

Enquête auprès des viticulteurs biologiques de la région Occitanie sur les dégâts subis par les vignes suite à l'épisode caniculaire du 28 juin 2019

Nicolas CONSTANT – Sudvinbio – décembre 2019

Le 28 juin 2019 a été marqué par une vague de chaleur intense, avec l'enregistrement de la plus haute température jamais relevée sur le territoire métropolitain (46°C à Vérargues (34)). Plus globalement, l'ensemble de l'arc méditerranéen a été concerné avec des températures qui ont régulièrement dépassé les 44, voire 45°C. Dans les heures qui ont suivi, de nombreuses vignes ont extériorisé des symptômes de brûlure, plus ou moins sévères.

Plusieurs notes techniques ont été diffusées par des organismes et entreprises de la filière viticole (Chambre d'agriculture de l'Hérault, l'ICV, laboratoire Natoli & Associés). Ces différents documents reposaient sur les premières observations réalisées au vignoble dans les jours ayant suivi cet épisode caniculaire¹ et ont permis de lister les principaux facteurs qui ont eu une influence significative sur l'intensité des symptômes de brûlure. Parmi ceux-ci, les applications de soufre, et dans une moindre mesure les traitements au pyrèthre naturel, ont souvent été cités, rendant les vignes conduites en AB, a priori, plus exposés à ces problèmes de brûlures.

C'est dans ce contexte que Sudvinbio a réalisé une enquête auprès de ses adhérents pour analyser plus finement l'impact des applications de soufre sur les problèmes de brûlure.

Notre enquête a été réalisée en diffusant un questionnaire par mail le 5 juillet (voir questionnaire en fin de document).

Nous avons reçu 85 réponses, majoritairement de l'Hérault, du Gard et des Pyrénées-Orientales (voir figure n°1).

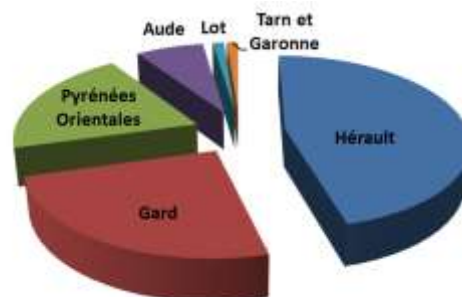
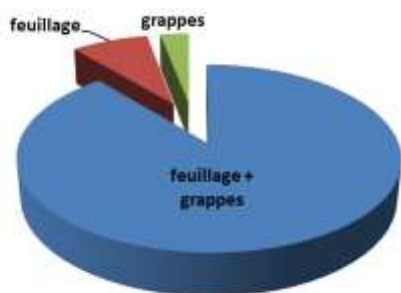


Figure n° 1 : répartition par département des 85 réponses



L'ensemble des participants a déclaré avoir constaté des phénomènes de brûlures. Dans 89% des cas, les dégâts sont observés sur feuilles et sur grappes. Dans de rares cas, ils le sont uniquement sur feuilles (8%) ou sur grappes (3%), voir figure n°2.

Figure n° 2 : localisation des symptômes à l'échelle du cep

Dans 73% des réponses, la répartition des symptômes n'est pas homogène sur l'ensemble de la parcelle et les brûlures sont exacerbées sur certaines souches (voir figure n°3).

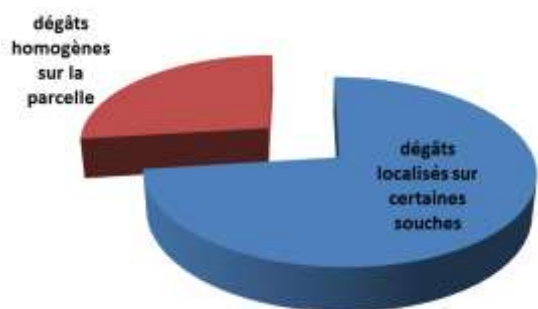


Figure n° 3 : localisation des symptômes à l'échelle de la parcelle

¹ Par commodité, nous utiliserons le terme « canicule » dans la suite du document, pour qualifier ce pic de température du 28 juin.

Les facteurs qui ont amplifiés les symptômes sont (par ordre de citation) :

- Souches avec un faible développement végétatif. Ce faible développement végétatif peut-être dû à différents facteurs, voire à plusieurs facteurs cumulés :
 - o Jeunes plants (plantiers ou complants dans une parcelle adulte)
 - o Mauvaise alimentation hydrique, souvent liés à des sols peu profonds. Inversement, des vignes irriguées peu de temps avant l'épisode de canicule, ayant reçu les mêmes traitements que d'autres vignes du domaine ont mieux résisté,
 - o Rognage ou écimage sévère peu de temps avant l'épisode de canicule,
- Zones de la parcelle où la chaleur s'est « accumulée » :
 - o Bordure de parcelle à proximité d'une haie : l'effet de la haie peut être double : concurrencer la vigne est diminuer sa vigueur (voir point précédent) t / ou empêcher l'écoulement de la masse d'air chaude,
 - o proximité de murets en pierre,
 - o « cuvette »
- Effet terroir :
 - o terroirs caillouteux, notamment galets roulés ou pierres claires,
 - o sols de « terres blanches »
- Face exposée au soleil couchant
- Des dégâts significatifs ont été mentionnés sur de nombreux cépages. Cependant, les cépages carignan et muscat (petits grains et alexandrie) semblent avoir été particulièrement impactés. D'autres cépages (syrah, grenache noir, mourvèdre, merlot) ont été très touchés chez certains producteurs et très peu chez d'autres. Il semble donc que pour ces cépages, notamment, les conditions de culture aient influencé l'intensité des symptômes. Le viognier et le cinsault ne sont associés qu'à des situations de faibles dégâts, soit par faible sensibilité de ces cépages, soit parce que leur conditions de culture les exposent peu à ces problèmes de phytotoxicité.

