

# Impact de l'acide sorbique sur la qualité des vins effervescents de la Loire

Étienne Neethling<sup>1</sup>, Ronan Symonneau<sup>1</sup> et Philippe Chretien<sup>2</sup>

e.neethling@groupe-esa.com

1 - ESA, USC 1422 INRA-GRAPPE, Ecole Supérieure d'Agricultures

2 - IFV pôle Val de Loire-Centre

## EN QUELQUES MOTS

Le marché des vins effervescents se développe sous l'impulsion d'une forte demande mondiale, présentant une opportunité d'augmenter le volume de production des vins effervescents en moyenne vallée de Loire. Il ressort toutefois que certains vins de base peuvent contenir des quantités d'acide sorbique et lorsqu'ils sont destinés à l'élaboration de vins effervescents, l'utilisation de l'acide sorbique peut entraîner une déviation organoleptique en présence des bactéries. L'action des bactéries donne lieu à un intermédiaire réactionnel, le 2,4-hexadiène-1-ol, qui subit un réarrangement électronique dans des conditions physico-chimiques du vin (i.e. milieu acide, présence d'éthanol) pour former le 2-éthoxy-3,5-hexadiène, caractéristique de l'odeur « la feuille de géranium ». Bien que les composés intermédiaires présentent aussi des nuances végétales, ils sont nettement moins odorants que le 2-éthoxy-3,5-hexadiène, qui a un seuil de détection dans l'eau estimé à 1 µg/L.



## OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Financée par l'UMFBL et l'InterLoire et pilotée par l'ESA et l'IFV, l'objectif de l'étude était d'évaluer l'impact de l'acide sorbique sur la qualité des vins effervescents. Dans cet objectif général s'inscrivent différentes problématiques : 1) A partir de quelle concentration en mg/l d'apport en acide sorbique peut-on sensoriellement percevoir le défaut organoleptique des nuances végétales ? et 2) Le temps de repos sur latte d'un vin effervescent peut-il renforcer les nuances végétales ? Pour faciliter la réponse à ces problématiques, plusieurs hypothèses de travail ont été formulées :

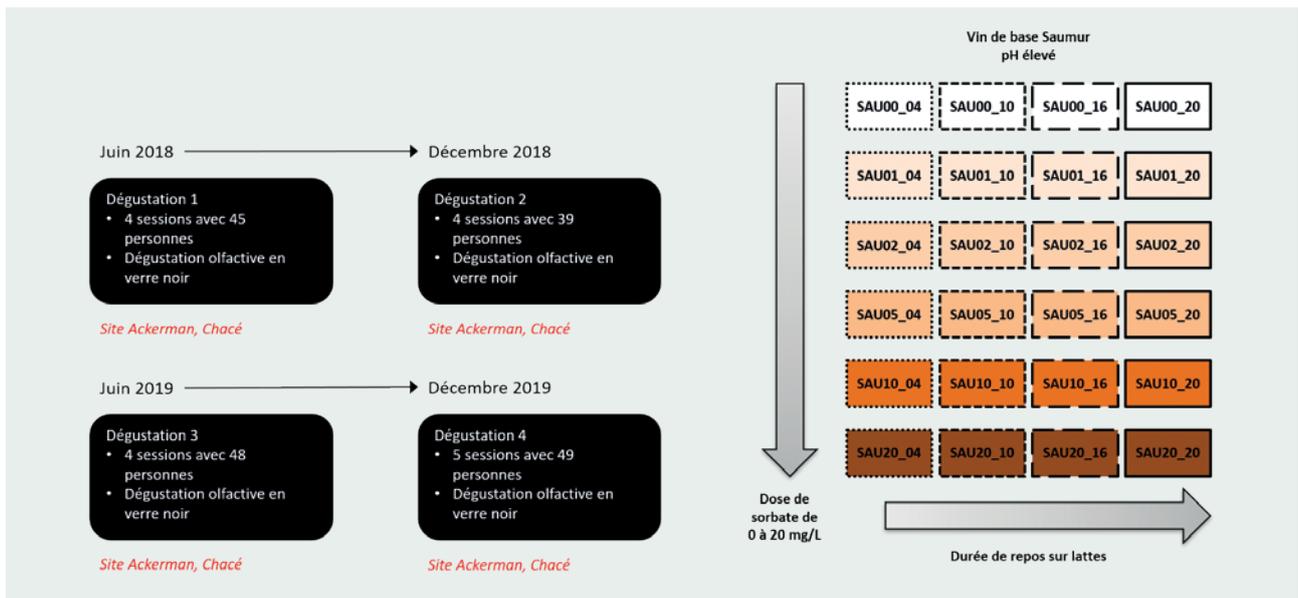
- **Hypothèse 1 :** Une concentration élevée d'acide sorbique conduit à une odeur végétale dans le vin effervescent et ainsi la perception sensorielle de ce défaut.
- **Hypothèse 2 :** Aucune odeur végétale ne peut être perçue avec un faible apport en acide sorbique.
- **Hypothèse 3 :** Un faible apport en acide sorbique combiné à une durée élevée de repos sur latte entraînera la perception de l'odeur végétale.

