

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE LOS VINOS EN BOTELLA SOBRE SU EVOLUCIÓN

Carole PUECH, S. VIDAL, J-F. PEGAZ, C. RIOU, P. V.UCHOT,
Service Technique Inter Rhône , 2260 route du Grès, 84100 Orange , France
E-Mail : cpuech@inter-rhone.com
Tél. 04 90 11 46 08

Este artículo ha sido extraído de « Rhône en V.O. », Revue de Viticulture et d'Oenologie de la Vallée du Rhône, Edición 2006¹

Introducción

Una vez efectuado el embotellado, el vino no ha acabado de evolucionar, más bien al contrario. Las condiciones de almacenamiento de los vinos después del embotellado influyen su calidad y su potencial de conservación.

Análisis sensoriales y físico-químicos realizados dentro del marco del Seguimiento del Aval de la Calidad a varios vinos presentes en la fase de comercialización hacen pensar que ciertos problemas cualitativos podrían estar relacionados con las condiciones de conservación de los vinos.

Así pues, el servicio técnico de Inter Rhône ha llevado a cabo un ensayo con vinos en botella al fin de demostrar la influencia de las condiciones de conservación sobre la evolución de diferentes parámetros químico-físicos y sensoriales.

Los problemas de conservación no suelen aparecer en la bodega, por el contrario están más presentes seguramente durante el transporte de las botellas o durante su almacenamiento en la fase de comercialización. Esta observación ha permitido seleccionar las condiciones de almacenamiento que han sido analizadas durante este estudio.

Materiales y método

Para este estudio se consideraron cuatro vinos tintos de potencialidades diferentes, por lo que respecta a los parámetros enológicos y a su aptitud al envejecimiento, y un vino rosado: CDR rouge 2000, CDR rouge 1999, CDR Villages 1999, Vacqueyras rouge 1999 y CDR rosé 2000. Todas las botellas utilizadas de un mismo vino resultaban del mismo embotellado. Todos los embotellados fueron realizados en la bodega de origen y las botellas pasaron sólo un corto periodo de almacenamiento en bodega antes de ser recuperadas y trasladadas a las condiciones del ensayo. Estos vinos provenían todos de la zona geográfica de Appellations d'Origine Contrôlée de la Vallée du Rhône.

Se estudiaron diferentes factores ambientales como la posición de la botella, la intensidad luminosa y la temperatura. Las cuatro diferentes condiciones de almacenamiento elegidas para este ensayo fueron las siguientes :

- Temperatura baja y estable (14 °C), penumbra, botella tumbada : FCP
- Temperatura alta y estable (22 °C), luz, botella de pie : CDL
- Temperatura variable (de 15 a 25 °C), penumbra, botella tumbada : VCP
- Temperatura variable (de 12 a 26 °C), luz, botella de pie : VDL

Éstas simulan determinadas condiciones de almacenamiento a las que pueden ser sometidos los vinos después del embotellado durante el transporte (VCP), en la fase de comercialización (CDL y VDL) o en la bodega (FCP). Las condiciones FCP son consideradas como las más favorables y sirven de testigo para las otras condiciones ambientales.

¹ Institut Rhodanien, 2260 route du Grès, 84100 Orange – France
Tel : +33 (0)490 11 46 00 contact@institut-rhodanien.com

Los análisis se realizaron después del traslado de las botellas a las condiciones del ensayo (T0), y luego durante los estadios T+3, 6, 9, 12, 18, 24, 30 y 36 meses. En cada estadio, se abrió una botella nueva para efectuar los análisis.

Los parámetros enológicos clásicos (grado, acidez total, acidez volátil, pH, azúcares, SO₂ libre y total y estabilidad al calor) se determinaron según los métodos enológicos oficiales. El análisis de los compuestos fenólicos (antocianos, Índice de Polifenoles Totales, Intensidad colorante y tonalidad) se llevó a cabo por espectrofotometría UV-Visible. Los parámetros de cromaticidad se evaluaron con la ayuda de un cromómetro en el espacio Lab/LCh.