Evaluation des pertes de récolte

Pour 93% des viticulteurs, les brûlures ont entraîné des pertes de récolte. Bien qu'il s'agisse d'un exercice délicat et pas toujours objectif, nous avons demandé aux vigneron de quantifier ces pertes.

En moyenne, les viticulteurs estiment que les brûlures ont entraîné des pertes de récolte de 30%. Cette moyenne dissimule une forte variabilité : les estimations des viticulteurs vont de 0 à 80% de pertes de récolte. La figure n°4 illustre le nombre de réponses par classe de pertes de récolte.

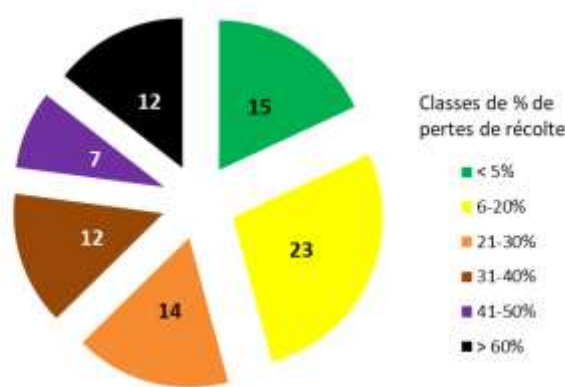
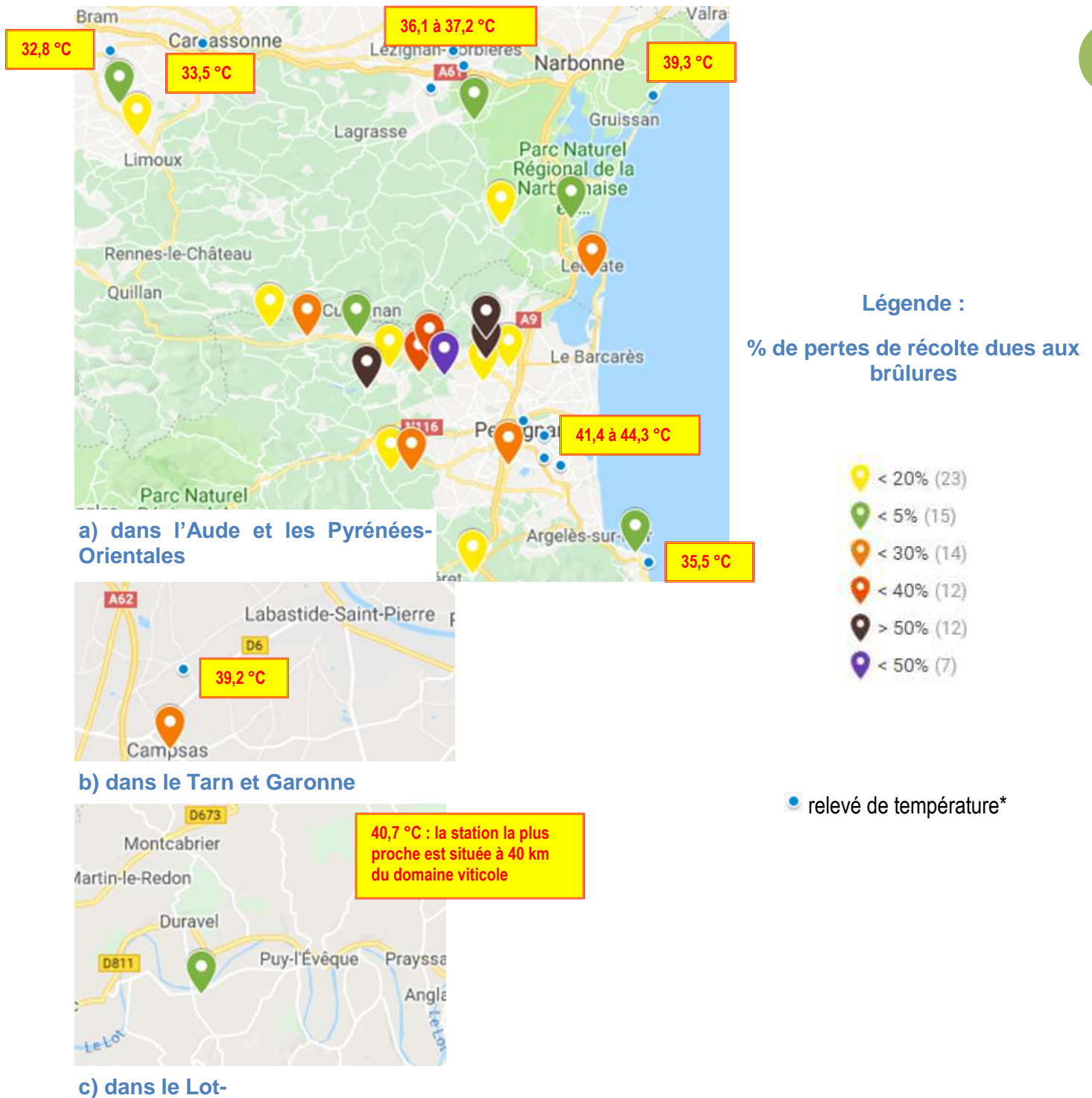


