climatiques

Températures

2022 se caractérise par des températures hivernales douces, suivies par un printemps très chaud et un été caniculaire. Les températures moyennes mensuelles ont été dans la norme en janvier, en avril et en septembre, tous les autres mois ont été nettement plus chauds jusqu'aux vendanges (fig. 1). Les mois de mai à août ont vu leurs températures moyennes supérieures de l'ordre de 3°C (entre 2.7 et 3.2°C) par rapport à la norme récente de MétéoSuisse 1991-2020.

Le cumul des journées estivales (températures maximales journalière >25°C) dans le bassin lémanique avec 90 jours bat nettement le précédent record de 2003 qui était de 81 jours et égale les valeurs de 33 jours tropicaux (températures maximales journalière >30°C) de la même année 2003. A Sion, 49 jours tropicaux et 103 jours estivaux placent 2022 entre 2003 et 2018 qui cumulait 125 journées estivales et 43 journées tropicales (fig. 2).

Précipitations

L'hiver 2021-22, le printemps et l'été 2022 sont marqués par un déficit de précipitations historique (fig. 3). A Pully, il est tombé 560 mm de janvier à fin septembre, correspondant à un déficit de 262.6 mm, soit 72% de la norme. Les précipitations de la fin du mois d'octobre ont quelque peu corrigé le déficit annuel qui reste toutefois inférieur de 28% depuis janvier (tabl. 1). Après une longue période sans précipitations significatives, la pluie s'est localement manifestée le 20 juillet, à la même période que durant l'été historiquement sec de 1976. En 2022, seul le mois de septembre s'est vu bien arrosé, ce qui a redonné à la vigne un nouvel élan au moment de la maturation des raisins et a permis aux gazons de retrouver une verdure printanière.

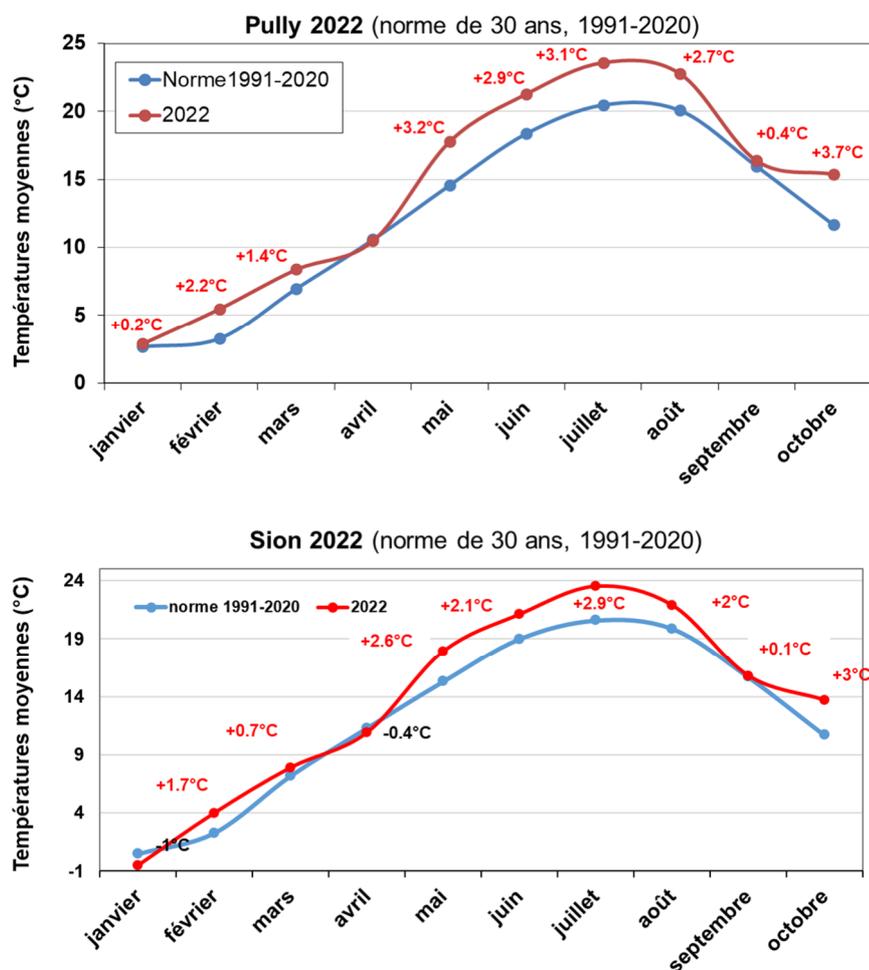


Figure 1. Températures moyennes mensuelles en 2022 à Pully (Agroscope) et à Sion (Aéroport) comparées à la norme de 30 ans (1991-2020, données www.agrometeo.ch et MétéoSuisse).

