

Bilan du millésime 2019: conditions climatiques nuancées pour une mise à fruits généreuse

Olivier VIRET¹, Jean-Laurent SPRING² et Vivian ZUFFEREY²

¹ Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et des affaires vétérinaires, 1110 Morges, Suisse

² Agroscope, 1009 Pully, Suisse

Le millésime 2019 se caractérise par des conditions climatiques nuancées. A l'échelle nationale, le mois de mai a été le plus froid depuis trente ans, alors que les autres mois, à part janvier, ont été plus chauds que la norme (1981–2010), avec de faibles précipitations au printemps, suivies de pluies régulières et localement abondantes en été.

La vigne a débourré à mi-avril par un printemps doux, sous l'effet du föhn au nord des Alpes. Dans les zones sensibles, le risque de gel a été grand au mois de mai, qui s'est révélé particulièrement froid. L'été doux et régulièrement arrosé a favorisé le mildiou et l'oïdium; ces derniers ont requis une attention particulière. Dans la plupart des régions du pays, la maturation s'est déroulée dans les conditions sèches et douces du mois de septembre. La mouche du cerisier (*Drosophila suzukii*) a vu ses populations remonter massivement en septembre, tout en gardant les dégâts limités à des cépages et des situations favorables. Les précipitations estivales ont contribué au grossissement des baies du Chasselas, qui a localement atteint des valeurs record pour des quotas de production en régression.

Développement de la vigne (tabl. 1)

A Pully, la vigne a débourré à mi-avril, deux jours après la date moyenne (1925–2019) et s'est ensuite développée lentement dans les conditions très fraîches du mois de mai. En Valais, le débourrement le 8 avril à Leytron se situe également dans la normalité, avec d'importants risques de gel qui se sont manifestés jusqu'à mi-mai, sans toutefois que le thermomètre n'atteigne les valeurs limites. L'important nombre d'inflorescences laissait présager une abondante récolte, qui s'est confirmée par la suite. La floraison s'est déroulée à partir de mi-juin (10 juin en Valais) sur une période relativement favorable en moins dix jours par des conditions chaudes et humides favorables au mildiou. La bonne induction florale et l'abondante sortie de grappes ont contribué à des rendements généreux, imposant une régulation stricte de la charge (fig. 1).

L'été chaud et régulièrement arrosé par des épisodes orageux d'importance variable a permis à la vigne de rattraper son développement. A Pully, le Chasselas a atteint le stade véraison avec huit jours

Tableau 1 | Dates des principaux stades phénologiques à Pully et à Leytron en 2019 et sondages moyens du Chasselas le 20 septembre, comparés aux données moyennes des observations à long terme à Pully (depuis 1925 pour la phénologie et 1933 pour les sondages le 20 septembre).

Stades de développement	2019 Leytron (VS)	2019 Pully (VD)	Moyenne 1925–2019 Pully	Différence pour Pully
Pointe verte (09) 	8 avril	15 avril	13 avril	-2 jours
Début de floraison (61) 	10 juin	19 juin	15 juin	-4 jours
Fin de floraison (67-69) 	19 juin	24 juin	28 juin	+4 jours
Début de véraison (81) 	7 août	5 août	13 août	+8 jours
Vendanges (89) 	3 octobre	4 octobre	8 octobre	+4 jours
Sondage moyen 20 septembre	79°Oe	66,7°Oe	70°Oe	-3,3°Oe

d'avance sur la date moyenne (1925-2019). Le poids des baies a régulièrement augmenté pour atteindre 3,6g, soit 0,4g de plus que le poids moyen depuis 2000 (fig. 2). Extrapolé à l'échelle d'un hectare, à raison d'une grappe par rameau de 150 baies, avec 6 rameaux par cep et 6000 ceps par hectare, ce ne sont pas moins de 2 tonnes de récolte à considérer dans les estimations de rendement. Dans les conditions climatiques du Valais, le poids des baies du Chasselas est toujours inférieur. En 2019, cette différence est de 38,6% (fig. 2).

Le 20 septembre, la teneur en sucre du Chasselas à Pully a atteint 66,7°Oe, soit 20,6°Oe de moins qu'en 2018 et 3,3°Oe de moins que la moyenne à long terme (tabl. 1). Ces vingt dernières années, des sondages en dessous de 70°Oe (fig. 3) ont été atteints en 2016

(60,7°Oe), 2013 (65,2°Oe), 2008 (69,2°Oe) et 2001 (67,9°Oe).

Plusieurs épisodes de grêle et d'orages violents ont sévi en Suisse durant l'été:

- 15 juin, grêle dans le bassin lémanique, à Genève en particulier;
- 30 juin, grêle de Founex à Gilly;
- 26 juillet, grêle en Valais (Ardon, Vétroz, Sierre);

- 11 août, orage meurtrier à Chamoson;
- 18 août, grêle à Yvorne et localement dévastatrice dans le Weinland zurichois.

La période de maturation s'est généralement déroulée dans de bonnes conditions, particulièrement sèches et douces en septembre avec un début des vendanges à la fin du mois dans les régions les plus précoces et dès la première semaine d'octobre pour l'essentiel de la



Figure 1 | Les baies de Chasselas ont été localement très volumineuses, avec des poids extrêmes avoisinant 4 g (A). De manière générale, la charge a été très abondante dans la majorité des situations et a nécessité une importante régulation (B).