Los resultados han sido presentados de la siguiente manera: para cada vino y para cada estadio, ha sido calculado el porcentaje que queda con respecto al valor inicial. A continuación para cada modo de conservación, la media de estos porcentajes ha sido representada en el tiempo. Las curvas muestran por tanto el porcentaje medio conservado con respecto al valor inicial para cada uno de los modos de conservación.

El análisis sensorial se efectuó con un número variable de catadores en función de la sesión, con un mínimo de 12 catadores. Los datos de la cata fueron calibrados para cada juez y para cada atributo. Para cada vino y cada atributo, se calculó la media de las puntuaciones de los diferentes jueces. A continuación se atribuyó una calificación a cada una de las modalidades, asignando a la media más importante el valor de 4 y a la más baja el valor de 1. Para cada modalidad, se calculó la media de las calificaciones obtenidas con los cinco vinos y a través de un análisis de varianza se pudo determinar el umbral de significación. Previamente a este análisis sensorial, un jurado se reunió con el fin de catar los vinos y definir los términos más adecuados para la evaluación sucesiva de los vinos.

Resultados de los parámetros analíticos

Para el estadio T0, los valores de los principales parámetros analizados están presentados en la tabla 1. Los cuatro vinos tintos tienen unos perfiles físico-químicos diversos, en particular a nivel del potencial fenólico.

	CDR rosé 00	CDR rouge 00	CDR rouge 99	CDRV rouge 99	Vacqueyras rouge 99
Grado(% volumen)	13,4	13,5	13,2	14,2	13,4
Acidez total (g/l H2SO4)	3,91	2,99	3,74	3,8	3,45
pH	3,28	3,9	3,53	3,67	3,62
Anhídrido sulfuroso libre (mg/l)	23	27	24	26	13
Intensidad colorante	0,5	6,1	5,6	7,3	6,6
Tonalidad	0,96	0,76	0,67	0,74	0,73
Antocianos (mg/l)	46	371	184	244	220
Índice de Polifenoles Totales	11	45	40	55	44
Claridad (L)	89	67	70	63	66
Color 1 (a)	13	31	32	36	35
Color 2 (b)	11,1	7,3	9	11,6	9,8
Croma (C)	17	32	33	38	36
Tono (h)	40	13	16	18	16

Tabla 1 : Datos de los parámetros analíticos en el estadio T0, después del embotellado, para los 5 vinos.

El SO₂ libre se ve afectado de forma significativa por las diferentes condiciones de conservación (figura 1).