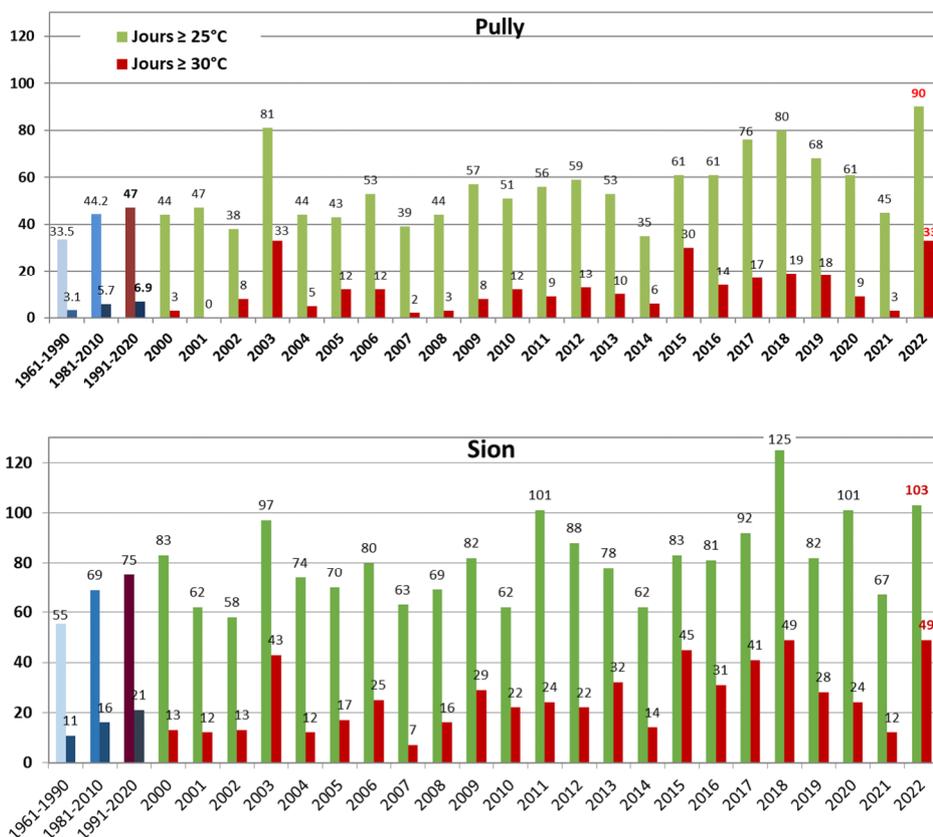


Figure 2. Nombre de journées estivales ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) et tropicales ($T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$) de 2000 à 2022 à Pully (Agroscope) et à Sion (aéroport) comparées aux normes de 30 ans (1961-1990, 1981-2010, 1991-2020, données www.agrometeo.ch et MétéoSuisse).

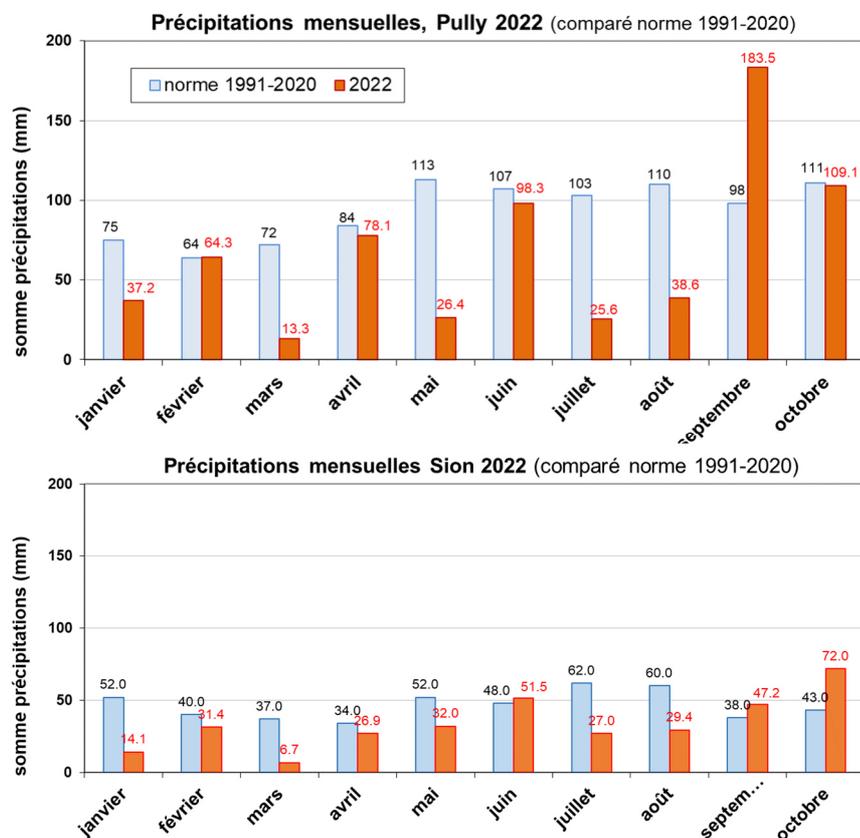


Figure 3. Somme des précipitations mensuelles à Pully (Agroscope) et à Sion (aéroport) du 1^{er} janvier au 31 octobre 2022, comparée à la norme de 30 ans (1991-2020).