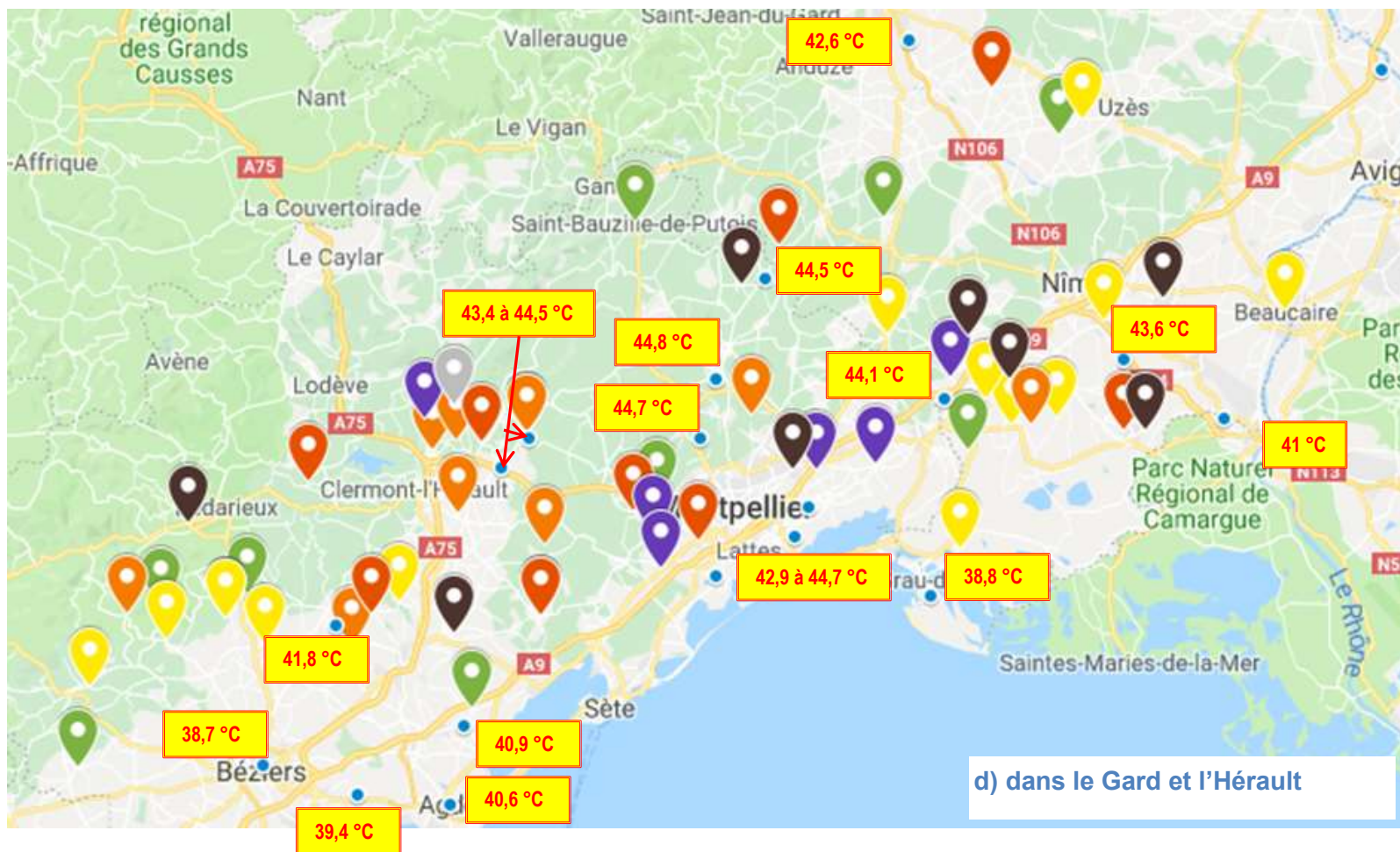
Figure n° 4 : répartition des réponses en fonction des classes de pertes de récolte estimées

La figure n°5 localise les réponses par département (a) dans l'Aude et les Pyrénées Orientales, b) dans le Tarn et Garonne, c) dans le Lot et d) dans le Gard et l'Hérault) et précise les températures relevées dans ces départements (source : site internet www.infoclimat.fr)

Figure n°5 : répartition des domaines ayant répondu à l'enquête en fonction des pertes de récoltes déclarées



* les relevés de températures sont issus du site www.infoclimat.fr. Pour chaque station, le relevé de température correspond à la température maximale enregistrée le vendredi 28 juin (entre 16 et 20 h selon les stations)
Les cartes ont été réalisées sur le site Google Maps



Légende :
% de pertes de récolte dues aux brûlures

- < 20% (23)
- < 5% (15)
- < 30% (14)
- < 40% (12)
- > 50% (12)
- < 50% (7)

● relevé de température*

* les relevés de températures sont issus du site www.infoclimat.fr. Pour chaque station, le relevé de température correspond à la température maximale enregistrée le vendredi 28 juin (entre 16 et 20 h se on les stations)
Les cartes ont été réalisées sur le site Google Maps

Aude : Les températures relevées sur ce département sont inférieures au maxima relevés sur le reste de la région, même si ponctuellement, des températures supérieures à celles mentionnées sur la figure n°5 a) ont pu être relevées. Parmi les 6 viticulteurs ayant répondu à l'enquête, aucun ne mentionne de pertes de récolte significative.

Pyrénées-Orientales : Parmi les 17 réponses récoltées sur ce département, 4 estiment avoir eu des pertes de récolte > à 40%. 3 d'entre eux ont réalisé leur dernier traitement au soufre dans les 4 jours qui ont précédé la canicule (2 d'entre eux ont traité la veille). Pour le 4^{ème}, le dernier traitement a été effectué 10 jours avant la canicule. Les dégâts étaient concentrés sur des souches de carignan (cépage identifié comme sensible), particulièrement affaiblies (esca, vespère, à proximité de talus, murs en pierres sèches....)