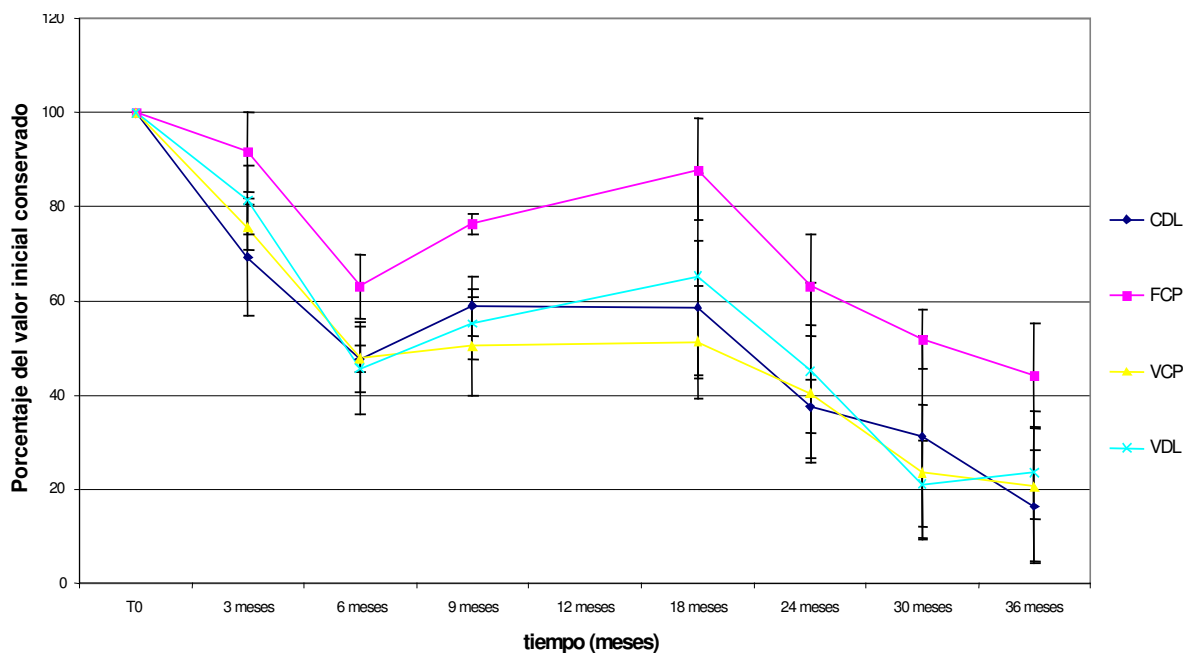


Figura 1 : Evolución del anhídrido sulfuroso libre (% del valor inicial) para el conjunto de los vinos a lo largo de los 36 meses de conservación. (Resultados Inter Rhône)

Se observa una caída de su contenido a lo largo del tiempo, durante toda la conservación y para todas las condiciones de almacenamiento. Las disminuciones más importantes se produjeron en el curso de los 6 primeros meses, con una pérdida mínima de casi el 40 %, y luego a partir del estadio T+18 meses. Las condiciones FCP son las que permitieron mantener mejor el SO₂ libre a lo largo de todo el ensayo, incluso después de 3 años de conservación. Se observa, sin embargo, una caída del 60% en las condiciones FCP, mientras que para las otras tres condiciones de almacenamiento es del 80%. Es sobre todo a lo largo del primer año que la diferencia entre las condiciones FCP y los otros modos de conservación se acrecienta. A continuación, la disminución del SO₂ libre se produce a la misma velocidad. Se puede notar que las condiciones VCP conducen a una caída del contenido de SO₂ libre similar a las de las condiciones más desfavorables. No parecen ser por tanto la posición de la botella ni la intensidad luminosa las principales responsables de la evolución de este parámetro, sino más bien la temperatura.

Si se observan los contenidos de SO₂ libre de cada uno de los vinos en el estadio T+18 meses, se puede ver que éstos se sitúan entre 15 y 25 mg/L en los vinos conservados en las condiciones FCP y entre 10 y 15 mg/L en los vinos conservados en las condiciones VDL, CDL y VCP. Estos últimos contenidos son contenidos límite desde el punto de vista de la protección de los vinos. Después de 18 meses, la disminución de los contenidos de SO₂ libre continúa y por tanto los vinos están más expuestos a una oxidación dañina.

De los diferentes parámetros estudiados, aquellos relacionados con el color parecen ser los que se encuentran afectados de forma más diferente por las cuatro condiciones objeto de estudio.

El contenido de antocianos disminuye de manera importante entre el inicio y el final del ensayo, pero esta disminución no es igual para todas las condiciones de almacenamiento. La modalidad FCP es la que permite conservar más antocianos a lo largo de todo el ensayo (45 % del valor inicial a los T+36 meses). En las otras tres condiciones de almacenamiento, sólo el 20 % del valor inicial es conservado después de 36 meses (figura 2).