Tableau 1. Pully (domaine du Caudoz, Agroscope) et Sion (aéroport), écarts en mm et en % par rapport à la norme de 30 ans (1991-2020) du cumul des précipitations mensuelles en 2022.

PULLY 2022	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Somme
Norme 1991-2020 (mm)	75	64	72	84	113	107	103	110	98	111	937.0
2022 (mm)	37.2	64.3	13.3	78.1	26.4	98.3	25.6	38.6	183.5	109.1	674.4
Ecart (mm)	-37.8	0.3	-58.7	-5.9	-86.6	-8.7	-77.4	-71.4	85.5	-1.9	-262.6
Ecart (% norme)	49.6	100.5	18.5	93.0	23.4	91.9	24.9	35.1	187.2	98.3	72.0
SION 2022	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Somme
Norme 1991-2020 (mm)	52.0	40.0	37.0	34.0	52.0	48.0	62.0	60.0	38.0	43.0	466.0
2022 (mm)	14.1	31.4	6.7	26.9	32.0	51.5	27.0	29.4	47.2	72.0	338.2
Ecart (mm)	-37.9	-8.6	-30.3	-7.1	-20.0	3.5	-35.0	-30.6	9.2	29.0	-127.8
Ecart (% norme)	27.1	78.5	18.1	79.1	61.5	107.3	43.5	49.0	124.2	167.4	72.6

Grêle

La grêle a sévi localement en 2022 dans la région de Gilly le 3 juin, le 4 juillet à Villeneuve, le 20 juillet à Rivaz et dans la région de Montreux laissant derrière elle des dégâts variables sans graves conséquences.

La région de Concise dévastée par la grêle en 2021 (24 juillet) sur plus de 50 hectares a imposé le renouvellement de certaines parcelles et requis beaucoup d'attention au moment de la taille d'hiver pour assurer la pérennité des souches et une récolte partielle. Il faut en effet au moins deux millésimes après d'importants dégâts de grêle pour que la vigne se remette en pleine production.

Développement phénologique de la vigne (tabl. 2)

Débourrement

La vigne a débourré à mi-avril (tabl. 2), dans une progression constante des températures, particulièrement douces pour la saison. Cette date correspond parfaitement à la norme des observations à long terme, autant en Valais que dans le bassin lémanique.

Floraison

Le mois de mai a été très chaud, de 3.2°C en-dessus de la norme (fig. 1). Dans ces conditions, le développement de la vigne a été accéléré, laissant apparaître les premières fleurs ouvertes à fin mai (tabl. 2). Dans ces conditions chaudes et sèche, la floraison s'est déroulée en une semaine avec des taux de nouaisons optimaux.

Développement de la haie foliaire

Le climat exceptionnel de cette année a démontré que la vigne est une des plantes les mieux adaptées aux conditions sèches et caniculaires. Cette résilience dépend toutefois d'un grand nombre de paramètres cultureux, en particulier ceux liés à la gestion des sols, qui vont influencer son comportement. De manière générale, la haie foliaire s'est développée rapidement dans les sols dont la réserve utile (RU) en eau était suffisante. Les jeunes vignes, dont l'enracinement est encore superficiel et les sols à faible RU ont rapidement montré des signes de stress hydrique, renforcés par l'excès d'enherbement.



Figure 4 : La chambre à pression de Scholander permet de déterminer l'état hydrique de la plante

Tableau 2. Dates des principaux stades phénologiques à Leytron (Agroscope) et Pully (Agroscope) en 2022 et sondages moyens du Chasselas le 20 septembre, comparées aux données moyennes des observations à long termes à Pully (depuis 1925 pour la phénologie et depuis 1933 pour les sondages le 20 septembre).

Stades de développement (BBCH)	2022 Leytron (VS)	2022 Pully (VD)	Moyenne 1925-2022 Pully	Différence p. rap. à moy. (Pully)
Pointe verte (09) 	18 avril	14 avril	13 avril	+1 jour
Début floraison (61) 	25 mai	28 mai	15 juin	-16 jours
Fin floraison (67-69) 	6 juin	7 juin	28 juin	-21 jours
Début véraison (81) 	20 juillet	20 juillet	12 août	-23 jours
Vendanges (89) 	12 septembre	12 septembre	7 octobre	-25 jours
Sondage moyen 20 septembre	89°Oe 12 septembre	83.4°Oe 12 septembre	70°Oe	+13.2° Oe

L'irrigation des vignes depuis toujours nécessaire en Valais fait dès lors parti des réflexions sur les perspectives du vignoble dans le bassin lémanique, habituellement suffisamment arrosé. Le régime de précipitations idéale pour que la vigne accomplisse son cycle de développement est de l'ordre de 600 mm, idéalement répartis de manière à induire un stress hydrique modéré durant la maturation des raisins. Jusqu'à la nouaison, l'eau devrait être disponible, soit par une RU suffisante ou par l'irrigation. Le seul indicateur pertinent des signes de stress hydrique reste la vigne elle-même, en particulier le développement de la haie foliaire. La mesure du potentiel hydrique de base par l'utilisation d'une chambre à pression (fig. 4) permet d'anticiper le manque d'eau de manière objective (van Leeuwen et al., 2009). Le tableau 3 indique les valeurs seuils de potentiels hydriques à partir desquels un stress fort s'installe, nécessitant l'irrigation.