Lot et Garonne : 1 seul viticulteur de ce département a répondu à l'enquête, avec une perte de récolte estimée à 30%, principalement sur cépage syrah (identifié comme sensible) et moins sur cépage négrette. Son dernier traitement au soufre a été réalisé 2 jours avant la canicule. Les températures mesurées localement sont comprises entre 39,2 °C (source : infoclimat) et 42 °C (source vigneron). Ces températures sont inférieures au maxima relevés sur le reste de la région

Lot : 1 seul viticulteur de ce département a répondu à l'enquête, avec une perte de récolte estimée à moins de 5%. La date du dernier traitement au soufre n'est pas précisée, mais ce traitement a partiellement été lessivé avant la canicule (12 mm de pluies). Là encore, les températures relevées sont inférieures au maxima régionaux (40,7 °C (infoclimat) à 42 °C (viticulteur)).

Gard et Hérault : 14 domaines ont déclaré des pertes de récolte > à 40%. La majorité est située dans le secteur où le pic de chaleur a été le plus intense (= tous les relevés > à 44 °C), entre Nîmes et Montpellier. Un de ces domaines est situé en dehors de ce secteur, mais a traité le jour même de la canicule.

Etude de l'impact du soufre

Parmi les témoignages reçus lors de cette enquête, nombreux confirment l'impact du soufre sur l'intensité des symptômes.

Dans certaines caves coopératives, une partie des adhérents (en viticulture conventionnelle) n'a pas réalisé de traitement au soufre de la campagne et l'état de leurs vignes était nettement meilleur que celui des vignes ayant reçu des traitements au soufre récemment.

De nombreux viticulteurs soulignent également que parmi les facteurs différenciant l'intensité des dégâts sur leurs vignes la proximité du dernier traitement au soufre est importante : les vignes avec les dégâts de brûlure les plus marqués sont celles qui ont reçu le traitement au soufre le plus proche de la canicule.

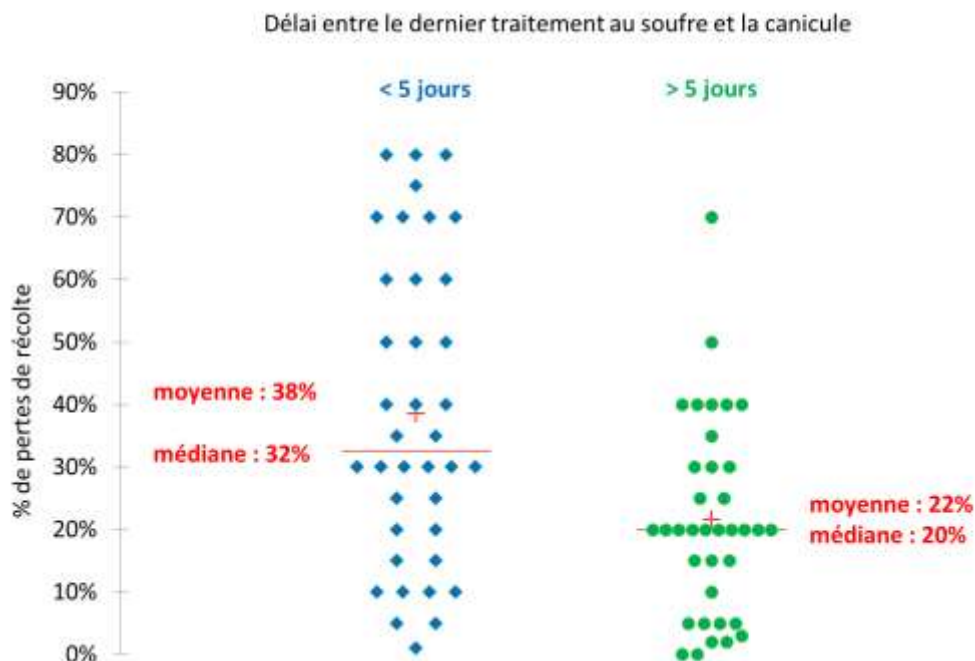
6

Délai entre le dernier traitement au soufre et la canicule :

Parmi tous les facteurs analysés, la proximité du dernier au soufre par rapport à la canicule est le seul à avoir un effet significatif sur les pertes de récolte : les traitements réalisés dans les 5 jours qui ont précédé la canicule (= entre le 23 et 28 juin) ont entraîné des pertes de récolte en moyenne de 38% contre 22% pour les traitements réalisés avant le 23 juin (voir figure n°6).

La figure n°6 illustre également le fait que certains traitements effectués plus de 5 jours avant la canicule ont entraîné des pertes de récoltes significatifs (jusqu'à 70%)