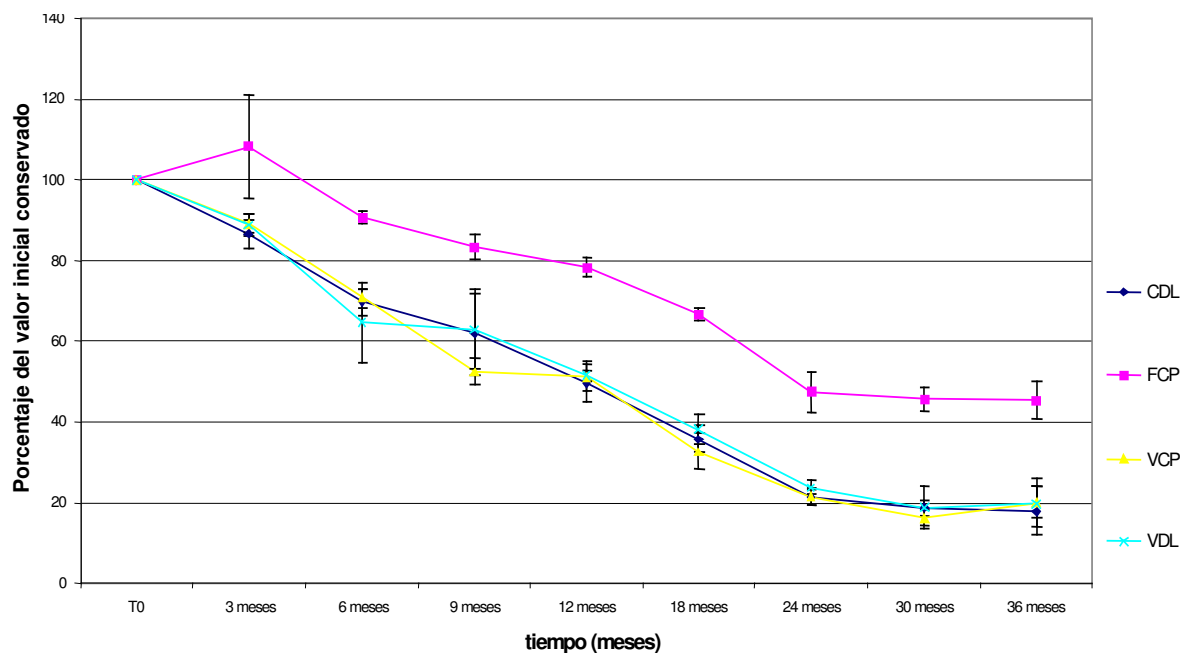


Figura 2 : Evolución de los antocianos (% del valor inicial) para el conjunto de los vinos a lo largo de los 36 meses de conservación. (Resultados Inter Rhône)

La disminución del contenido de antocianos no es lineal en el tiempo. En las condiciones de conservación ideales (FCP), la concentración de antocianos disminuye menos rápidamente durante el primer año con respecto a los otros modos de conservación. Al cabo de un año, queda una media del 80% de antocianos (dosados por decoloración con SO_2) en la modalidad FCP mientras que no queda más que el 50% como media con los otros modos de conservación. A continuación la disminución de la concentración de antocianos es seguida por unas velocidades parecidas hasta los 24 meses. De 24 a 36 meses, los contenidos permanecen, en general, estables con un 45 % de la concentración inicial para la modalidad FCP y solamente un 20% para las otras modalidades. Esta disminución no significa sin embargo que los antocianos precipitan o son degradados. Éstos pueden también combinarse y formar nuevos pigmentos que no vienen determinados por el método de decoloración con SO_2 .

La temperatura es el único parámetro diferente entre las modalidades FCP y VCP, y las evoluciones de los vinos en estas dos condiciones son muy diferentes. Estos resultados muestran que la temperatura desempeña un papel primordial en la caída del contenido de antocianos. Se observa también que no hay diferencias entre las modalidades VCP y VDL. Parece por tanto que la posición de la botella y su exposición a la luz tienen menos importancia que la temperatura.

La figura 3 representa la evolución de la intensidad colorante para el conjunto de los vinos a lo largo de los 36 meses de conservación en función de las condiciones de conservación.

