

*Publicado en Revista Profesional el 15/11/2000*

# Los diferentes roles del oxígeno

**Autor:** Dominique DELTEIL, Director científico del ICV.

- Estabilizar y desarrollar los aromas y sabores de las uvas maduras.
- Dominar una fermentación alcohólica regular y completa.
- Limitar la aparición de olores azufrados (de ajo, cebollas, goma y lata)

Son estos tres objetivos claves de una vinificación mediterránea bien concebida y bien realizada.

El oxígeno juega un rol directo en cada uno de estos puntos. A veces de forma positiva, otras de forma negativa.

## **1. Algunas evidencias prácticas para evitar ciertos errores de trabajo:**

- ◆ El oxígeno es soluble tanto en el mosto como en el vino. El está siempre presente en el aire que rodea las cubas, la cañerías, las uniones, las prensas. El oxígeno siempre está más concentrado en el aire que en el mosto y vino en cuba: tendrá por lo tanto siempre tendencia a disolverse en ellos. Es esto cierto aun para un mosto saturado en anhídrido carbónico y en plena fermentación. Esta disolución es extremadamente rápida: el mosto en los drenes de una prensa neumática ya está completamente saturado con oxígeno. El aire de la bodega es siempre rico en oxígeno aun cuando esté enriquecido con carbónico.
- ◆ Una burbuja de aire o de oxígeno que estalla en la superficie del mosto o vino es un gas que emerge de un líquido: esta burbuja ha transferido poco o nada de oxígeno al líquido. Más frío estará el mosto o vino, más oxígeno podrán disolver: hasta alrededor de 10 mg / litro
- ◆ Cuando el mosto o vino están en movimiento en capa delgada, la disolución del oxígeno se ve optimizada. Este es el efecto Venturi voluntario cuando se utiliza un manchón de acero poroso o cuando se afloja un poco la unión entre cañerías. Este es el efecto Venturi involuntario cuando el prensa estopa de una bomba está desgastado o cuando la rosca de una unión está falseada. Voluntario o no el resultado es el mismo.  
Un chorro abierto que cae en una cubeta durante un remontaje disuelve muy bien el oxígeno y tanto más cuanto mayor sea la altura de caída al aire libre.

Desde hace unos diez años el ICV ha experimentado diversas técnicas de protección contra el oxígeno (Delteil, 1998a) o por el contrario técnicas de aporte de oxígeno en las condiciones mediterráneas. Revisaremos seguidamente estas técnicas, y en particular su importancia para la vendimia 2000.

## 2. Proteger las uvas y los mostos durante las fases prefermentativas

Las uvas mediterráneas tienen especificidades que las tornan especialmente sensibles a las reacciones de oxidación y de pardeamiento. Estas características son : la elevada madurez celular de la pulpa, con una importante concentración en ácidos fenólicos oxidables y los pH elevados.

La vendimia 2000 en Languedoc parece típica sobre este punto tanto como la del año 1998 (Delteil, 1998b).

Los mecanismos implicados durante estas reacciones fueron desarrollados en publicaciones (Cheynier et Fulcrand 1998 ; Delteil, 1998b).

Hasta la fermentación activa, hay que proteger estos mostos y uvas del oxígeno.

El oxígeno no reacciona directamente con el sulfuroso. Por lo tanto el sulfuroso no actúa sobre la disolución del oxígeno en el mosto.

El sulfuroso es eficaz porque bloquea desde el comienzo las reacciones en cadena que dan compuestos pardos o que destruyen la mayoría de los aromas varietales (Delteil, 1999). En bodega, es ilusorio querer impedir el contacto de las uvas y el mosto con el aire. Por el contrario, un sulfitado homogéneo y fraccionado del mosto debe asegurar permanentemente una presencia mínima y eficaz del sulfuroso (Delteil, 1998a). Es lo que llamamos la protección "interna" del mosto (Delteil, 1999). En el caso de una vendimia mecánica, ella debe comenzar desde la tolva de la cosechadora (Delteil, 1998a).

