



ANALYSE DES COMPOSES VOLATILS DANS DEUX GEWURZTRAMINERS POUR L'INSTITUT FRANÇAIS DU VIN

Deux vins de cépage gewurztraminer, GW02 et GW04, ont été analysés par SBSE-LD-GC-MS par TWISTAROMA pour évaluer les différences de concentrations des composés volatils entre les deux vins. Parmi les 54 molécules détectées: 39 présentent un différentiel entre les deux vins. Le Gewurztraminer GW02 possède plus de composés volatils et en plus forte concentration par rapport au vin GW04 mais leur impact global est contrasté. A l'inverse, le GW04 possède moins de composés volatils mais avec un impact global positif.

1	Introduction.....	3
2	Matériel et méthodes.....	3
2.1	Echantillons.....	3
2.2	Analyse des arômes.....	3
2.3	Analyses statistiques.....	3
3	Résultats.....	3
3.1	Analyse semi-quantitative des composés volatils des deux échantillons.....	3
3.2	Différence de concentration entre les deux vins.....	4
3.2.1	Les composés volatils spécifiques au GW02.....	4
3.2.2	Les composés volatils spécifiques au GW04.....	4
4	Conclusion.....	4

1 INTRODUCTION

Différents gewurztraminers ont été dégustés par deux panels : un d'expert et un autre de novices. Pour les deux dégustations, le vin appelé GW04 est le mieux noté et le vin appelé GW02 est le moins bien noté.

Une première analyse a été effectuée et a montré que le vin GW04 ne possède pas, dans la limite de détection, de terpénol alors que le vin GW02 en possède. Les terpénols sont des composés volatils typiques des vins et d'autant plus le géraniol qui est décrit comme un marqueur de qualité des Gewurztraminers. Pourtant lors de la dégustation c'est bien le vin GW04 qui a été préféré.

L'objectif de cette étude est de déterminer les autres composés olfactifs permettant au vin GW04 de se distinguer par rapport au vin GW02.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 ECHANTILLONS

Les deux échantillons de vin de cépage Gewurztraminer (GW02 et GW04) ont été donnés le 11 juin 2013 dans le cadre d'un essai de Recherche et Développement (R&D).

2.2 ANALYSE DES AROMES

Les analyses d'arômes sont effectuées en triplicata pour chaque échantillon à partir d'un protocole interne utilisant la technique de concentration par SBSE et désorption liquide. Elle est suivie d'une détection en chromatographie en phase gazeuse et d'un spectromètre de masse (SBSE-LD-GC-MS).

Les détails de la méthode sont disponibles sur demande à la société TWISTAROMA.

2.3 ANALYSES STATISTIQUES

Les concentrations de chaque composé volatil identifié ont été comparées entre les deux échantillons par un t-test grâce au logiciel MINITAB 15.0.

3 RESULTATS

3.1 ANALYSE SEMI-QUANTITATIVE DES COMPOSES VOLATILS DES DEUX ECHANTILLONS

Tous les composés volatils, qui ont pu être identifiés grâce à cette méthode, sont présentés dans le **Tableau 1**. Chaque composé a été identifié grâce à la base NIST (spectromètre de masse) et son indice de Kovats.

3.2 DIFFERENCE DE CONCENTRATION ENTRE LES DEUX VINS

Parmi les 54 composés détectés, 39 sont en concentration statistiquement différentes entre les deux échantillons. Ils sont marqués en gras dans le **Tableau 1**.

3.2.1 LES COMPOSES VOLATILS SPECIFIQUES AU GW02

Dans les 39 composés en concentrations statistiquement différentes, 29 molécules sont significativement en plus grande concentration dans le vin GW02 par rapport au vin GW04 (**Figure 1**).

Certains de ces composés volatils, notamment les terpénols, amènent des notes florales et fruitées. Il y a 6 terpénols différents présent uniquement dans le GW02, il s'agit du : citronellol, géraniol, hotrienol, linalol, du nérol ainsi que de l'a-terpinene. Il y a également des formes oxydées du linalol et du nérol.