Figure 5 : Fort stress hydrique au mois d'août, les feuilles principales de la base des rameaux du Chasselas jaunissent et finissent par sécher.

Tableau 3. Seuils des potentiels hydriques (Ψ) en bars et MPa, établis à partir de la véraison sur des feuilles adultes en fin de nuit pour le potentiel de base (Ψ_B), sur des feuilles ombragées l'après-midi pour le potentiel foliaire (Ψ_F) et sur des feuilles ensachées en milieu de journée pour le potentiel de tige (Ψ_T), permettant d'estimer le niveau de contrainte hydrique de la vigne à l'aide d'une chambre à pression de Scholander (Zufferey et al., 2022).

Contrainte hydrique	Potentiel de base Ψ_B ou foliaire de nuit (fin de nuit)	Potentiel foliaire Ψ_F (après-midi)	Potentiel de tige Ψ_T (midi solaire)
Aucune contrainte	-0.5 à -1.5 (-0.05 à -0.15 MPa)	> -7 (> -0.7 MPa)	> -6 (> -0.6 à MPa)
Contrainte faible	-1.5 à -3 (-0.15 à -0.3 MPa)	-7 à -10 (-0.7 à -1.0 MPa)	-6 à -9 (-0.6 à -0.9 MPa)
Contrainte modérée	-3 à -5 (-0.3 à -0.5 MPa)	-10 à -12 (-1.0 à -1.2 MPa)	-9 à -11 (-0.9 à -1.1 MPa)
Stress fort	-5 à -8 (-0.5 à -0.8 MPa)	-12 à -15 (-1.2 à -1.5 MPa)	-11 à -14 (-1.1 à -1.4 MPa)
Stress sévère	< -8 (< -0.8 MPa)	< -15 (< -1.5 MPa)	< -14 (> -1.4 MPa)

Développement de la haie foliaire

Dans les conditions de stress hydrique modéré à fort durant toute la période de croissance de la vigne, des symptômes ont été observés, qui débutent avec des croissances nettement ralenties et se terminent par un jaunissement plus ou moins intense des feuilles principales de la base des rameaux (fig. 5). Lorsque la demande climatique et la transpiration de la haie foliaire s'accroissent au moment les plus chauds de la journée et que les racines ne peuvent plus compenser la transpiration foliaire, les vrilles perdent partiellement leur turgescence et retombent, par opposition à celles qui sont dressées vers le haut à la recherche du prochain support (fig. 6).

Véraison et maturation

La véraison est intervenue autour du 20 juillet avec 23 jours d'avance sur la date moyenne depuis 1925 et pratiquement à la même date qu'en 2003, année de tous les records précédents. L'augmentation générale de la température au printemps et en été depuis 1985, mène à des débuts de maturation et des dates de vendanges de plus en plus précoces.

Le poids des baies (fig. 7) a progressivement augmenté pour se fixer autour de 3 grammes (moyenne cantonale du Chasselas, 2.7 g le 12 septembre, à Pully, Agroscope, 3.3 g). Ces valeurs étonnamment hautes pour les conditions sèches de l'été s'expliquent par les pluies bienvenues de la fin août et du début septembre qui ont permis à la vigne d'alimenter les baies. De ce fait, les sondages du Chasselas ont progressé lentement à partir du seuil de 74°Oe à fin août (moyenne cantonale de 70 échantillons de toutes les régions viticoles) pour atteindre 79°Oe le 12 septembre. A Pully, au domaine du Caudoz d'Agroscope, le Chasselas sondait 78°Oe à fin août et 83.4°Oe le 12 septembre (tabl. 2).

Vendanges

Les vendanges se sont étendues de la fin août à fin septembre généralement dans de très bonnes conditions entrecoupées de quelques jours de pluie, avec des raisins en très bon état sanitaire.