El agregado de anhídrido carbónico en las uvas y en el mosto son eficaces como complemento del sulfuroso; lo convierten en más eficaz limitando los contactos con el aire. Es lo que llamamos la protección "externa" (Delteil, 1999). Ella no puede reemplazar la protección interna pero la completa.

## 3. Proveer oxígeno a las levaduras

El INRA de Montpellier ha demostrado que el oxígeno aportado al mosto en fermentación era utilizado por las levaduras (Sableyrolles, 1998) y que las diferentes levaduras enológicas podían tener necesidades diferentes al respecto (Julien *et al*, 1999).

Agregado hacia 1060 de densidad, este oxígeno sirve a la levadura para producir sus factores de supervivencia ; ella resiste mejor a las condiciones adversas de los finales de fermentación.

Desde 1991 el ICV ha integrado este agregado en sus recomendaciones acerca de las fermentaciones. Con la perspectiva del tiempo hemos comprobado que este es un punto clave para el dominio de una fermentación regular y completa. Es tan cierto en blancos como en tintos. La cantidad óptima está entre los 5 y los 10 mg / litro.

### Las soluciones técnicas:

- \* Un remontaje de todo el mosto con un acople de acero poroso o
- \* Una inyección cuantificada de oxígeno puro con un "cliqueur" o

- \* Un remontaje sobre una cubeta con chorro abierto al aire de todo el volumen de la cuba.

La última solución, a menudo, menos eficaz, necesita de dos aplicaciones : sea el mismo día, o un remontaje dos días seguidos.

La agitación obtenida por un remontador (con aire) no aporta el oxígeno necesario. La producción de grandes burbujas no alcanza a disolver el oxígeno deseado. La agitación de las levaduras siempre es interesante en este momento, pero la levadura no alcanza así a producir sus factores de supervivencia.

En blanco y en rosado, realizado en su buen momento, el agregado de oxígeno, no es contradictorio con el trabajo de protección prefermentario (Delteil, 1999 ; Delteil 2000a). Las levaduras en plena actividad consumen casi instantáneamente este oxígeno. El no entra en reacciones de oxidación, aun cuando no quede sulfuroso activo en el mosto en fermentación. Los aromas varietales frágiles son respetados perfectamente. Ellos se expresan mejor dado que este aporte limita los olores azufrados.

Este aporte de oxígeno para las levaduras resulta más necesario cuanto más adversas sean las condiciones de fermentación. Estas condiciones, algunas son típicas de mostos mediterráneos tanto blancos como tintos, son: nitrógeno asimilable muy débil y gran concentración de azúcar. Otras condiciones se deben a la tecnología: mostos muy claros sin agregado de las borras finas , temperaturas bajas, ausencia de agitación de las levaduras en el fondo de la cuba.

Después de la vendimia 1994 el ICV ha evidenciado el interés de una oxigenación suplementaria, más precoz aun, hacia los 1080 de densidad. En los mostos muy claros, muy ricos en azúcar (> 13 % vol. potencial), fermentados a menos de 17 °C, esta oxigenación ayuda a limitar los riesgos de acidez volátil con ciertas levaduras.

#### **4. Agregar oxígeno durante la maceración en tintos**

En tintos, las levaduras tienen mayor necesidad de oxígeno.

Las condiciones del mosto son difíciles : nitrógeno escaso y azúcares elevados. Los picos de temperaturas sobre los 28°C son muy adversos para la supervivencia de las levaduras y para la finalización de la fermentación (Delteil, 2000b). Esto es así sin importar el momento de ese pico térmico.

Durante la maceración, el oxígeno entra también en reacciones complejas. Él participa en la estabilización del color y en modificaciones químicas de los taninos. Estas modificaciones dan taninos a la vez más estables y redondos (Delteil, 1998c).

La aireación del mosto durante la maceración limita la aparición de compuestos azufrados malolientes. Estos compuestos provocan también el amargo y taninos agresivos (Delteil, 1998c ; Delteil, 2000c). Para dominar la calidad del color, de los taninos y de la limpieza de los aromas de uva, se debe encontrar la buena cantidad y el buen ritmo de aireaciones (Delteil, 2000d). Ver la ilustración experimental : figuras n°1 y n°2.