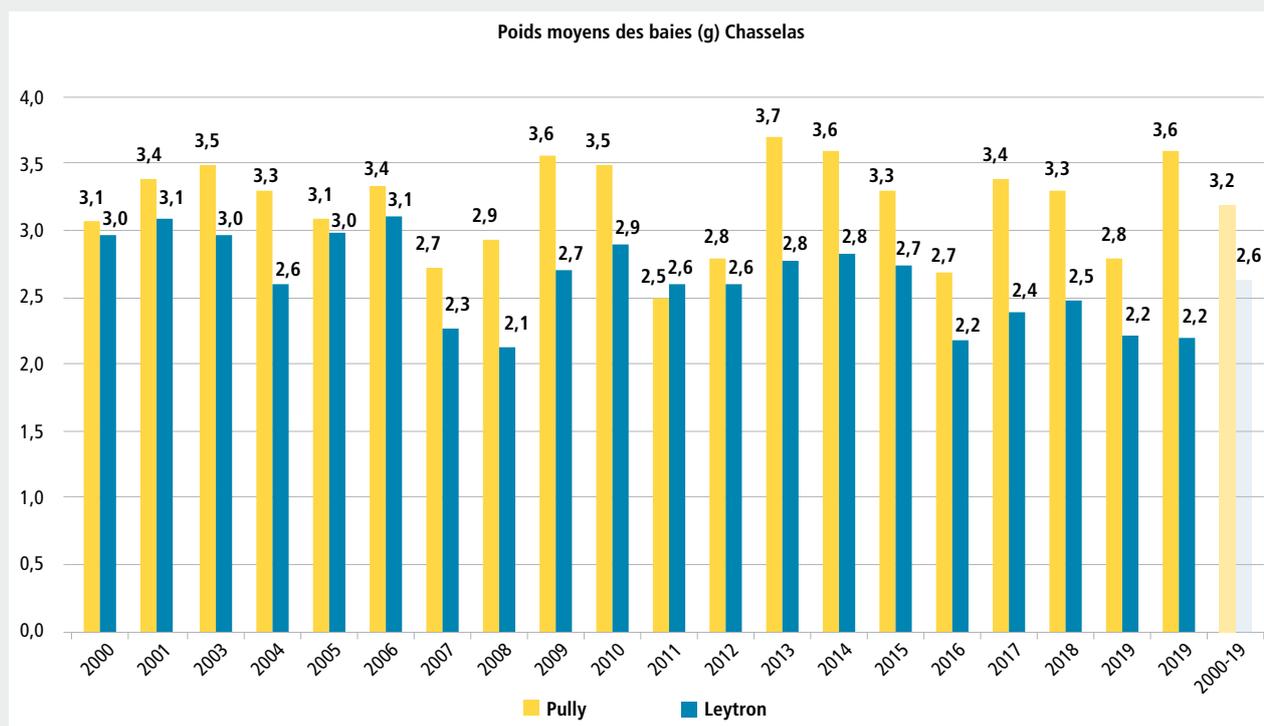


Figure 2 | Poids moyen des baies de Chasselas à Pully (VD) et à Leytron (VS) de 2000 à 2019 et valeur moyenne pour la période.