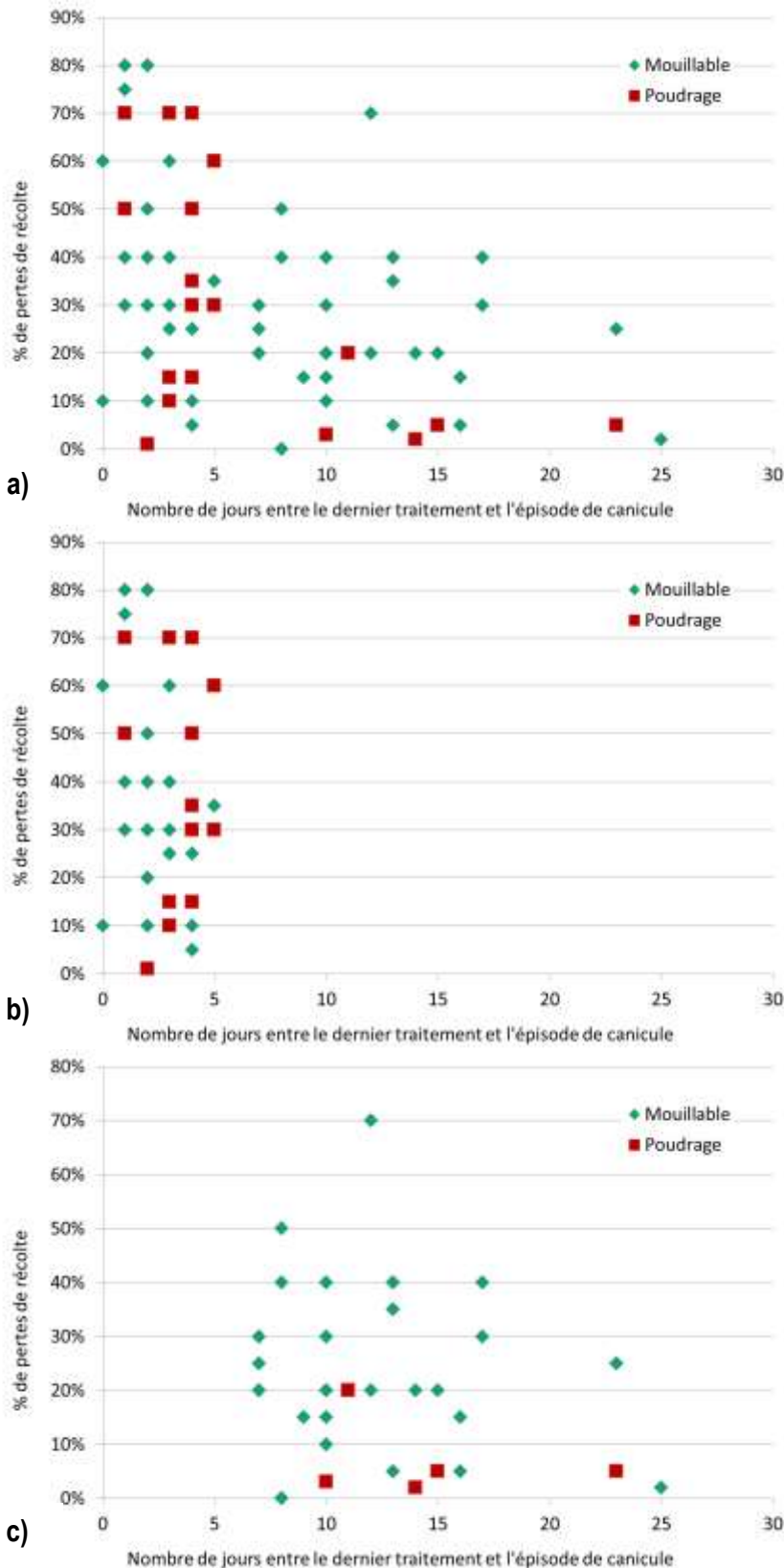
Figure n° 6 : impact du délai du dernier traitement au soufre avant la canicule sur les pertes de récolte



Chaque point (◆, ●) correspond à une réponse de viticulteur.

Comparaison soufre mouillable / poudrage

Figure n° 7 : % de dégâts en fonction de type de traitement (mouillable / poudrage) et du délai entre le dernier traitement au soufre et la canicule



a) pour l'ensemble des données

En tendance, plus le traitement a été anticipé par rapport à l'épisode caniculaire, plus le risque de subir des dégâts importants diminue. 86% des dégâts > à 50% sont dus à des traitements réalisés moins de 5 jours avant l'épisode de canicule.

b) pour les traitements ≤ à 5 jours par rapport à la canicule

Pour les traitements réalisés dans un délai de 5 jours avant l'épisode caniculaire, le risque d'avoir des dégâts importants est comparable pour le soufre mouillable ou pour le soufre poudre. La moyenne des dégâts est de 38% en mouillable et de 39% en poudrage.

c) > à 5 jours par rapport à la canicule

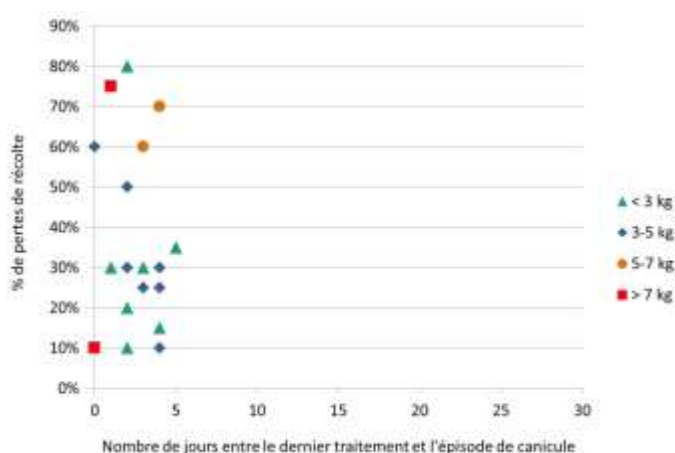
Pour les traitements réalisés plus de 5 jours avant l'épisode caniculaire, le risque de brûlures importantes diminue fortement pour le poudrage, et reste relativement élevé pour le soufre mouillable : la moyenne des dégâts en mouillable est de 24% contre 7% en poudrage. 68% des traitements au soufre mouillable ont entraîné des dégâts supérieurs à 20%.