## Los medios de aireación de una cuba de tinto durante la maceración:

- Remontaje en cubeta de todo el volumen del mosto o
- **Delestage** completo de la cuba (Delteil, 1998c) ( con aporte de oxígeno puro por un “cliqueur” en la faz líquida separada o vaciado de la cuba con un chorro sobre cubeta al aire o bombeado del retorno del mosto a través de un manchón de inoxidable poroso ) o
- Inyección bajo sombrero de una cantidad de oxígeno puro por un “cliqueur”.

El pigeage (inmersión del sombrero por acción mecánica) es un buen medio de maceración, pero no aporta el oxígeno suficiente durante la fermentación.

Un programa adaptado de aireación comienza temprano: ni bien se ha formado el sombrero (Delteil, 1998c).

En las maceraciones cortas de menos de 6 días, es deseable de airear todos los días (Delteil, 2000d).

En las maceraciones largas, es deseable airear todos los días durante la fermentación activa (Delteil, 2000e) . Luego, hay que adaptar el ritmo en función de la degustación.

Con uvas Botrytizadas, es deseable de macerar muy poco ( 2 ó 3 días) con aireaciones con los hollejos. Estas aireaciones cesan con el descube y tanto como la lacasa permanece activa: test de casse oxidativa negativo en vino. Mientras que estemos con hollejos y que no sobrepasemos los 4 días de maceración, las aireaciones sólo tendrán efectos positivos: color más vivo y más estable menos olores terrosos o mohosos .

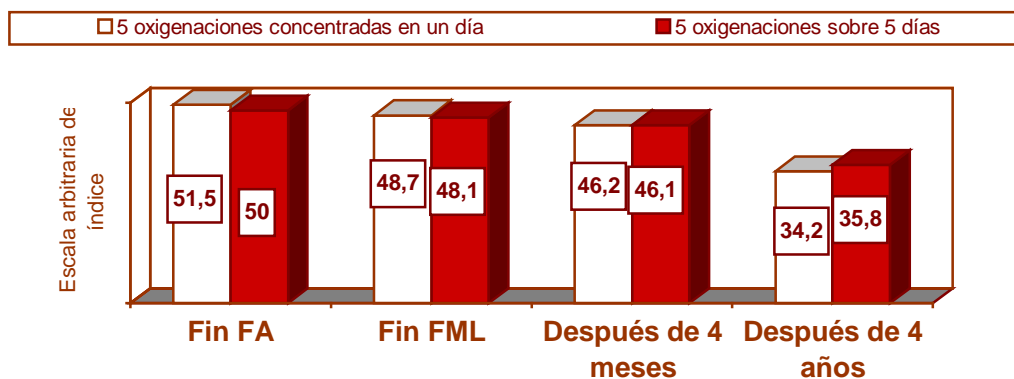
### Una ilustración experimental

La vendimia de Syrah fue repartida en dos partes iguales en cubas idénticas.