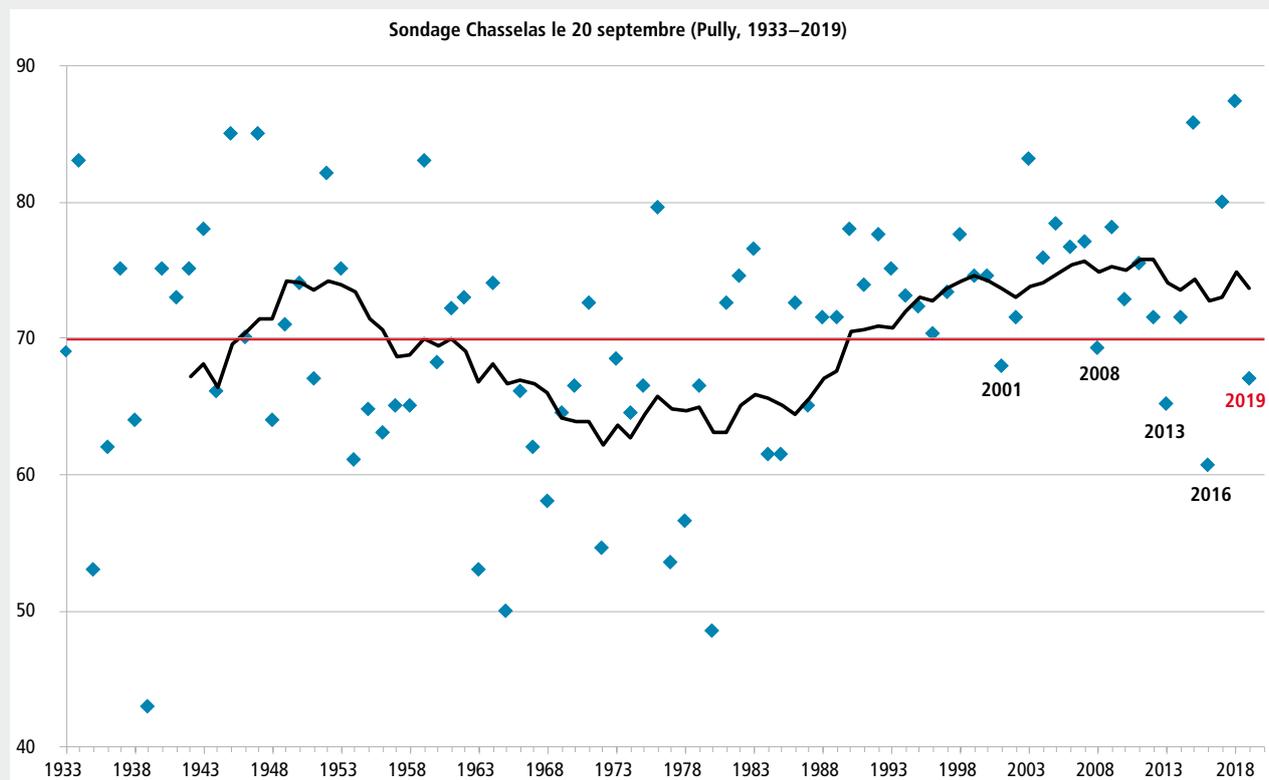


Figure 3 | Sondage du Chasselas à Pully (domaine du Caudoz, Agroscope) le 20 septembre de 1933 à 2019 et moyenne mobile de dix ans (la ligne rouge représente la limite de 70°C).

récolte. En fonction de la charge et des conditions météorologiques, certains blocages de maturation ont pu être observés, avec du dessèchement de la rafle (fig. 4) ou du folletage des grappes.

De manière générale, le millésime s'annonce moins riche en sucre et plus riche en acide malique que les millésimes 2017 et 2018, avec des taux d'azote assimilable élevés, garants d'un bon équilibre et d'une expression optimale des arômes.



Figure 4 | Le dessèchement de la rafle a été relativement important en 2019, provoquant des blocages de maturation, généralement corrélé avec des charges importantes en raisins et des à-coups climatiques.

Données climatiques (fig. 5-8)

Températures (fig. 5-6)

La fin de l'année 2018 a été douce (+1,6°C pour l'ensemble de la Suisse en novembre et décembre par rapport à la norme) et bien arrosée en décembre, sous forme de pluie jusqu'en haute altitude. En montagne, le mois de janvier a été le plus froid depuis trente ans, avec d'importantes précipitations sous forme de neige dans les Alpes orientales, alors qu'en plaine les températures étaient proches de la norme, voire plus chaudes, comme en Valais (+0,4°C). De février à avril, tous les mois ont été légèrement plus chauds, tout comme juin, juillet, août et septembre, nettement au-dessus des valeurs de référence. Seul le mois de mai a été nettement plus froid que la norme, avec -1,8°C à Sion et -2,4°C à Pully (fig. 5A, 5B). Ce retour de froid intervenu à partir de la fin avril, alors que la vigne avait développé ses pampres (2 à 4 feuilles étalées), laissait un doute sur la probabilité d'un gel de printemps jusqu'aux saints de glace. Après la Sainte-Sophie (15 mai), les températures sont finalement remontées sans jamais avoir passé au-dessous de 0°C, préservant la vigne de dégâts de gel.

A l'échelle nationale, l'été 2019 est le troisième été le plus chaud, avec des valeurs similaires à 2018, 2017 et

2015, toutefois inférieures aux valeurs historiques de l'été 2003.

Le cumul des jours estivaux (température max $\geq 25^{\circ}\text{C}$) est dans la tendance de ces dernières années, autant dans le bassin lémanique (fig. 6A) qu'en Valais (fig. 6B), qui a enregistré en 2018 des valeurs extrêmes.

Le nombre de jours tropicaux (température max $\geq 30^{\circ}\text{C}$) enregistrés à Pully (18 jours) est pratiquement identique à celui de 2018 (19 jours) et nettement inférieur à 2003 (33 jours). En Valais, ce paramètre est identique aux années 2009 et 2016, mais inférieur aux données des étés 2018, 2017, 2015 et 2003 (fig. 6B).