Effet dose de soufre

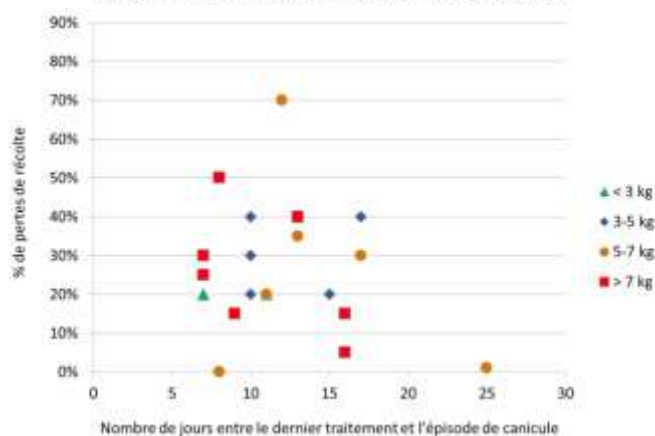
Les analyses statistiques ne mettent pas en évidence d'effet significatif de la dose de soufre appliquée lors du dernier traitement, que celui-ci ait été réalisé moins de 5 jours ou plus de 5 jours avant la canicule (voir figure n°8). Les doses de soufre mouillable sont très variables, de 1,4 à 10 kg/ha selon les vigneron. Les doses de soufre poudrage sont plus homogènes, entre 15 et 25 kg/ha.

Notre questionnaire ne portait pas sur l'ensemble des traitements au soufre réalisés avant le 28 juin, mais il est possible que dans certaines situations, il y ait eu un effet cumulatif des différents traitements, ayant entraîné une grande quantité de soufre sur la vigne le 28 juin, sachant qu'il y a eu, voire pas, de lessivage au mois de juin.

Figure n° 8 : % de dégâts en fonction de la dose de soufre et du délai entre le dernier traitement au soufre et la canicule

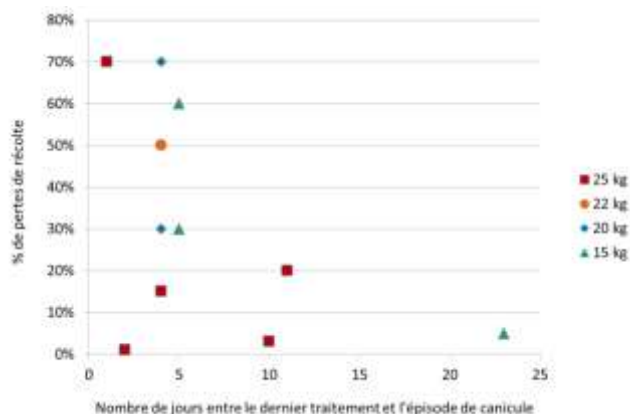


a) Soufre mouillable : dose de soufre pour les traitements effectués moins de 5 jours avant la canicule



b) Soufre mouillable : dose de soufre* pour les traitements effectués plus de 5 jours avant la canicule

* Les doses déclarées par les viticulteurs sont les doses des spécialités commerciales. Pour les soufres mouillables, les doses présentées dans la figure n°8 sont les doses de soufre pur. Cela permet de comparer à quantité de matière active équivalente, des produits à concentration en soufre différente (entre 70 et 82,5% de soufre/kg)



c) Dose de soufre en poudrage

Effet « spécialités commerciales »

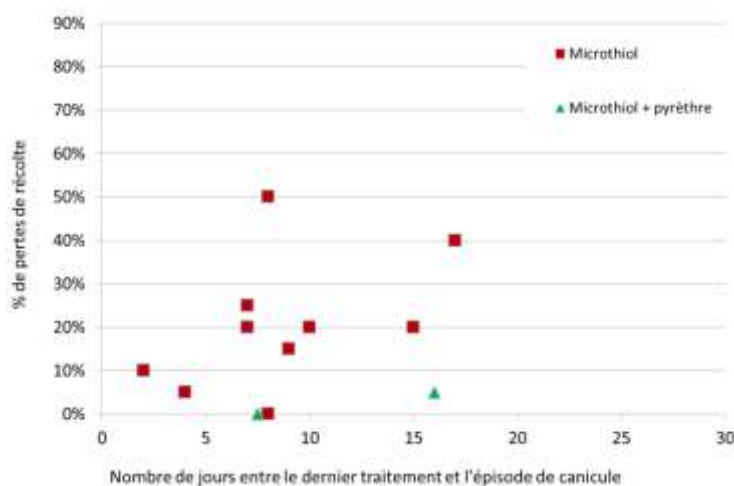
Le niveau de précision de ce travail ne permet pas de mettre en évidence un comportement différent des différentes spécialités commerciales de soufre mouillable, d'un point de vue statistique. Des dégâts significatifs ont été signalés avec de nombreuses spécialités commerciales : Flosul, Héliosoufre, Thiovit, Kumulus (= Sulfojet = Amode), Microthiol (= Citrothiol), Cosavet. La figure n°9 présente la répartition des dégâts en fonction du délai avant canicule pour les spécialités commerciales les plus utilisées par les vignerons (au moins 6 données disponibles). Seul l'Héliosoufre semble se distinguer avec des dégâts engendrés supérieurs aux autres spécialités commerciales.

Pour les soufres appliqués sous forme de poudrage (figure n°9 d), des dégâts significatifs ont été obtenus avec différentes formes.

Les informations collectées dans cette enquête ne mettent pas en évidence d'effet aggravant de l'association avec le pyrèthre naturel. A délai avant canicule comparable, pour une spécialité commerciale donnée, le niveau de dégâts est identique avec ou sans pyrèthre naturel.