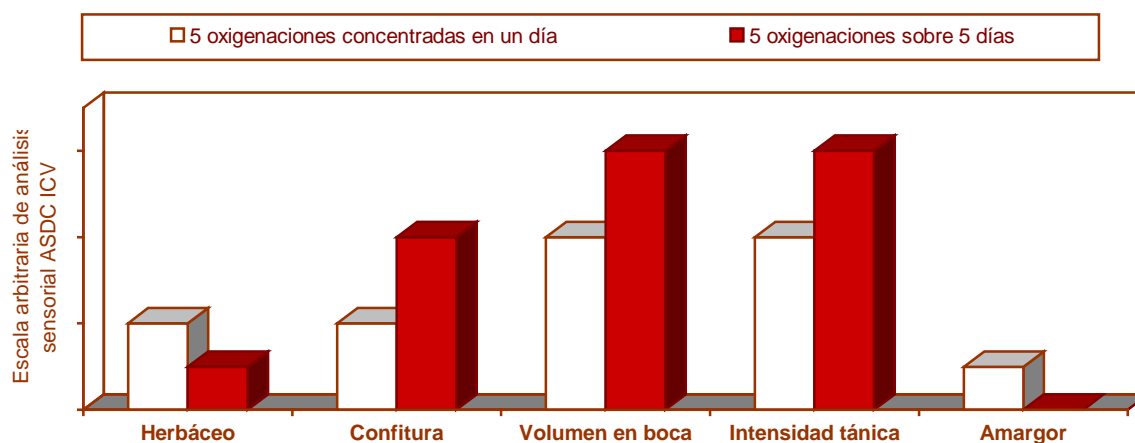
**Esquema de la vinificación:** Desraspado, molienda, enzimado 1 g/l con ICV Kzym Plus - Sulfitado con 5 g/Hl - Levadurado con 20 g/Hl con levadura ICV GRE. Temperatura máxima de 28°C . - Un “pigeage” por día. - Descubado 5 días después de la formación del sombrero y de 5 “pigeages”. - Ecurrido y prensado, agregado de las primeras prensas. -Trasiego abierto 24 hs después del descubado – Trasiego 48 hs después del primer trasiego. -Inoculación directa con bacterias lácticas Viniflora eonos - Trasiego abierto después de la maloláctica- Sulfitado con 3 g/Hl . Embotellado en diciembre.

La primera cuba ha sido oxigenada 5 veces el mismo día, cuando estaba en 1060 de densidad. Cada agregado fue de 10 mg/litro con un “cliqueur”. La segunda cuba fue oxigenada todos los días con 10 mg/ litro con el mismo “cliqueur”.

**Figura n°1: Efecto del ritmo de aireación sobre los polifenoles del vino tinto Syrah**



**Figura n°2 : Efecto del ritmo de aireación sobre el perfil sensorial de un vino tinto Syrah, después de 4 años de crianza en botella**



### Comentarios sobre las figuras n°1 y n°2.

Las dos cubas han recibido idéntica cantidad de oxígeno.

En esta vinificación, las uvas maduras, la forma de las cubas y los “pigeages” completos han optimizado la difusión de un color y taninos estables.

La repartición regular de los agregados de oxígeno ha permitido una mejor estabilidad del sistema polifenólico con respecto a agregados masivos en el mismo día, como lo demuestran las medidas regulares en el tiempo de la **figura n°1**.

Después de 4 años, esta mejor estabilidad química se traduce en las grandes diferencias sensoriales de la **figura n°2** medidas con una metodología publicada: l'Análisis Sensorial Descriptivo Cuantificado ICV (Delteil, 2000f).

El vino elaborado con agregado regular de oxígeno con hollejos es frutado e intenso en boca, con taninos poco agresivos, fuerte intensidad de aromas de confituras de frutos rojos, volumen en boca intenso, fuerte intensidad tánica sin

amargo. Es este el perfil de un vino tinto bien posicionado comercialmente en el corazón de gama.

El vino vinificado con un aporte puntual de oxígeno presenta un perfil menos mediterráneo, con caracteres vegetales y una boca a la vez diluida y más agresiva.

## **5. Proteger los vinos blancos y rosados desde el último cuarto de la fermentación alcohólica**

Los mostos y los vinos blancos mediterráneos son muy sensibles al “pinking” en particular los años 1998, 1999 y 2000 (Delteil, 1998b). El “pinking” se debe a la oxidación de pequeños polifenoles de las uvas blancas.

Estos polifenoles son naturalmente incoloros. Son solubles en el mosto y luego en el vino. Cuando se protege correctamente permanecen incoloros a todo lo largo de la cadena.

La mejor prevención es la de evitar que ellos entren en reacciones de oxidación para que no se colorean.

La protección externa continua del mosto en fermentación por el CO<sub>2</sub> es la primera acción preventiva (Delteil 1999).

Las levaduras producen en forma continua CO<sub>2</sub> en grandes cantidades cuando la fermentación es bien activa.

A partir del último cuarto de la fermentación alcohólica (1030 a 1020 de densidad), hay que estar atento.