Mais d'autres composés amènent des notes moins agréables telles que des notes rances qui sont dus aux acides : acide octanoïque, acide décanoïque. Il y a également du benzaldéhyde qui apporte des notes d'amande amère ou encore des phtalates qui amènent des notes de plastique.

3.2.2 LES COMPOSES VOLATILS SPECIFIQUES AU GW04

Seuls 10 composés sont en concentrations statistiquement supérieurs dans le vin GW04 par rapport au GW02 (**Figures 2 et 3**).

Il est important de préciser que la moitié de ces 10 composés sont des esters éthyliques. Les esters éthyliques apportent de manière générale des notes positives au vin. On peut noter la présence de diéthyl malate en concentration supérieur dans le vin GW04. Ce composé volatil apporte dans le vin des notes de caramel et de fruits tels que la pêche ou la prune.

Enfin, sur les 10 composés, il y en a 3 présents dans le vin GW04 mais non détectés dans le vin GW02. Il s'agit de l'acide acétique, du 1-décanol et du 2,4-di-tert-butyl-phenol (**Figure 3**). Le 1-décanol possède des arômes de fleurs et d'orange au vin GW04.

4 CONCLUSION

La comparaison des composés volatils entre ces deux vins permet de dire qu'il y a moins de composés volatils dans le vin GW04 que dans le vin GW02. De plus, ceux présents dans les deux vins sont généralement en plus forte concentration dans le GW02. Néanmoins, les quelques composés volatils spécifique au GW04 possèdent des notes florales et sucrées (diéthyl malate, 1-décanol) alors que le vin GW02 possède en plus de composés avec des perceptions moins agréables: fromage, rance ou encore amande amère.

En définitive, il y a deux raisons qui peuvent expliquer que le vin GW04 soit plus apprécié lors des dégustations malgré l'absence de terpénol. La première, le vin GW02 possède des arômes aux notes désagréables qui peuvent contre balancer l'effet positif des terpénols. Pour la seconde, le vin GW04 possède des composés supplémentaires aux notes positives qui peuvent donc pallier l'absence de terpénol.

Tableau 1 : Concentrations estimées des composés présents dans deux Gewurztraminers