- **Hypothèse 4 :** Le déclenchement d'une fermentation malolactique spontanée selon les bouteilles de vin effervescent entraîne la perception de l'odeur végétale.

## MÉTHODE

Dans un premier temps, deux vins de base différents ont été sélectionnés, un vin de base Saumur mousseux à pH élevé (SAU) et un vin de base Crémant de Loire à pH faible (CRE). Ces deux vins de base ont réalisé la fermentation malolactique (FML). Un troisième vin de base qui n'a pas réalisé de FML a été sélectionné (EFF). Ces vins de base ont été sélectionnés afin de répondre au mieux aux attentes des professionnels et pour coller aux cahiers des charges des différents vins effervescents produits en moyenne vallée de Loire. Six modalités de concentration en acide sorbique ont été retenues pour chacun des vins de base : 0 mg/L, 1 mg/L, 2 mg/L, 5 mg/L, 10 mg/L et 20 mg/L. De même il a été décidé que pour chaque modalité, les vins de base auraient 4 temps de repos sur lattes différents : 4 mois, 10 mois, 16 mois et 20 mois après l'ajout d'acide sorbique. La figure 1 montre l'exemple de la mise en place de l'essai avec les différentes doses d'acide sorbique pour le vin de base SAU (12 bouteilles par modalité).

Les analyses sensorielles ont été réalisées par un panel constitué de professionnels de l'Union des Maisons de Fines Bulles et les partenaires scientifiques associés (sur le site d'Ackerman à Chacé, Figure 1). La dégustation olfactive a eu lieu dans un verre noir avec une échelle de notation allant de 0 « absence d'une nuance végétale feuille de géranium » à 10 « très intense ». Avant chaque dégustation, le panel a été entraîné à reconnaître l'odeur de géranium typique du défaut organoleptique dû au sorbate de potassium grâce aux gammes testées sur eau et sur vin blanc, réalisées par le laboratoire de l'IFV Angers. Les analyses physico-chimiques sont effectuées à chaque dégustation par le laboratoire d'Ackerman et des mesures des molécules par prestation par le laboratoire EXCELL (33).



**FIGURE 1 :** À titre d'exemple, le détail des différentes sessions de dégustation olfactive ainsi que les modalités (12 bouteilles par modalité) et la durée de repos sur lattes pour le vin de base SAU.