Hay que verificar que el espacio sobre el mosto esté bien saturado en CO<sub>2</sub>

En el caso de mostos claros, ricos en azúcares, fermentando a bajas temperaturas, los riesgos de fin de fermentación lenta son muy elevados (Delteil, 2000b). Los riesgos de “pinking” también.

Para apreciar simplemente el riesgo, a partir de 1020, se toma una muestra de un cuarto litro en una botella de vidrio blanco. Cuando el riesgo es alto, en algunas horas, esta muestra cambia de color con respecto al mosto de la cuba. En tal situación hay que redoblar la atención sobre la protección externa del mosto mientras continúe la fermentación.

Un sulfitado sobre las levaduras que fermentan sería un grave error. El es totalmente ineficaz en ese momento para prevenir el “pinking”. Las levaduras reaccionan también produciendo acetaldehído y otros compuestos que combinan SO<sub>2</sub>.

Los pequeños polifenoles que provocan el “pinking” prácticamente no se eliminan por el agregado de bentonita o de la cseína cuando ellos son incoloros. Un mosto despojado por estos tratamientos durante el desborre o durante la fermentación queda sensible al “pinking”.

Por el contrario, el tratamiento del mosto en fermentación con PVPP es la única acción preventiva eficaz para completar la protección contra las oxidaciones. Llamada: En el marco de la reglamentación de higiene, pensar en pedir al proveedor un certificado de conformidad a la reglamentación vigente, en especial la RCEE 1622/2000 .

Hay que comenzar la protección interna del vino ni bien ha terminado la fermentación alcohólica. Esto es válido cuando no se prevee hacer una fermentación maloláctica.

El primer sulfitado de protección se realiza en la cuba de fermentación, ni bien los azúcares se han agotado (Delteil, 2000b).

La dosis debe ser suficiente para dejar  $\text{SO}_2$  libre durante varias semanas. A los pH habituales de los vinos mediterráneos, este primer sulfitado se hará entre los 5 y 7 gramos por hectólitro a reajustar en función de los otros parámetros analíticos. La adición de ácido ascórbico puede completar la eficacia para ciertas cubas. Cuando todos los otros parámetros están bien manejados, una dosis de 5 g / Hl alcanza.

La homogeneidad de este sulfitado es un elemento clave en el trabajo del vino. Es esencial de alcanzar todos los rincones de la cuba con la justa concentración de  $\text{SO}_2$ , en particular toda la masa de levaduras del fondo de la cuba. Luego es necesario de trasegar el vino blanco en las 24 horas siguientes al sulfitado, evitando todo contacto con el oxígeno del aire (Delteil, 2001).

Antes de bombear el vino, las cañerías se llenan con  $\text{CO}_2$ , la cuba a llenar es saturada por alrededor de un metro de altura con  $\text{CO}_2$ , las bombas tienen prensas estopas en buen estado, las uniones no estarán falseadas, el vino llega a la cuba bajo una capa de  $\text{CO}_2$ .

Numerosos trabajos han demostrado que el sulfitado de un vino en su cuba de fermentación provocaba olores azufrados desagradables (huevos podridos, cebollas, ajo, etc.) (Lavigne, 1995). Esto es cierto cuando se deja el vino inmóvil con sus levaduras durante varios días.

Para los blancos y rosados mediterráneos, los sulfitados ni bien se han agotado los azúcares en la cuba de fermentación y el trasiego en las 24 horas siguientes permiten al mismo tiempo:

- Hacer una protección interna eficaz durante una acción de alto riesgo de efectos Venturi involuntarios: el trasiego.
- Evitar la producción de olores azufrados desagradables poniendo dos veces en movimiento las levaduras: durante el sulfitado y durante el trasiego (para aquellas que no han sedimentado).

Para el año 2000 estas intervenciones participan activamente al manejo de los riesgos de amargo en los blancos.

Para los rosados, las fuentes de oxidaciones en fin de fermentación lenta o durante los trasiegos son los mismos. Las consecuencias son diferentes: se produce entonces una pérdida del matiz rosa vivo, con apariciones de tintes amarillos. Las acciones de prevención son las mismas que utilizamos en los blancos.