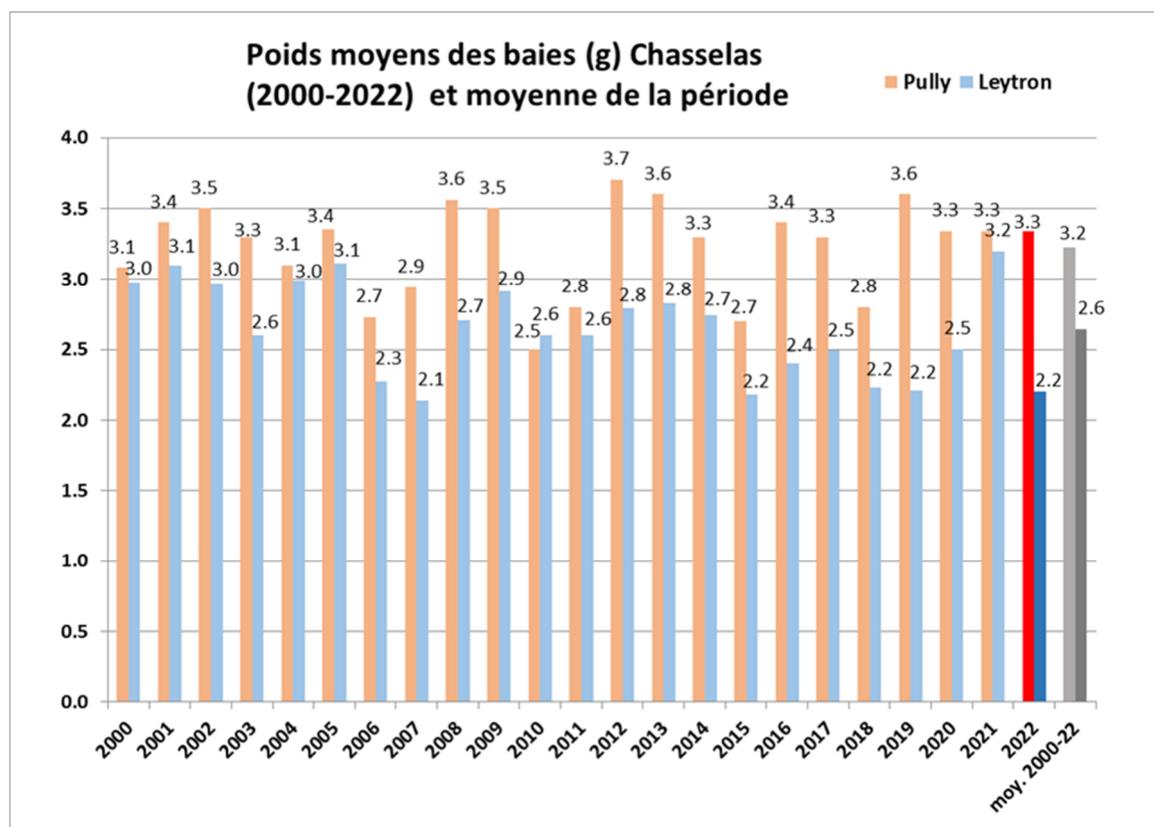


Figure 7 : Poids moyen des baies de Chasselas à Pully (VD) et à Leytron (VS) de 2000 à 2022 et valeur moyenne pour la période.