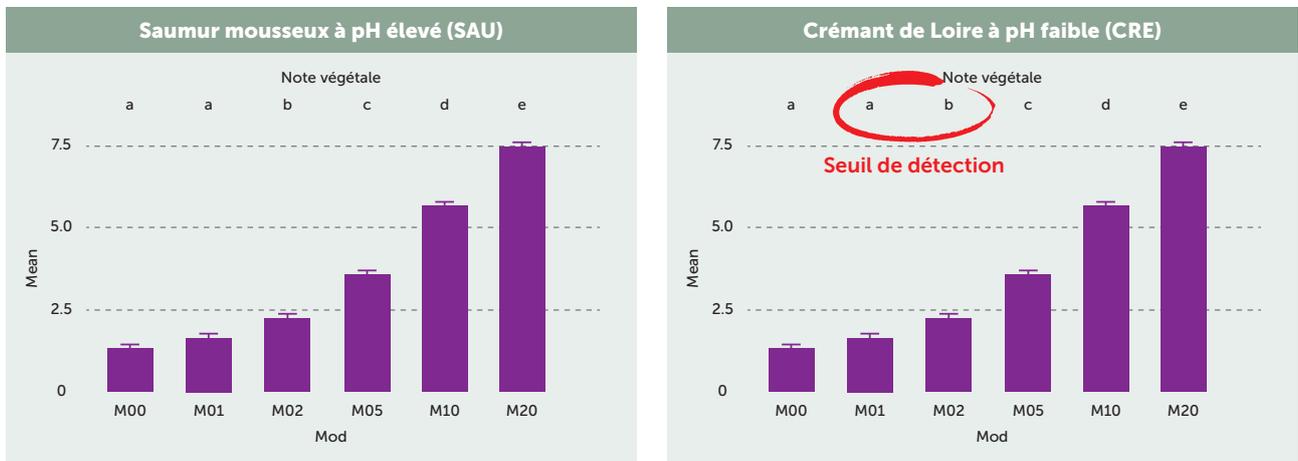
## RÉSULTATS

L'analyse de la variance réalisée sur les trois vins de base et les six modalités sur toutes les dates comprises met en évidence l'effet dose d'acide sorbique (Figure 2). Les résultats indiquent l'impact significatif (P value : < 0.0001) de la quantité d'acide sorbique ajoutée, où il ressort que le seuil de détection pour les deux vins de base SAU et CRE se situe entre 1 mg/L et 2 mg/L. Pour le vin de base EFF, dont la fermentation malolactique n'a pas été effectuée avant l'apport en acide sorbique, le seuil de détection se situe plutôt entre 2 mg/L et 5 mg/L.

La figure 3 montre l'effet significatif de la durée de repos sur lattes allant de 4 mois à 20 mois sur les trois vins de base. En considérant l'hypothèse qu'un faible apport en acide sorbique combiné à une durée élevée de repos

sur latte entraînera la perception de l'odeur végétale, les résultats montrent que la dose d'acide sorbique (note végétale) de 1mg/L devient significative (P value : < 0.0001) après une durée de 20 mois alors que la dose de 2mg/L est significative après 16 mois. Malgré des variations d'intensité de la note végétale observée d'une bouteille à l'autre, notamment pour le vin de base EFF, ces différences ne sont pas significatives. Les résultats indiquent que le déclenchement d'une fermentation malolactique spontanée dans des bouteilles (comme pour le vin de base EFF) entraîne la perception de l'odeur végétale à partir de la date 2 (durée de 10 mois sur lattes).

Dans la continuité des déviations aromatiques dues à la décomposition de l'acide sorbique dans les vins effervescents, une analyse de dosages du molécule 2-éthoxy-3,5-hexadiène a été réalisé par le laboratoire



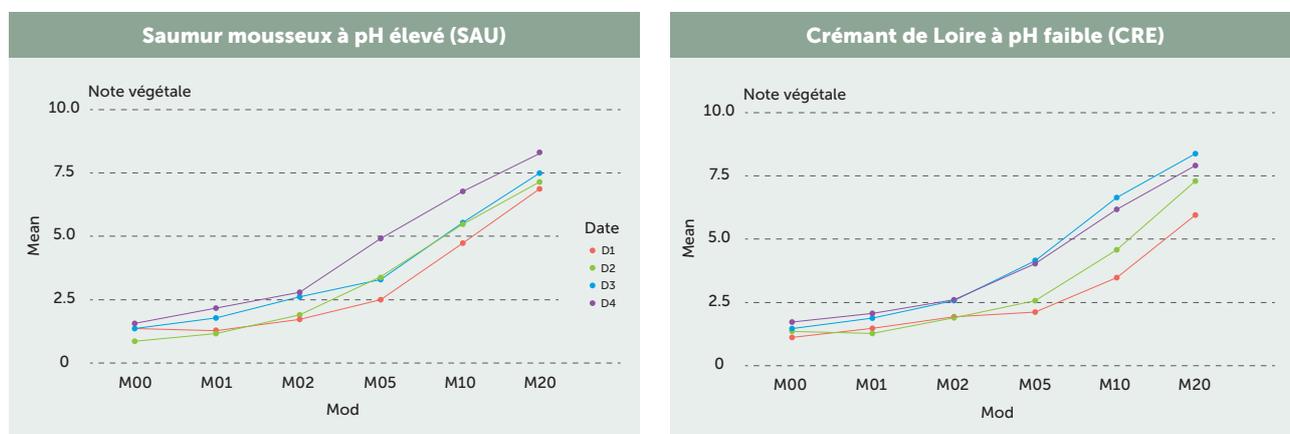
**FIGURE 2 :** Effet dose d'acide sorbique pour les vins de base SAU et CRE (Mod = modalité de dose d'acide sorbique ajoutée).