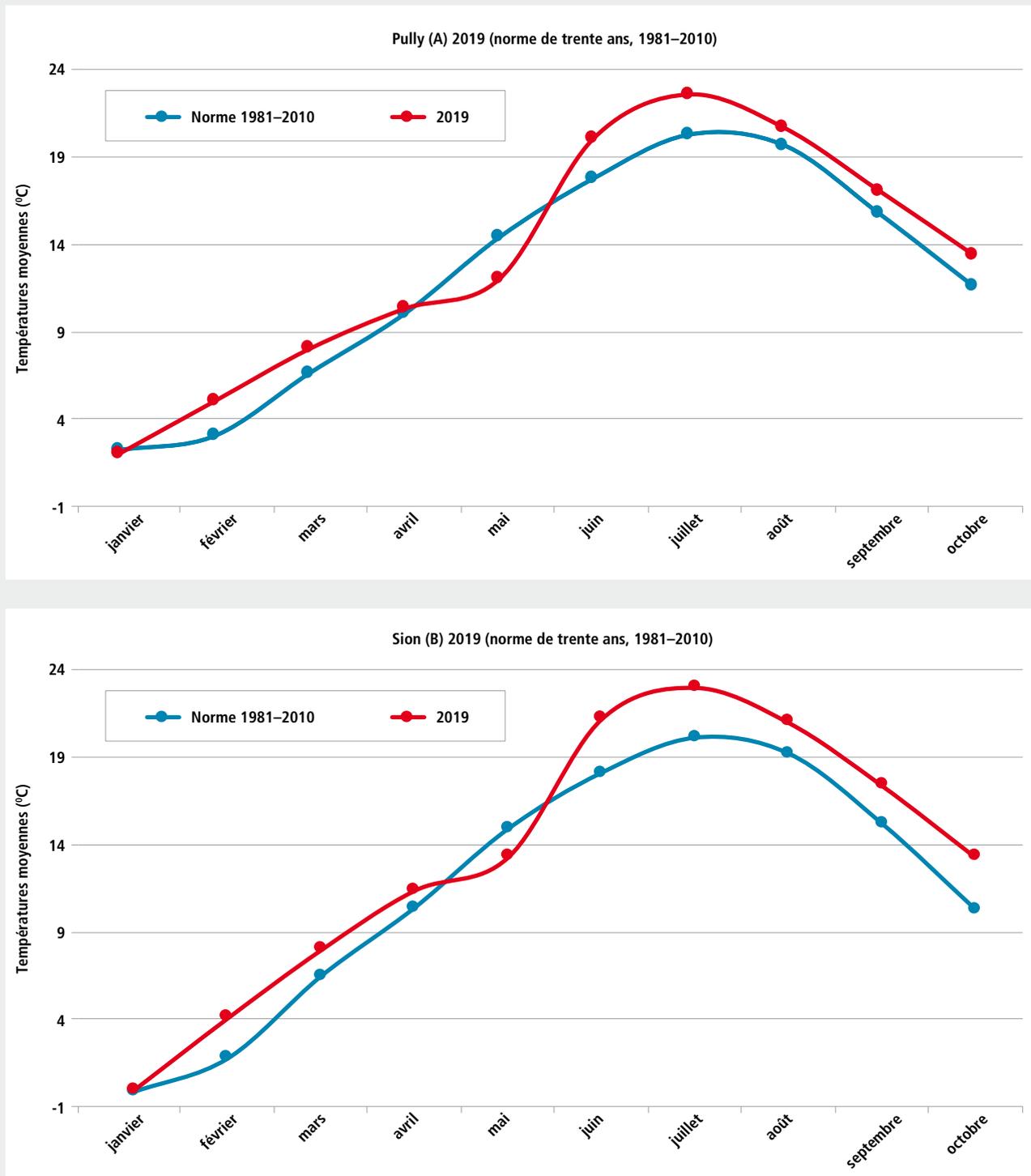


Figure 5 | Températures moyennes mensuelles de janvier à fin octobre 2019 à Pully (A) et à Sion (B), comparées à la norme de trente ans (1981-2010).

Deux périodes de l'ordre de dix jours particulièrement chaudes, avec des maxima journaliers dépassant 30°C, ont marqué l'été 2019, soit la dernière semaine de juin et du 20 au 26 juillet.

A Leytron, les maxima ont atteint 36,3°C le 24 juillet et, à Pully, 35,4°C le 25 juillet, des valeurs parmi les plus hautes mesurées en 2019 dans des situations viticoles de référence. Ces températures extrêmes combinées à des traitements au soufre ont localement pu provoquer des brûlures foliaires (fig. 7). Ce phéno-

mène a été observé à plus large échelle dans le Sud de la France, toujours en relation avec l'application répétée de soufre contre l'oïdium (Proust, 2019).

Précipitations (fig. 8)

Contrairement à 2018, des pluies localement abondantes et régulières ont arrosé le bassin lémanique et le Valais, favorisant le développement de la vigne et des maladies fongiques.