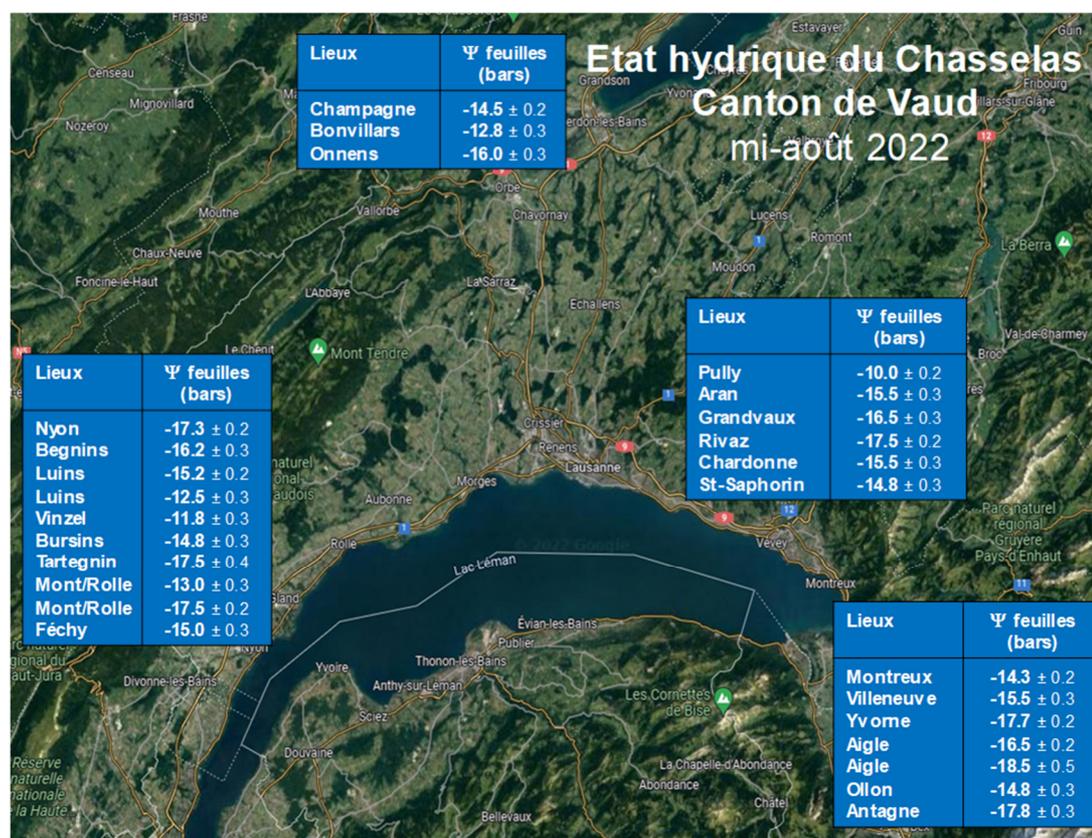


Figure 8 : Mesures du potentiel hydrique foliaire (Ψ_f) effectuées à la mi-août sur des vignes adultes de Chasselas. Canton de Vaud, 2022.

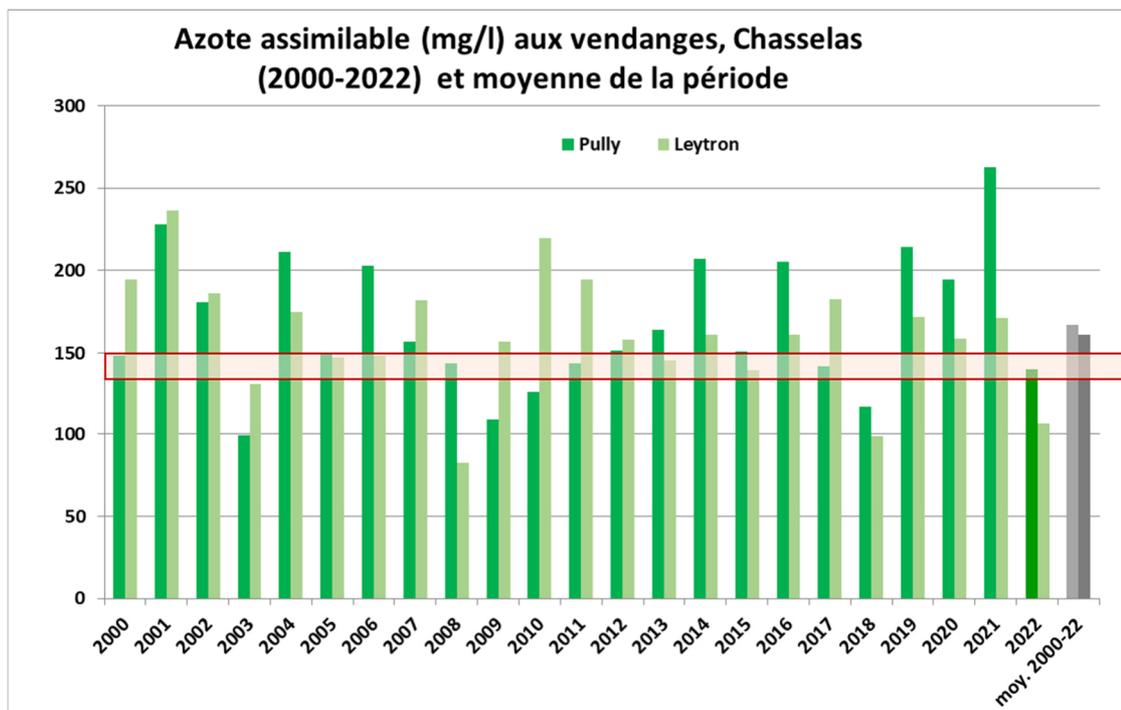


Figure 9 : Suivi de l'azote assimilable du moût de Chasselas au moment des vendanges de 2000 à 2022 à Pully et à Leytron, la zone en orange indique le seuil critique de 140-150 mg/l.

Alimentation en eau de la vigne

Les mesures du potentiel hydrique foliaire (Ψ_F), effectuées à la mi-août durant l'après-midi au moment où la demande climatique était la plus élevée, montrent que le stress hydrique a été fort à sévère sur l'ensemble du vignoble vaudois (fig. 8). Toutes les mesures ont été faites sur des vignes adultes de Chasselas. Dans la grande majorité des terroirs, les valeurs de Ψ_F étaient inférieures ou égales à -15 bars. Quelques exceptions sont à noter, comme à Pully avec des valeurs de Ψ_F atteignant -10 bars qui traduisent un début de contrainte hydrique modérée. Le sol profond et fertile de Pully explique en grande partie l'absence de stress hydrique marqué. La réserve hydrique et l'entretien des sols ont joué un rôle déterminant dans l'adaptation des vignes à la sécheresse. Les jeunes vignes (< 7-8 ans) ont particulièrement souffert du manque d'eau dès la floraison. Des symptômes très clairs de stress hydrique ont été visibles tôt dans la saison, en juin déjà, avec un arrêt de la croissance végétative, puis un jaunissement des feuilles à la base des rameaux et plus tard la chute des feuilles en juillet-août. Les niveaux de stress hydrique, observés durant l'été 2022 autour du bassin lémanique et au pied du Jura, rappellent ceux de l'été caniculaire de 2003 lors de l'étude des terroirs viticoles vaudois (Zufferey et Murisier, 2004).