Composés volatils	Moyenne GW04	erreur	Moyenne GW02	erreur	p-valeur	Description
Acides						
Hexanoic Acid	18,2	± 87 %	21,2	± 42 %	0,789	cheesy, rancid, sweat
Octanoic acid	662,9	± 14 %	1 170,6	± 2 %	0,001	cheesy, fatty, rancid
Decanoic acid	272,4	± 13 %	1 460,7	± 6 %	0,000	rancid, fatty, soapy
Sorbic Acid	35,9	± 56 %	52,1	± 40 %	0,384	unknown
Alcools						
1-Hexanol	153,7	± 6 %	150,9	± 10 %	0,797	green, floral, resinous
1-Octanol	18,8	± 8 %	20,0	± 14 %	0,529	green, floral, rose
1-Decanol	29,7	± 15 %	ND	± -	0,000	floral, orange, fatty
2-Phenylethanol	405,6	± 4 %	343,0	± 10 %	0,045	floral, rose, honey
2,4-di-tert-butyl-Phenol	1 105,2	± 21 %	ND	± -	0,001	phenolic
3-Hexenol (cis ou trans)	3,8	± 88 %	7,4	± 6 %	0,143	green, moss
Isoamyl alcool	2 062,3	± 5 %	1 974,3	± 11 %	0,562	alcoholic, malty, fusel
Cétones						
2-Heptanone	1,6	± 10 %	1,7	± 18 %	0,515	soapy
2-Nonanone	4,2	± 4 %	1,7	± 87 %	0,039	soapy, hot milk, green
Divers						
1,3-dimethyl Naphthalene	ND	± -	21,8	± 21 %	0,001	unknown
Benzaldehyde	1,3	± 87 %	16,7	± 8 %	0,000	almond, nutty, woody
Vitispirane	ND	± -	4,3	± 5 %	0,000	eucalyptus, camphore
Esters						
2-Phenylethyl acetate	9,6	± 5 %	11,6	± 1 %	0,003	floral, rose, honey
Diethyl azelaate	ND	± -	6,9	± 18 %	0,001	smoky, floral
Diethyl glutarate	8,1	± 9 %	2,6	± 15 %	0,000	unknown
Diethyl malate	20,5	± 25 %	10,4	± 2 %	0,026	green, caramel, sweet
Diethyl succinate	359,8	± 14 %	192,3	± 7 %	0,005	wine, wet
Ethyl hexanoate	696,4	± 3 %	976,9	± 3 %	0,000	fruity, green apple, wine
Ethyl octanoate	1 086,5	± 1 %	1 970,8	± 2 %	0,000	fruity, sweet, floral
Ethyl-9-decenoate	ND	± -	8,9	± 3 %	0,000	fruity
Ethyl decanoate	159,0	± 5 %	401,6	± 3 %	0,000	fruity, pleasant
Ethyl sorbate	553,6	± 7 %	629,3	± 5 %	0,058	unknown
Ethyl-2-furoate	2,2	± 27 %	ND	± -	0,028	balsamic
Ethyl-2-phenylacetate	2,7	± 4 %	3,5	± 9 %	0,015	sweet, honey, fruity
Ethyl 3-methylbutyl butanedioate	21,6	± 2 %	15,8	± 2 %	0,000	roasted
Hexyl acetate	5,8	± 0 %	13,6	± 3 %	0,000	fruity, pear
Isoamyl acetate	73,9	± 5 %	156,2	± 5 %	0,000	banana
Isoamyl octanoate	ND	± -	2,3	± 11 %	0,000	fruity, sweet
Methyl octanoate	ND	± -	3,0	± 8 %	0,000	orange, strawberry
Phthalates						
Phtalate 1	ND	± -	28,8	± 18 %	0,001	unknown
Dibutyl Phthalate	105,6	± 5 %	482,8	± 5 %	0,000	plastic
Diisobutyl Phthalate	8,2	± 106 %	11,7	± 36 %	0,564	unknown
Terpénols						
Citronellol	ND	± -	78,3	± 12 %	0,000	rose, green
Geraniol	ND	± -	79,4	± 15 %	0,000	rose, floral, geranium
Hotrienol	ND	± -	17,7	± 13 %	0,000	hyacinth, melon
Linalool	ND	± -	223,6	± 11 %	0,000	floral, citrus, sweet
dehydroxy Linalool oxide b	ND	± -	13,4	± 12 %	0,000	unknown
Linalool oxide furanoide (cis ou trans)	ND	± -	25,1	± 20 %	0,001	floral
Nerol	ND	± -	17,0	± 11 %	0,000	floral, sweet
Nerol oxide	ND	± -	95,5	± 19 %	0,001	oily, floral
Rose oxide (cis ou trans)	ND	± -	36,0	± 13 %	0,000	rose, sweet
α-Terpinene	ND	± -	4,9	± 7 %	0,000	lemon, green lemon
α-Terpineol	28,4	± 4 %	118,0	± 11 %	0,000	lilac, floral, oily
Terpinen-4-ol	ND	± -	4,6	± 87 %	0,117	nutty

ND: non déterminé; en gras composés statistiquement différent entre les deux vins ($\alpha < 0,05$)