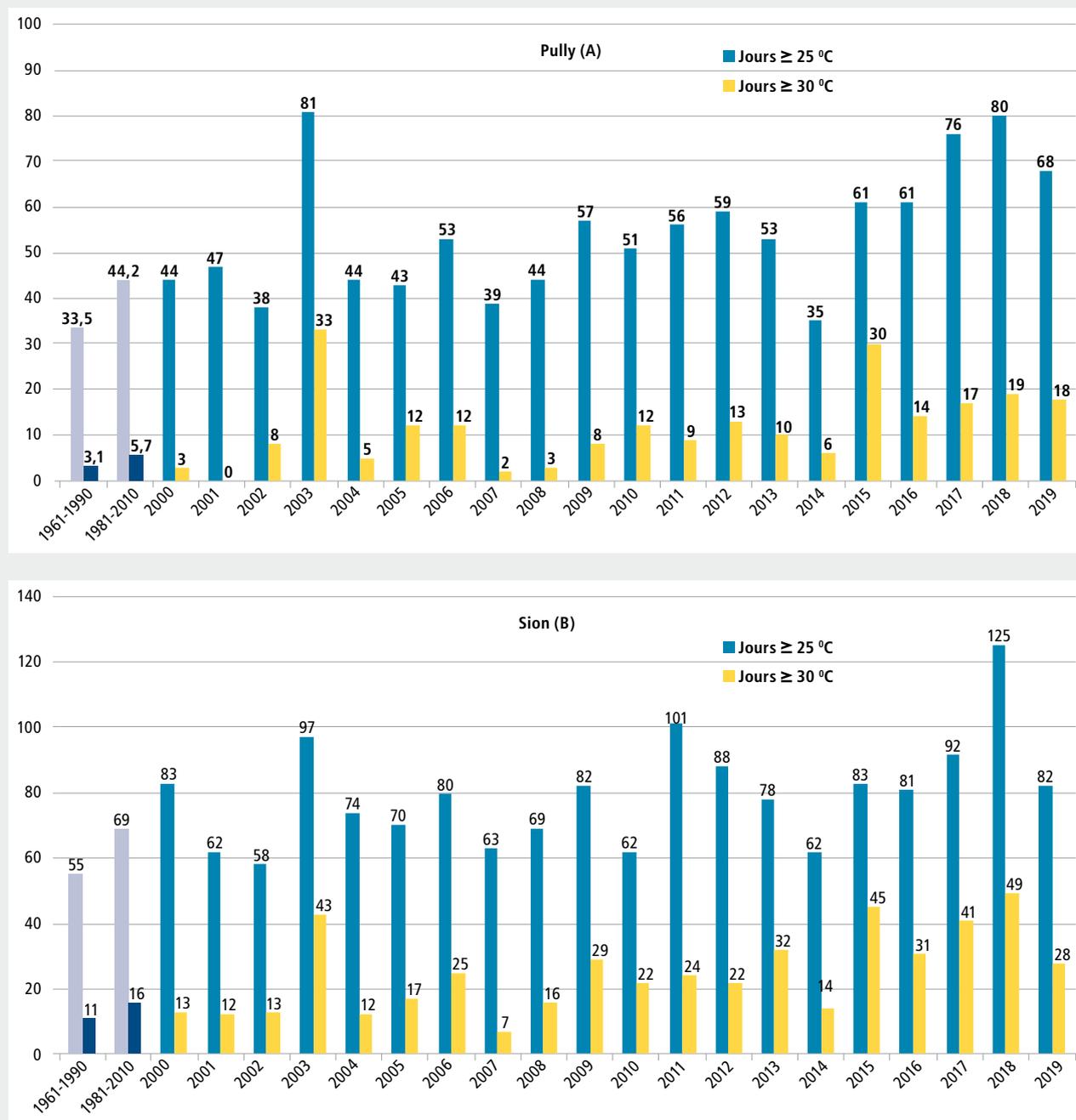


Figure 6 | Nombre de jours estivaux (T. max. > 25°C) et tropicaux (T. max. > 30°C) de 2000 à 2019 à Pully (A) et à Sion (B), comparé aux moyennes de trente ans (1961–1990 et 1981–2010).

Bassin lémanique (fig. 8A)

A Pully, les mois d'octobre et novembre 2018 ont été particulièrement secs, avec respectivement 25% et 54,7% de la norme, alors qu'en décembre des précipitations abondantes (168%) ont permis de compenser partiellement la sécheresse de l'été. L'hiver 2018-2019 s'est ensuite poursuivi avec des précipitations inférieures à la norme, en janvier (63,6%), février (81,2%) et mars (75,9%). Les mois d'avril, mai et juin ont été régulièrement arrosés (fig. 8A). Ainsi, au début de l'été en juin, la chaleur et les réserves hydriques ont permis un développement rapide de la vigne, qui a fleuri en un temps record de l'ordre de cinq jours à Pully (tabl. 1). Les orages réguliers, localement violents, ont assuré l'alimentation en eau de la vigne et la bonne absorption de l'azote et des autres minéraux. Les indices de formol des moûts sont de manière générale élevés, comme en 2016, où l'été a été particulièrement bien arrosé. Dans le bassin lémanique, la vigne n'a pas subi de stress hydrique, ce qui n'est pas le cas dans la région de Bonvillars sur des calcosols peu profonds où l'arrosage se justifiait en juillet. La fin de l'été s'est déroulée dans des conditions de maturation optimales, avec un mois de septembre nettement déficitaire en précipitation par rapport à la norme (39,4%).

Valais (fig. 8B)

Le Valais central a bénéficié d'un hiver 2018-2019 particulièrement pauvre en précipitations, à l'exception du mois de décembre 2018, avec 173% de la norme. Les quatre premiers mois de l'année 2019 ont été secs, avec respectivement 49,6%, 36,2%, 89% et 80,6% des valeurs de référence. De juin à août, le Valais a été arrosé au-delà de la norme, surtout en juillet (131,2%) et en août (144%). Cette dernière valeur est identique à celle de 2018, où un orage spectaculaire s'était abattu sur Sion le 6 août (près de 50 mm de pluie en 45 min). En 2019, c'est le 11 août qu'un orage meurtrier d'une intensité exceptionnelle a fait déborder la Losentse à Chamoson, causant des dégâts considérables. Ces conditions anormalement humides ont favorisé le développement du mildiou, qui a fait des ravages dans les parcelles insuffisamment protégées. Comme ailleurs en Suisse, le mois de septembre a été très sec en Valais, avec seulement 11% des précipitations normales à Leytron, permettant d'assurer une très bonne maturation des raisins.