Excell (33) (Tableau 1). Les essais réalisés ont permis de noter la présence éventuelle de 2-Ethoxy-3,5-Hexadiène dans les vins SAU (modalités de 5 mg/L, 10 mg/L et 20mg/L), CRE (modalités 10 mg/L et 20mg/L), et enfin, EFF (modalité 20mg/L). Le molécule 2-Ethoxy-3,5-Hexadiène a été identifié avec un seuil de perception dans l'eau estimé à ~0.8 µg/L.

## CONCLUSION - PERSPECTIVES

Dès la première série de séances d'évaluation sensorielle, les modalités ayant reçu les doses les plus importantes d'acide sorbique (sous sa forme salifiée : sorbate de potassium), l'odeur de « géranium » a été perçue sans ambiguïté. Les résultats montrent qu'une concentration élevée d'acide sorbique conduit à la perception sensorielle des nuances

végétales. Bien que les composés intermédiaires présentent aussi des nuances végétales, la présence de 2-Ethoxy-3,5-Hexadiène n'est détecté qu'à partir de 16 et de 20 mois sur les modalités de fortes doses (10mg/L et 20mg/L). L'étude a mis en évidence que le seuil de perception du défaut organoleptique des nuances végétales est situé entre 1mg/L et 2mg/L. Par ailleurs, une faible dose d'acide sorbique combinée à une durée élevée de repos sur latte entraîne la perception de l'odeur végétale. Si l'acide sorbique est présent dans le vin de base, il est impératif d'éviter l'altération bactérienne (ce qui paraît impossible). Un vin de base contaminé avec l'acide sorbique doit être exclu. Afin d'accompagner la filière sur cette problématique, il est envisagé de concevoir un outil de détection instantanée de la présence de l'acide sorbique dans les vins de base, destinés à l'élaboration de vins effervescents.



**FIGURE 3 :** Effet durée de repos sur lattes (Date 1 : 4 mois ; Date 2 : 10 mois ; Date 3 : 16 mois ; Date 4 : 20 mois) pour les vins de base SAU et CRE (Mod = modalité de dose d'acide sorbique ajoutée).

	Dose	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4
<b>Saumur Mousseux (SAU)</b>	0 mg/L	nd	--	nd	nd
	1mg/L	nd	--	nd	nd
	2mg/L	nd	--	nd	nd
	5mg/L	nd	--	nd	0.6 µg/L
	10mg/L	nd	--	1.1 µg/L	0.6 µg/L
	20mg/L	nd	--	1.3 µg/L	0.8 µg/L
<b>Crémant de Loire (CRE)</b>	0 mg/L	nd	nd	nd	nd
	1mg/L	nd	--	nd	nd
	2mg/L	nd	--	nd	nd
	5mg/L	nd	--	nd	nd
	10mg/L	nd	--	0.8 µg/L	0.4 µg/L
	20mg/L	nd	0.9 µg/L	1.8 µg/L	0.6 µg/L
<b>Vin Effervescent Sans FML (EFF)</b>	0 mg/L	nd	--	nd	nd
	1mg/L	nd	--	nd	nd
	2mg/L	nd	--	nd	nd
	5mg/L	nd	--	nd	nd
	10mg/L	nd	--	nd	nd
	20mg/L	nd	--	nd	0.4 µg/L

nd : non détecté

**TABEAU 1 :** Résultats de détection de la molécule 2-éthoxy-3,5-hexadiène.