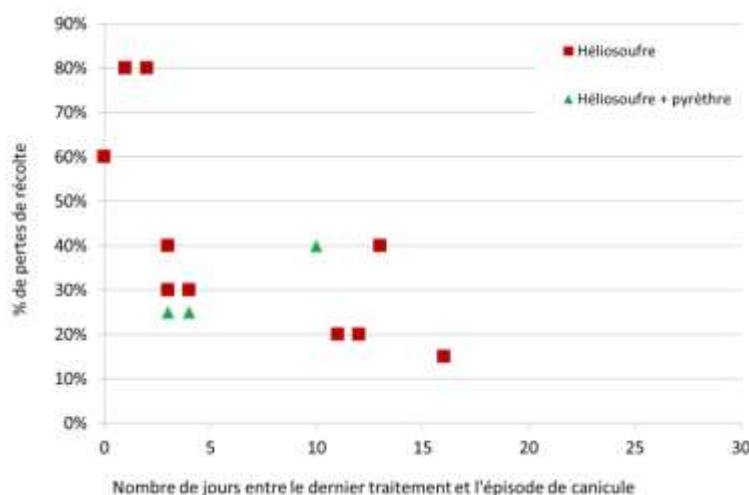
De même très peu de traitements ont associé le soufre à un adjuvant (alcools terpéniques, huile de soja éthoxylée) ou à un produit de biocontrôle (huile essentielle d'orange). Le manque de données ne nous permet pas d'évaluer l'éventuel impact de ces produits sur la phytotoxicité du soufre.

Figure n° 9 : % de dégâts en fonction de la spécialité commerciale utilisée^{2*} et du délai entre le dernier traitement au soufre et la canicule



a) Microthiol

Ce produit a été utilisé à la dose moyenne de 7,1 kg/ha, soit 5,7 kg de soufre / ha. Les doses d'utilisation sont très variables de 3 à 12 kg. Les pertes de récolte ne sont pas directement corrélées à la dose utilisée, mais les pertes de 40 et 50 % sont obtenues pour des doses > à 9 kg/ha.



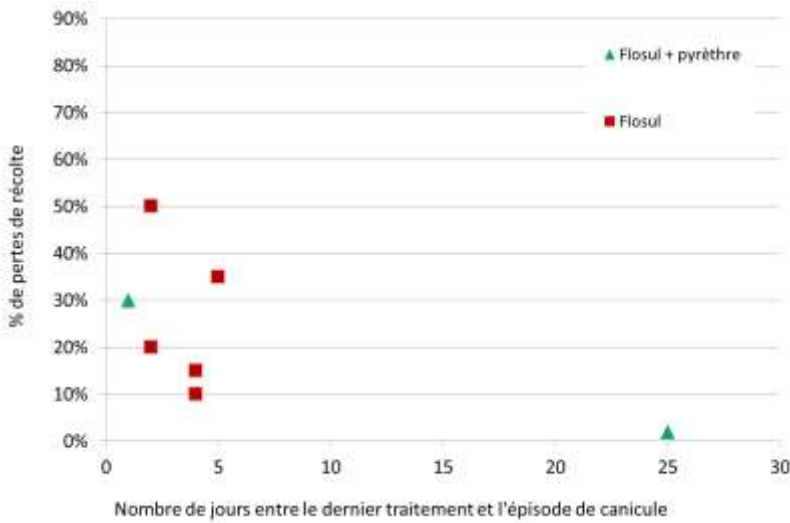
b) Héliosoufre

L'Héliosoufre entraîne systématiquement des dégâts sur récolte, au minimum de 15%. Le niveau de dégâts augmente significativement lorsque ce produit a été appliqué moins de 5 jours avant l'épisode de canicule.

L'adjonction de pyrèthre naturel n'augmente pas les symptômes de brûlures avec ce produit.

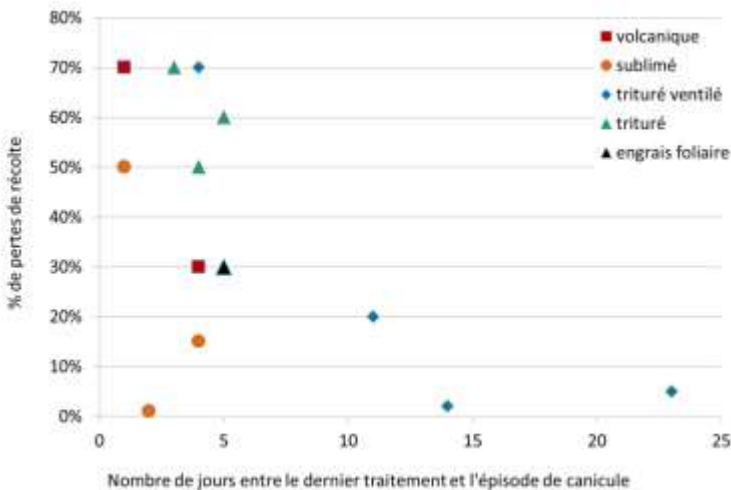
Ce produit a été utilisé à la dose moyenne de 4,3 l/ha, soit 3 kg de soufre/ha. Les dégâts les plus importants ne sont pas corrélés à une dose d'utilisation plus élevée, mais à des conditions particulièrement favorables (cépage, vigueur, terroir....).

² Seules sont présentées les spécialités commerciales les plus couramment utilisées par les viticulteurs (au moins 6 utilisateurs).



c) Flosul

Ce produit a été utilisé à la dose moyenne de 3,4 l, soit 2,7 kg de soufre / ha. Les pertes de récolte associées à son utilisation sont relativement limitées, avec un maximum de 50% en situation de température extrême.



d) Soufre poudrage

Des dégâts significatifs ont été obtenus avec différentes formes de soufre poudrage. L'intensité des dégâts semble davantage corrélée au délai de traitement avant la canicule et à l'état hydriques de vignes qu'à la forme de soufre utilisée.