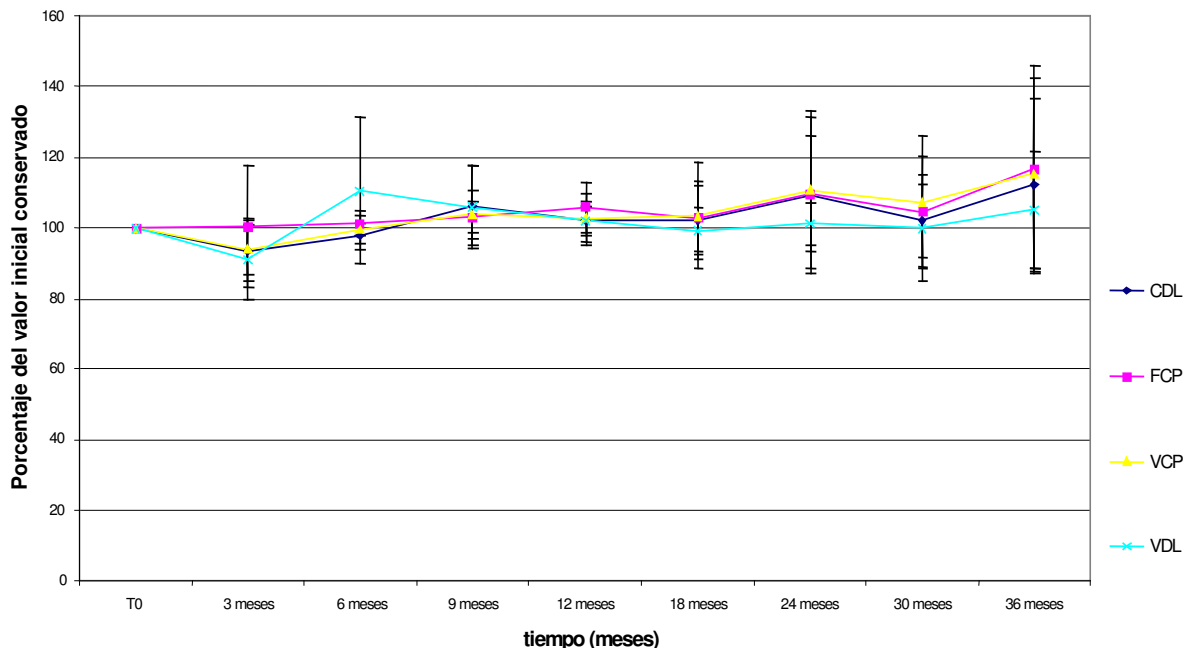


Figura 3 : Evolución de la intensidad colorante (% del valor inicial) para el conjunto de los vinos a lo largo de los 36 meses de conservación. (Resultados Inter Rhône)

No se observan efectos significativos de las condiciones de conservación para el conjunto de los vinos en ninguno de los estadios, con una ligerísima evolución en el tiempo. Por el contrario, disociando el vino rosado de los 4 vinos tintos, se observan diferencias de comportamiento entre estos dos tipos de vinos. La intensidad colorante del vino rosado aumenta a lo largo de la conservación, mientras que la de los vinos tintos no se ve modificada.

En lo que concierne a la tonalidad, se observa un aumento regular para todas las condiciones y para todos los vinos (figura 4).