En Valais, l'alimentation hydrique de la vigne a été évaluée sur un réseau constitué de plus de 90 parcelles plantées en Chasselas et Pinot noir. Le suivi de l'évolution du potentiel hydrique de base (Ψ_B) de la mi-mai au début des vendanges montre que certaines parcelles ont subi des contraintes hydriques importantes (Figure 10). Dès le mois de mai, le stress hydrique a été fort sur certaines parcelles du réseau. Une situation qui fait intervenir un stress hydrique précoce dans la saison (avant fleur) a des conséquences sur la croissance de la vigne (Figure 11) et la formation et le développement des baies.

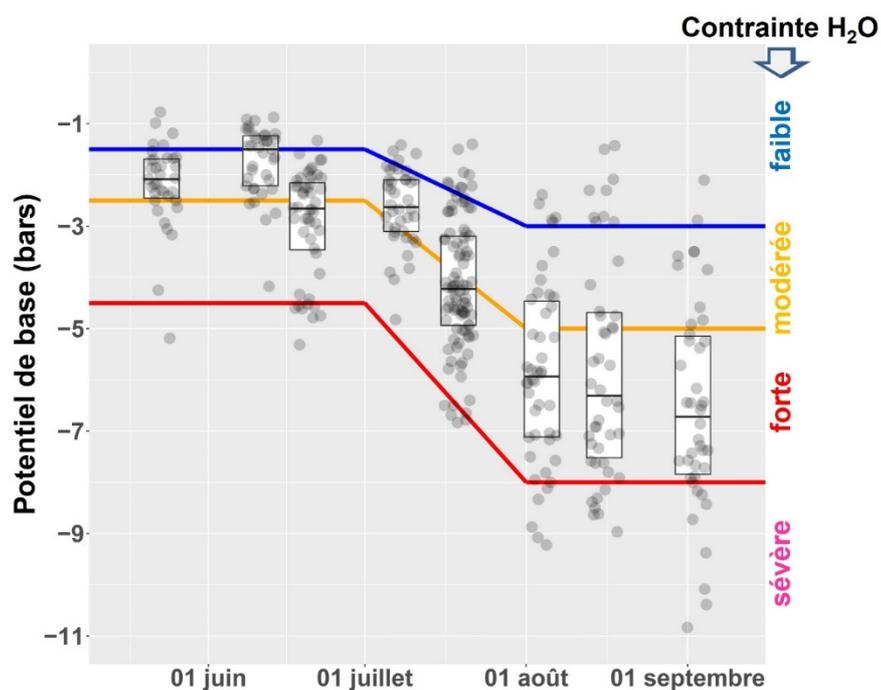


Figure 10 : Suivi du potentiel hydrique de base de la vigne sur un réseau de parcelles (cercles gris) en Valais durant le millésime 2022. Chasselas et Pinot noir.



Figure 11: Conséquence d'une contrainte hydrique précoce et de forte intensité. Le développement de la haie foliaire sur ces vignes adultes de Chasselas est très réduit. Photo prise début septembre 2022.

Composition des moûts

Sucre, acides, azote assimilable par les levures

Dans les conditions sèches et chaudes du millésime 2022, la teneur des raisins en acide malique était faible, l'acide tartrique est resté stable et les taux de sucre ont atteint des valeurs qui annoncent un millésime bien équilibré avec des taux d'azote assimilable faible, caractéristique des millésimes secs (fig 8). Le fait que la vigne consomme l'acide malique en lien avec les contraintes hydriques est bien connu et s'est largement confirmé en 2022. Les teneurs des baies en acide malique du Chasselas au moment des vendanges à Pully étaient de 63% inférieurs (1.3 g/l, moyenne cantonale 1.2 g/l) par rapport à celles de 2021 (3.5 g/l).

Azote assimilable

La teneur en azote assimilable dans les moûts, exprimée en mg/l ou par l'indice de formol (IF= N assimilable en mg/l divisé par 14), a montré que dans le cas du Chasselas et de la majorité des autres cépages aromatiques blancs (Chardonnay, Sauvignon blanc, Doral) des teneurs inférieures à 140-150 mg/l induisent des modifications aromatiques et gustatives des vins (Verdenal et al., 2021). Les arômes sont neutres, et rappellent l'herbe mouillée aux notes végétales proches de la réduction, alors qu'en bouche, ils sont marqués d'une amertume persistante négative. Le suivi de cet élément dans les moûts de Chasselas au moment des vendanges montre que les années sèches, l'azote est moins bien assimilé par la vigne, comme en 2003, 2009, 2018, 2022 (fig. 9). Pour le vignoble valaisan, les valeurs d'azote assimilable des moûts ont été mesurées en 2022 au moment des vendanges sur un réseau de parcelles (Pinot noir et Chasselas) (Figure 12). Les teneurs en azote des baies sont généralement faibles. Par exemple, pour le Chasselas, 60% des parcelles analysées présentaient des teneurs inférieures à 140 mg/l, ce qui correspond à des situations de carence forte en azote des baies. Lors d'année chaude et sèche comme 2022, la vigne assimile plus difficilement l'azote. De plus, il a été observé que dans certaines conditions, l'enherbement pouvait être la cause d'une concurrence hydro-azotée qui pouvait renforcer les difficultés d'assimilation de l'azote par la vigne.