Maladies fongiques et ravageurs**Mildiou**

Le mildiou s'est montré discret, avec un début d'épidémie particulièrement lent en relation avec un printemps relativement pauvre en précipitations et le retour de



Figure 7 | Les températures extrêmes maximales mesurées entre le 20 et le 26 juillet ont partiellement été à l'origine de brûlure du feuillage, généralement en lien avec des applications de soufre contre l'oidium.

froid du mois de mai qui a bloqué le développement des œufs d'hiver au sol. Ils ont atteint leur maturité (germination en 24 heures) le 23 avril à Changins, pour ensuite se rétracter en mai. Pour la première fois en vingt ans, les témoins non traités de Changins n'ont présenté aucune tache d'huile avant la mi-août. L'indicateur plus général de la maturation des œufs d'hiver est la somme de 140 degrés-jours au seuil de 8°C (somme des températures journalières supérieures à 8°C cumulée à partir du 1^{er} janvier). En 2019, cette valeur a été atteinte entre fin avril et mi-mai et les premières infections primaires ont été indiquées par Agrometeo entre le 8 et le 25 mai (tabl. 2). Durant cette période de fin avril à mi-mai, la vigne avait développé, indépendamment des sites, 3 à 4 feuilles étalées (BBCH 13-14).

Bassin lémanique

Les premières infections ont été indiquées par Agrometeo (www.agrometeo.ch) le 18 mai à Pully et le 25 mai à Changins et à Marcelin-sur-Morges. Les premières taches d'huile (fig. 9A) sont apparues juste avant la floraison, le 20 juin à Aigle et Marcelin-sur-Morges, issues du bloc d'infections indiqué entre le 9 et le 16 juin à Marcelin et à Aigle. Les conditions fraîches du mois de mai n'ont pas permis au mildiou de s'installer et la vigne n'a poussé que très modestement jusqu'au début de juin. Les premières infections indiquées par Agrometeo pouvaient être ignorées sans prendre de risque.

La situation a généralement été bien maîtrisée, avec une pression grandissante au mois d'août (Pully, 18 infections entre le 1^{er} et le 31 du mois, soit une infection tous les 1,7 jour).

Tableau 2 | Dates où la somme des températures moyennes journalières de 140°C au seuil de 8°C était atteinte pour quelques situations du bassin lémanique et en Valais, dates des premières infections primaires calculées par Agrometeo et apparition de taches d'huile (n.d.: non déterminé).

Stations Agrometeo	Σ temp>8° >140 DJ	1 ^{re} infection primaire	1 ^{res} taches d'huile
Vétroz (VS)	25 avril	8 mai	n.d.
Fully-Branson (VS)	29 avril	8 mai	12 juin
Villeneuve (VD)	2 mai	20 mai	n.d.
Salquenen (VS)	2 mai	8 mai	12 juin
Leytron, Saillon (VS)	4 mai	8 mai	n.d.
Aigle (VD)	8 mai	8 mai	20 juin
Martigny-Combe (VS)	9 mai	8 mai	n.d.
Dézaley (VD)	11 mai	8 mai	n.d.
Chardonne (VD)	15 mai	11 mai	n.d.
Yvorne (VD)	18 mai	8 mai	n.d.
Pully (VD)	18 mai	19 mai	n.d.
Changins (VD)	19 mai	25 mai	15 août
Marcelin-sur-Morges (VD)	21 mai	25 mai	20 juin