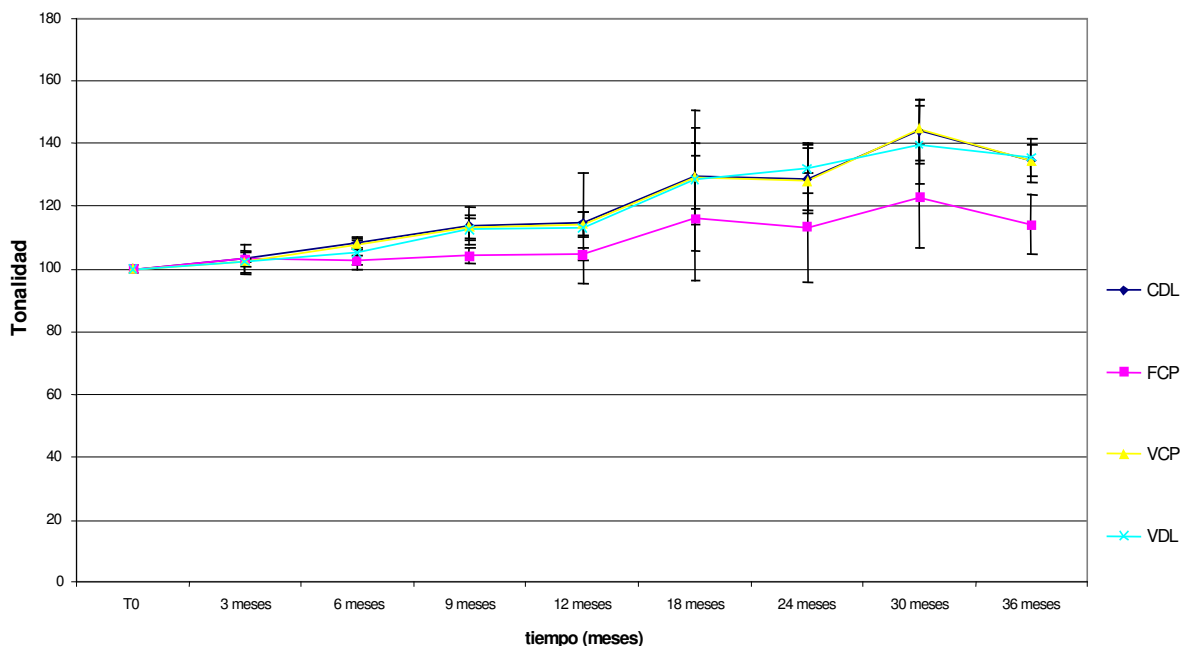


Figura 4 : Evolución de la tonalidad (% del valor inicial) para el conjunto de los vinos a lo largo de los 36 meses de conservación. (Resultados Inter Rhône)

Aumenta regularmente y alcanza el 135% del valor inicial en las condiciones CDL, VDL y VCP y el 115% en las condiciones FCP. Este aumento es por tanto menor en el caso de las condiciones favorables, FCP.

La disminución de antocianos es debida por tanto probablemente a reacciones que dan lugar a la formación de pigmentos amarillos. El modo de conservación FCP es el que más limita el desarrollo de este color amarillo, al conservar una parte más importante de antocianos.

Los análisis de las coordenadas triestimulares, color rojo (a) y color amarillo (b), por cromometría corroboran los resultados de intensidad colorante y de tonalidad obtenidos. El color rojo disminuye en el caso de los vinos tintos y permanece estable para el vino rosado mientras que el color amarillo aumenta en todos los casos. El aumento de la intensidad colorante del vino rosado es debido por tanto al aumento del color amarillo. Hay un aumento sistemático de la tonalidad para todos los vinos.

Las condiciones ambientales no tienen una influencia significativa sobre el IPT tanto en el caso del vino rosado como en el de los vinos tintos. Este parámetro permanece casi estable a lo largo de los 36 meses del ensayo. Así pues los resultados no han sido mostrados. Lo mismo ocurre con otros parámetros como el grado, el pH, los azúcares y la estabilidad al calor.

No se ha observado ningún aumento de acidez volátil, lo que muestra, de forma indirecta, que no ha tenido lugar un desarrollo de microorganismos.

Parámetros organolépticos

Los vinos fueron catados en diferentes estadios. En vista de la cantidad de resultados obtenidos, hemos decidido presentar solamente los resultados de los estadios T+6 meses, que corresponden a un circuito corto, y T+36 meses, que corresponden a un circuito de conservación medio. Al inicio del ensayo, los vinos fueron catados para cerciorarse de que no presentasen defectos particulares y con el fin de generar un vocabulario apropiado para las catas siguientes.

Según el estadio en el que se realizó la cata, las condiciones de conservación que dieron lugar a los vinos mejor puntuados no fueron siempre las mismas.

La figura 5 presenta los resultados de la cata en el estadio T+6 meses.