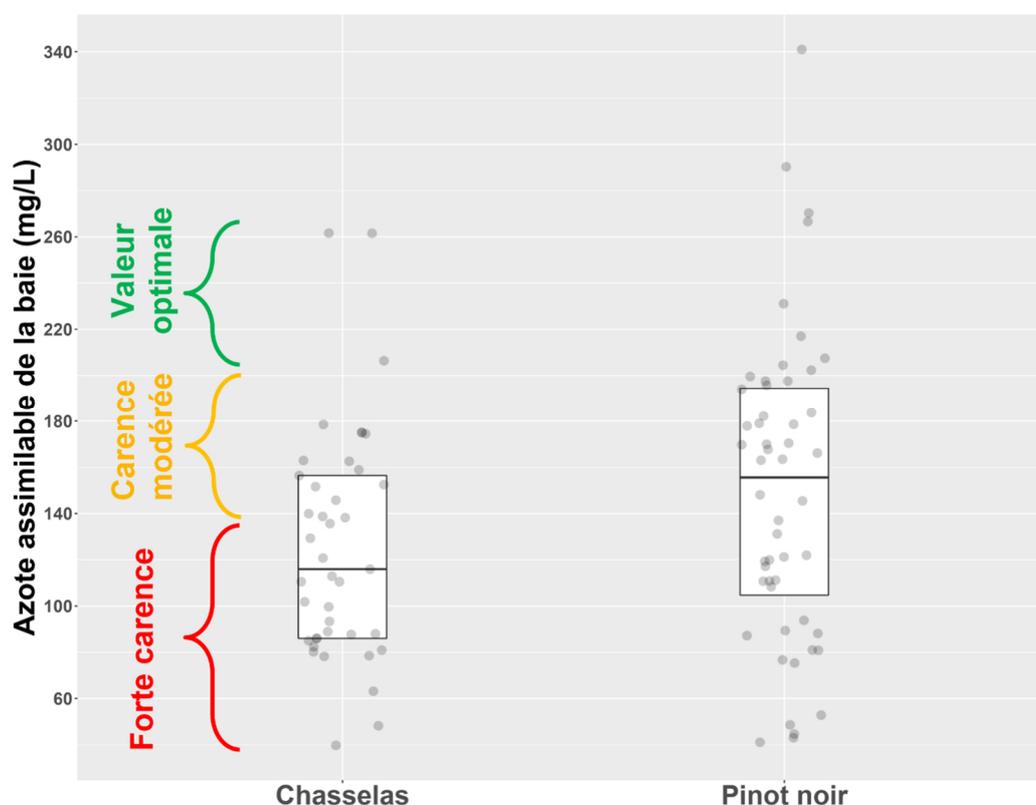


Figure 12 : Azote assimilable des baies au moment des vendanges sur un réseau de parcelles (cercles gris) en Valais lors du millésime 2022. Les seuils pour interpréter ces valeurs sont indiqués pour le Chasselas.

Références

- Van Leeuwen C., Trégoat O., Choné X., Bois B., Pernet D. and Gaudillère J.-P., 2009. Vine water status is a key factor in grape ripening and vintage quality for red Bordeaux wine. How can it be assessed for vineyard management purposes? *J. Int. Sci. Vigne Vin* **43**, 121-134.
- Verdenal T., A. Dienes-Nagy, Spangenberg J., V. Zufferey, JL. Spring, O. Viret, J. Marin-Carbone, C. van Leeuwen 2021. Understanding and managing nitrogen nutrition in grapevine: a review. *Oeno One*, 55(1), 1-44.
- Zufferey V. ; Murisier F. 2004. Etude des terroirs viticoles vaudois. 4. Comportement physiologique et agronomique de la vigne. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.* Vol. **36** (4), 14-20.
- Zufferey V., Gindro K., Verdenal T., Murisier F., Viret O. 2022. Anatomie et physiologie de la vigne : alimentation et carences, accidents physiologiques et climatiques, 564 pages. Edition AMTRA, Jordils 5, 1006 Lausanne).

Impressum

Éditeur	Agroscope Av. de Rochettaz 21 1009 Pully www.agroscope.ch
Renseignements	Vivian Zufferey, vivian.zufferey@agroscope.admin.ch
Download	www.agroscope.ch/transfer/fr
Copyright	© Agroscope 2023
ISSN	2296-7230 (online)

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité en lien avec la mise en œuvre des informations mentionnées ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.