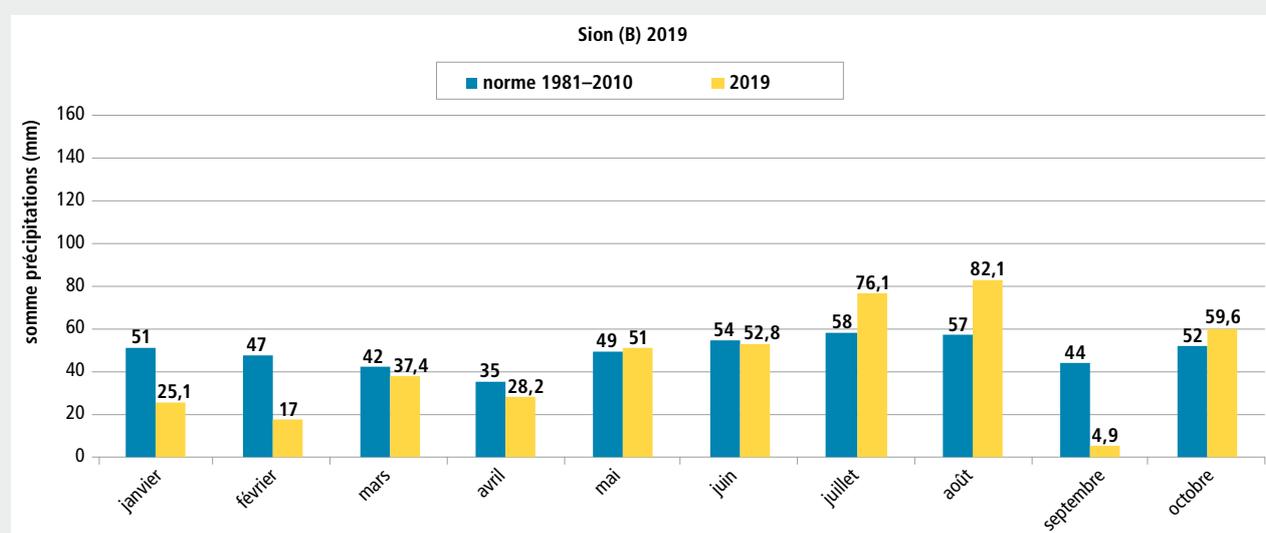
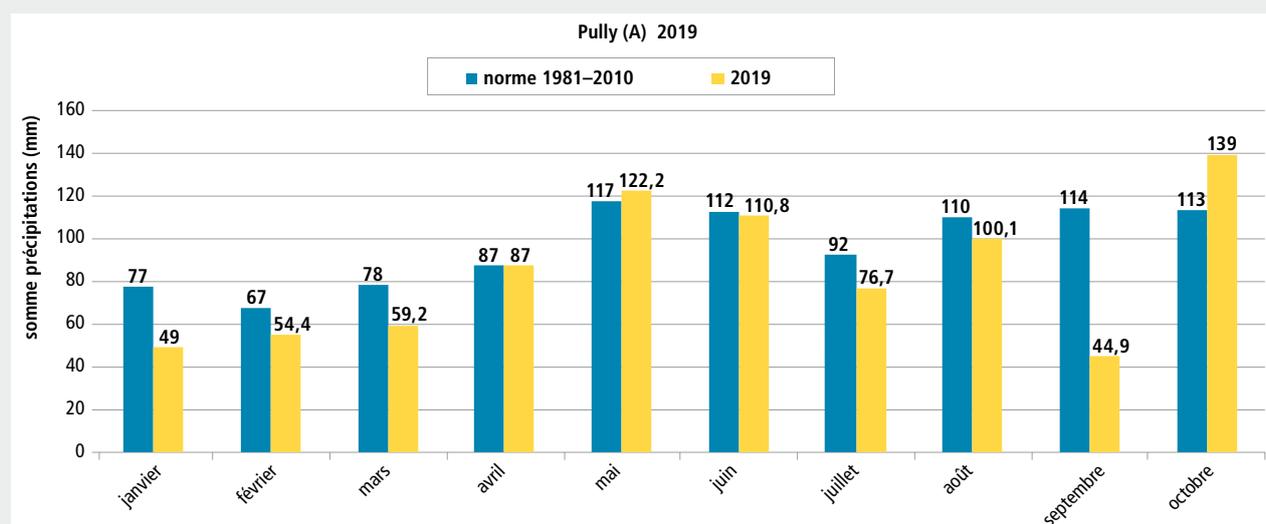


Figure 8 | Somme des précipitations mensuelles à Pully (A) et à Sion (B) du 1^{er} janvier au 31 octobre 2019, comparée à la moyenne de trente ans (1981-2010).

Valais

En Valais, les premières taches isolées de mildiou sont apparues en pleine floraison autour du 12 juin à Fully et à Miège, probablement issues des infections primaires du mois de mai restées latentes en raison des basses températures du mois de mai. La situation s'est ensuite nettement compliquée suite aux infections des 21 et 22 juin et du début de juillet, qui ont mené à une pression considérable dans une phase de croissance exponentielle de la vigne.

Selon le modèle de croissance de Schultz (1992) intégré dans Agrometeo, à Leytron, la vigne a développé 7 nouvelles feuilles principales en 14 jours, représentant une augmentation des surfaces foliaires de 37%. La fin juin s'inscrit également dans un contexte de températures maximales extrêmes, causant des évapotranspirations considérables et des feuillages mouillés, même sans précipitations, laissant les stomates ouvertes et des conditions de sporulation nocturne idéales pour le mildiou. Globalement, la maladie a requis une lutte préventive intense et n'a pas été maîtrisée dans tous les cas. Du rot brun (fig. 9B) est apparu dans le courant de juillet et, dans certaines parcelles, a conduit à d'importantes pertes économiques.

Oïdium

L'oïdium s'est lentement installé dans le courant du mois de juin, avec une importante recrudescence

en juillet qui a rapidement mené à la perte complète de la récolte dans les témoins non traités à Pully. Les premiers symptômes de cette maladie sont particulièrement difficiles à observer. Ils se manifestent toujours à la face inférieure des feuilles, où ils forment des zones grisâtres ponctuelles (fig. 10A) qui correspondent progressivement à des décolorations très légères en face supérieure. Lorsque le limbe des feuilles est complètement recouvert de mycélium et que les jeunes baies nouées restent petites et sont également «enfarinées» (fig. 10B), il est souvent trop tard (fig. 10C) et seul un poudrage au soufre est en mesure d'enrayer l'oïdium.

Stratégies de lutte

La lutte contre les maladies fongiques devient de plus en plus complexe par l'utilisation de matières actives de contact partiellement efficaces, requérant une application plus fréquente en fonction de la pression des maladies. La consultation du site www.agrometeo.ch prend encore plus d'importance pour positionner correctement les traitements en fonction des infections, qui peuvent considérablement varier en fonction des microclimats locaux. L'application par voie aérienne de matières actives à efficacité limitée admises en viticulture biologique implique une plus grande vigilance et plus de traitements complémentaires depuis le sol. Sans ces précautions, le mildiou et l'oïdium nous rappellent qu'ils sont impitoyables.