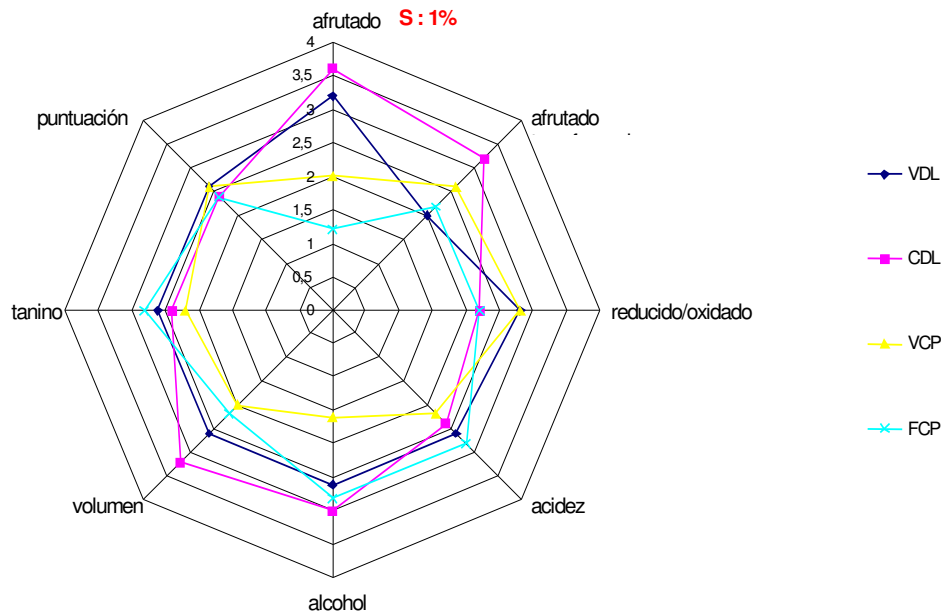


Figura 5 : Promedio de las calificaciones obtenidas a partir del análisis sensorial de los cinco vinos agrupados en el estadio T+6 meses. (Resultados Inter Rhône)

En este estadio, sólo un parámetro organoléptico, el afrutado, permite diferenciar las diferentes modalidades entre ellas. Paradójicamente son las condiciones de conservación en las que el vino es conservado de pie expuesto a la luz las que permiten mantener mejor el afrutado del vino. Por el contrario, no se evidenció ninguna diferencia significativa a nivel de los otros parámetros de cata y en particular con respecto a la preferencia de estos vinos. Se puede decir por tanto que en un estadio precoz de cata, las condiciones que favorecen una evolución rápida del vino no son las que dan lugar a los vinos peor evaluados.

Los resultados de la cata en el estadio T+36 meses están presentados en la figura 6.