Conclusion

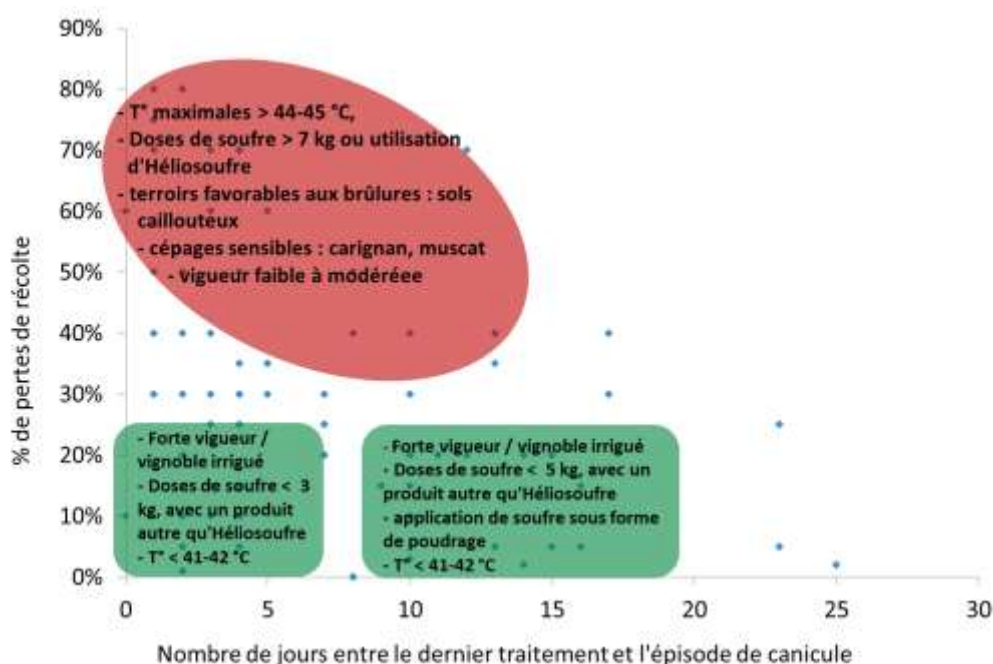
L'analyse des réponses à cette enquête ne permet pas de tirer des conclusions définitives sur les causes ayant entraîné des symptômes de phytotoxicité lors de l'épisode caniculaire du 28 juin 2019, mais nous permet d'avancer quelques hypothèses fortes :

Principaux facteurs ayant entraîné des phénomènes de brûlures mis en évidence lors de l'analyse des résultats de l'enquête

- ✓ Etat de contrainte hydrique des souches,
- ✓ Faiblesse de la végétation,
- ✓ « Terroirs » caillouteux,
- ✓ Zones d'accumulation de la chaleur (ex : muret de pierre sèche, haie...)
- ✓ Quantité de soufre sur la vigne au moment de la canicule. Cette quantité dépend de plusieurs éléments :
 - Délai entre le dernier traitement au soufre et la canicule (risque accru si le traitement a été réalisé moins de 5 jours avant),
 - Mauvaise répartition du produit (ex : rang de passage de la poudreuse, souches en début de rang, débit déséquilibré entre les buses des pulvérisateur....),
 - Dose de soufre appliquée lors du dernier traitement,
 - Absence de lessivage des traitements précédents,
- ✓ Sensibilité du carignan et des muscats

La figure n°10 résume les principaux facteurs qui ont influencé l'intensité des symptômes lors de la canicule du 28 juin 2019.

Figure n° 10 : Synthèse des principaux facteurs ayant influencé l'intensité des symptômes



Il est probable que de tels épisodes caniculaires se reproduisent dans les années futures. Il sera donc nécessaire à l'avenir d'intégrer ce facteur de risque dans les stratégies de lutte contre l'oïdium en viticulture biologique.

Comme l'illustrent les résultats de cette enquête, il n'est pas possible de fixer un seuil précis de température au-delà duquel les symptômes de brûlure apparaissent. La température à partir de laquelle les symptômes apparaissent dépend de très nombreux facteurs : état hydrique de la plante, contexte du terroir, quantité de soufre présente sur la vigne.....

Les recommandations des firmes conseillent de ne pas utiliser les spécialités commerciales à base de soufre lorsque les températures annoncées dans les 24 h suivant le traitement sont > à 28-30°C. En région Occitanie, pendant les périodes de lutte contre l'oïdium, en particulier au mois de juin, de telles conditions sont extrêmement fréquentes, voire quotidiennes ! Ne pas utiliser le soufre lorsque les températures sont > à 30°C risque de fortement compromettre l'efficacité des stratégies anti-oïdium en bio. Pour rappel, pendant la période de sensibilité maximale de la vigne (de pré-floraison à fermeture de la grappe), il convient d'éviter de trop espacer les traitements au soufre (max 8-14 jours entre deux traitements en fonction de la pression parasitaire, de la dose de soufre appliquée....).

Malgré l'homologation récente de produits de biocontrôle, le soufre reste irremplaçable dans la lutte contre l'oïdium en viticulture bio. Il convient donc de continuer à l'utiliser tout en minimisant les risques de brûlure. Les éléments présentés ci-dessus sont quelques éléments de réflexion, qu'il convient d'adapter aux contextes locaux :

- ✓ Surveiller régulièrement les prévisions météorologiques et éviter de traiter à moins de 5 jours des pics de chaleur,
- ✓ Faire régler le pulvérisateur, notamment pour équilibrer les débits des différentes buses, et assurer une bonne répartition de la bouillie sur l'ensemble du feuillage,
- ✓ Éviter que l'oïdium ne s'installe dans la parcelle = commencer la protection tôt en saison, pour éviter d'avoir besoin de recourir à de fortes doses en période de températures élevées,
- ✓ Moduler la dose de soufre mouillable en fonction de la pression d'oïdium et du développement végétatif
- ✓ En cas de température particulièrement élevée, préférer l'utilisation de soufre sous forme de poudrage
- ✓ Éviter de rogner trop sévèrement les vignes à l'annonce d'un épisode de pic de chaleur
- ✓ Éviter de relever la végétation à l'annonce d'un épisode de pic de chaleur
- ✓ Pour les parcelles irrigables, assurer une bonne alimentation hydrique au moment des pics de chaleur