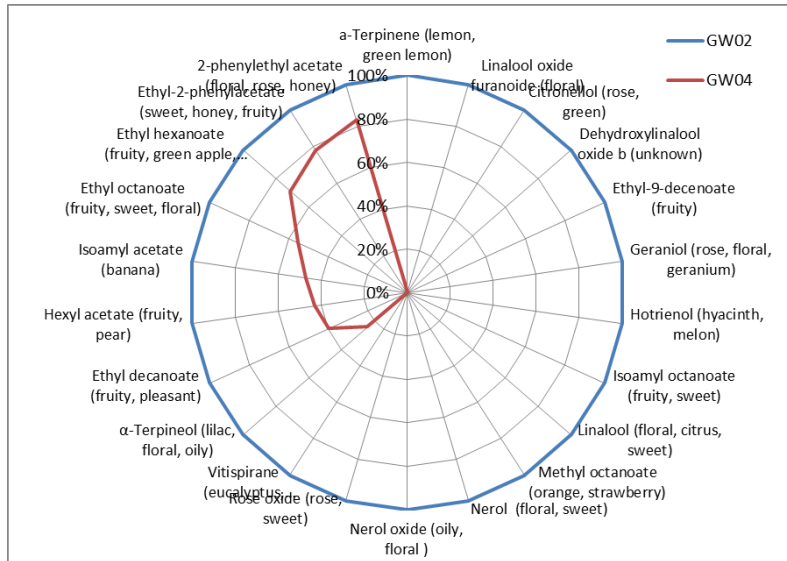


Figure 1: Représentation en radar des composés aux notes agréables en concentration statistiquement supérieure dans le vin GW02. Les concentrations des composés dans le vin GW02 sont considérées comme étant égales à 100%

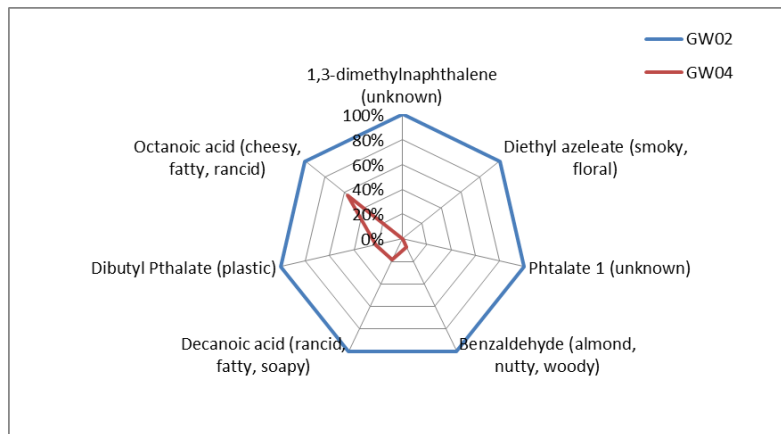


Figure 2: Représentation en radar des composés aux notes moins agréables en concentration statistiquement supérieure dans le vin GW02. Les concentrations des composés dans le vin GW02 sont considérées comme étant égales à 100%.

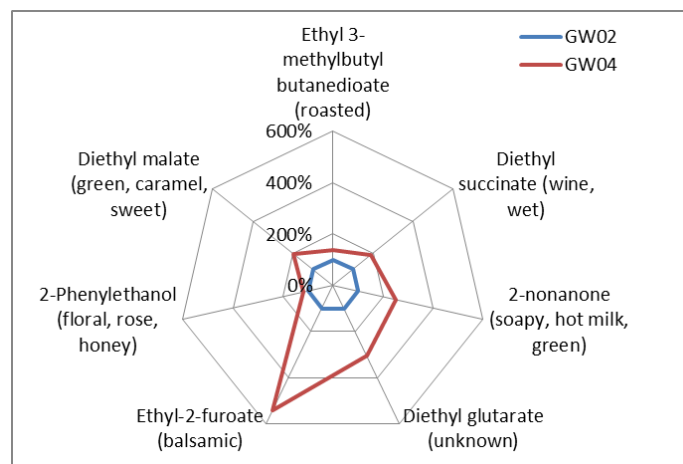


Figure 3: Représentation en radar des composés en concentration statistiquement supérieure dans le vin GW04