Figure 9 | En Valais, le mildiou (A) a été à l'origine d'importantes pertes économiques dans les parcelles où il n'a pas été maîtrisé, provoquant du rot brun (B).

Pourriture grise

Des foyers initiaux de pourriture sont apparus après la véraison, mais sont restés discrets grâce aux conditions douces et sèches du mois de septembre. Les fongicides anti-botrytis ayant une longue rémanence et pouvant se retrouver en trace dans le vin, leur utilisation est à limiter aux cépages et conditions les plus favorables.



Drosophile du cerisier (*Drosophila suzukii*)

Cet insecte nouvellement apparu en Suisse en 2011 a été dévastateur pour la vigne en 2014. Depuis, il a été discret, comme cette année à nouveau, où il n'a pas causé de dégâts majeurs. Il faut toutefois relever que l'augmentation importante des populations en septembre a suscité une certaine inquiétude, surtout suite aux premières pontes sur les cépages les plus sensibles, comme Dornfelder, Dunkelfelder, Cabernet Dorsa, Dakapo, Mara, Gamay ou Garanoir. Ces craintes sont heureusement restées marginales.

Vers de la grappe

Le vol d'eudémis a débuté le 22 avril en Suisse romande. Comme ces dernières années, la première génération a été très discrète, conditionnant de très faibles populations en deuxième génération. Aucun adulte de cochylys n'a été piégé cette année en Suisse romande.

Jaunisses (flavescence dorée et bois noir)

La flavescence dorée (FD) et le bois noir (BN), deux maladies à phytoplasme, provoquent des symptômes d'enroulement et de décoloration du feuillage absolument identiques (fig. 11). Alors que le bois noir transmis par la cicadelle *Hyalestes obsoletus* est fréquent dans toute la Suisse et ne mène pas à la mort des plantes, la flavescence dorée transmise par une autre cicadelle, *Scaphoideus titanus*, est très épidémique,



Figure 10 | L'oidium a été très virulent en 2019. Les symptômes foliaires sont discrets avant de se généraliser (A). Lorsque les grappes sont «enfarinées» (B), la conséquence est généralement la perte de la récolte (C).

détruit la vigne et fait partie des organismes de quarantaine. En 2019, l'expression des symptômes est importante et laisse planer le doute sur d'éventuels nouveaux foyers de FD masqués par le BN. Apparue pour la première fois en 2015 au nord des Alpes, à La Tour-de-Peilz et à Blonay, la flavescence dorée était précédemment confinée au sud des Alpes. En 2018, un nouveau foyer infectieux a été identifié à Chardonne et, cette année pour la première fois, sur La Côte. La campagne d'éradication dans la zone focale menée depuis 2015, la surveillance systématique du vignoble ainsi que les mesures de lutte contre la cicadelle vectrice dans le périmètre défini se poursuivent avec l'aide des vignerons. Les suivis des populations montrent que la lutte insecticide contre *S. titanus* à l'aide d'un ou deux traitements de pyrèthre, admis en viticulture biologique, est efficace.

En 2019, le périmètre de lutte obligatoire couvre une surface de 440 ha. La surveillance systématique du territoire est une mesure primordiale qui fait appel aux viticulteurs. Le dépistage précoce permet de freiner la diffusion de la maladie hors des zones focales et de limiter la surface des périmètres de lutte. La certification du matériel de multiplication et le traitement des barbes à l'eau chaude font partie des mesures préventives, même dans les secteurs où la maladie est encore absente. *S. titanus* est présent de Salquenen (VS) à Genève et poursuit sa migration vers le nord, où les premiers individus ont été trouvés à La Sarraz et Eclépens. Tous les autres piégeages réalisés en Suisse sont négatifs.

Considérations œnologiques

Le millésime 2019 a été relativement hétérogène à la vigne, comme le montrent les caractéristiques analytiques des vins. Les vins issus de vignes dont la charge a été correctement régulée donnent sans surprise les meilleurs résultats, avec de bons niveaux d'alcool et beaucoup de fraîcheur, les acidités totales étant dans la lignée du millésime 2016, soutenues par de bonnes teneurs en acide malique et tartrique. Les indices de formol des moûts étaient généralement très élevés, permettant d'assurer des fermentations rapides et des expressions aromatiques optimales. La température des raisins à la récolte étaient dans la normalité, comparée aux millésimes 2017 et 2018. Des désacidifications ont parfois été nécessaires entre la fermentation alcoolique et malolactique. Les vins en cuve sont très équilibrés, avec une bonne expression aromatique.



Figure 11 | Les jaunisses de la vigne (bois noir et flavescence dorée) se sont fortement manifestées en 2019, avec des symptômes absolument identique d'enroulement et de décoloration du feuillage (A) de l'un ou l'autre rameau (B) ou de l'ensemble de la plante.

Bibliographie

- Proust I., 2019. Canicule: les brûlures du soufre. *La Vigne* 322, 28-29.
- Reynard J.-S., Schärer S., Gindro K. et Viret O., 2019. *La Vigne*, volume 3, Virus, phytoplasmes et bactéries. Ed. AMTRA, Lausanne, 152-199.
- Schultz H. R., 1992. An empirical model for the simulation of leaf appearance and leaf development of primary shoots of several grapevine (*Vitis vinifera* L.) canopy-systems. *Scientia Hortic.* 52, 179-200.