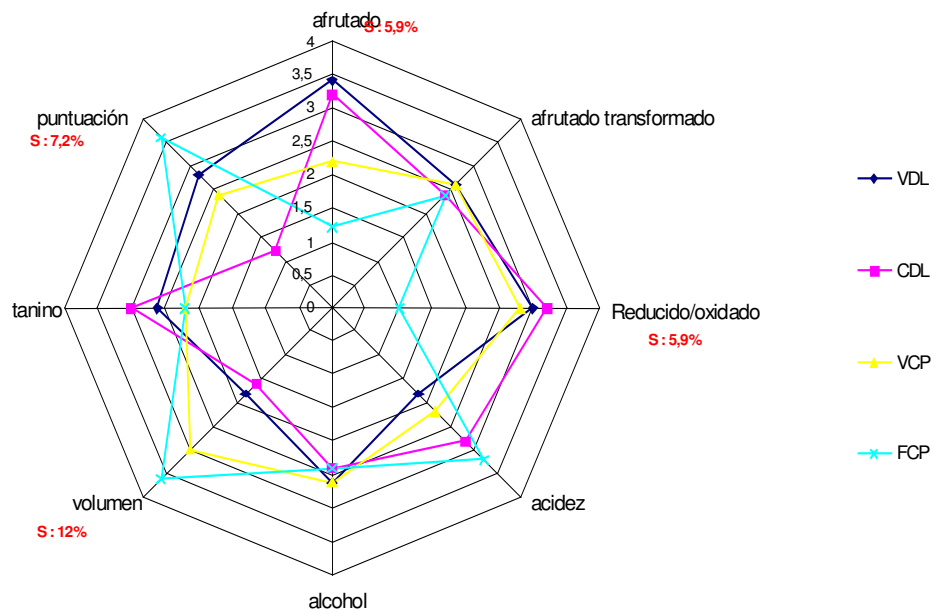


Figura 6 : Promedio de las calificaciones obtenidas a partir del análisis sensorial de los cinco vinos agrupados en el estadio T+36 meses. (Resultados Inter Rhône)

En el estadio T+36 meses, las diferencias entre las modalidades son más numerosas. Las condiciones FCP dan lugar siempre a vinos percibidos como los menos afrutados (umbral de significación de 5,9 %), los menos oxidados (umbral de significación: 5,9 %) y con la mayor sensación de volumen en boca. Al final los vinos conservados en las condiciones FCP representan a los vinos más apreciados (umbral de significación: 7,2 %). Los vinos almacenados en las condiciones CDL son, por el contrario, considerados de menor calidad. Parece por tanto que las condiciones de almacenamiento tienen mucha más influencia en el vino cuanto más tardío es su consumo.

Es a partir del estadio T+18 meses que las condiciones FCP destacan como las que permiten obtener la mejor puntuación, y esto para todos los vinos analizados. Durante el análisis de los resultados físico-químicos, hemos observado que, a partir de este estadio, los contenidos de SO₂ libre disminuyen fuertemente en los cinco vinos del ensayo. La depreciación de los vinos podría explicarse en gran medida por la disminución del SO₂ libre en las condiciones más desfavorables.

Conclusión

Este estudio ha permitido confirmar que las condiciones de almacenamiento de los vinos influyen de forma diferente sobre los parámetros analíticos y sensoriales.

Se ha observado una caída importante del contenido de SO₂ independientemente de las condiciones de conservación y de los contenidos iniciales. Esta caída es menor en el caso de las condiciones favorables FCP.

En todos los modos de conservación, la concentración de antocianos disminuye de forma importante. Esta disminución no está asociada a una reducción de la intensidad colorante ni del IPT, lo que excluye la degradación o la precipitación como posible causa. Los antocianos reaccionan con otros compuestos del vino para formar otras moléculas. El balance de estas reacciones se traduce en un aumento del color amarillo de los vinos caracterizados por un aumento de la tonalidad y del color amarillo. Estas evoluciones son bastante más reducidas durante la conservación en las condiciones ideales (FCP).

En el caso de un circuito de comercialización corto, las condiciones de conservación tienen poca influencia sobre la apreciación de los vinos, a pesar de que algunas de ellas aceleran el envejecimiento del vino. Por el contrario, para un circuito de comercialización de medio a largo, las condiciones de almacenamiento pueden tener efectos nefastos sobre la calidad de los vinos. Las condiciones FCP conducen siempre a unos vinos que son los menos oxidados y los más apreciados, y esto a partir del estadio 18 meses.

Los contenidos de SO₂ libre sufren fuertes disminuciones a lo largo de la conservación y parecen estar determinados por el nivel cualitativo de los vinos. Sobre la base de esta afirmación, es fundamental que el vinificador adapte el sulfitado del embotellado a la supuesta fecha de consumo y a la red de distribución prevista.

La temperatura desempeña un papel muy importante en la conservación de los vinos desde un punto de vista tanto analítico como sensorial. Las condiciones de conservación que combinan los mejores factores ambientales (botella tumbada en penumbra, temperatura baja y estable) dan lugar a unos vinos que son los mejor conservados desde el punto de vista analítico y los más apreciados desde el punto de vista sensorial.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer la financiación recibida de la Région Provence Alpes Cotes d'Azur y del ONIVINS Rhône Alpes.