## **6. Aportar regularmente oxígeno a los vinos tintos durante la crianza**

### **6.1. Antes y durante la fermentación maloláctica**



Ni bien el vino se ha descubado, es necesario de actuar considerando 5 elementos conjuntamente. Ellos interactúan muy fuertemente. No se puede considerar uno solo de estos elementos sin tener en cuenta los otros.

1. La composición polifenólica del vino y sus polisacáridos, y la manera en que se han realizado las difusiones en la maceración.

2. Las borras presentes en el vino: su cantidad pero sobretodo su composición.

3. El movimiento del vino y de las borras.

4. La madera, cuando trabajamos en bodega, y por supuesto..

5. El oxígeno

Como manejar todos estos elementos y definir una línea de conducta práctica para cada tipo de vino ¿

Ciertas acciones son prioritarias a nivel de la organización, sobretodo los trasiegos. Las diferentes ventajas de los trasiegos se desarrollaron en publicaciones (Delteil, 1998d).

Un trasiego aporta oxígeno, movimientos de levaduras. Cuando el programa de trasiegos está previsto, se analizan sus impactos sobre otros ejes: oxígeno y movimiento de las levaduras. Luego se prevee un complemento si los aportes de oxígeno no son suficientes o si las levaduras no se han agitado suficientemente.

### **Dos ejemplos:**

#### **Ejemplo N°1. Un vino con fermentación alcohólica terminada con sombrero.**

Proceso: Descubado, prensado, se junta gota con primeros prensa.

Aplicación de un programa de 2 trasiegos con aire a las 24 horas y a las 72 hs después del descube, luego siembra de bacterias lácticas para obtener una FML terminada en los 10 a 15 días después del descube.

Las ventajas de una maceración larga para los vinos tintos de alta gama se presentan en publicaciones (Delteil *et al*, 1999 ; Delteil, 2000e).

Las ventajas de una FML comenzada prematuramente se presentan en publicaciones (Delteil, 2000c).

### **Comentarios:**

Durante estos 3 días que siguen al descube, dejando al vino tomar oxígeno durante el bombeado, aportamos dos veces oxígeno disuelto. Esto es coherente en este momento de la vinificación con la eliminación de las grandes partículas vegetales, con la carga residual de levaduras y con el objetivo de ausencia de olores vegetales y azufrados (Delteil, 1998d).

Normalmente no es necesario hacer aportes suplementarios de oxígeno.

En las bodegas donde los trasiegos son más fáciles de realizar con circuitos cerrados, hay que aportar cada vez 2 mg / l de oxígeno disuelto en la cuba de recepción, con un "cliqueur" por ejemplo. Luego el arranque rápido de la FML



va a mantener las levaduras en movimiento por el CO<sub>2</sub> producido por las bacterias.

Con el oxígeno recibido en maceración (ver el párrafo 4) y durante los trasiegos pre FML, el sistema polifenólico del vino (polifenoles y polisacáridos) está en un estado tal que prosigue su evolución positiva durante los 8 a 10 días a 20 °C de la FML.

Los polisacáridos bacterianos vienen también a participar positivamente en su evolución.

Ni bien se agota el ácido málico un trasiego seguido de un sulfitado bien homogéneo permite un buen dominio microbiológico lo cual conduce al desarrollo aromático y gustativo del vino (Delteil, 1998d).

Para ciertos vinos con una concentración muy elevada en polifenoles una microoxigenación de la cuba puede ser comenzada desde la siembra de bacterias lácticas.

Para estos vinos, un movimiento regular de las levaduras todavía presentes (especialmente con una bomba sumergida de calidad alimentaria) permitirá de desarrollar mejor el sistema polifenólico y polisacárido durante la FML (Delteil, 2000e).

### **Ejemplo N°2. Una maceración corta, de 5 días a 26 °C.**

Proceso: Descubado, prensado, se junta gota con primeros prensa.

Densidad del mosto 1020.

Aplicación de un programa de 1 trasiego 24 hs después del descubado.

Fin de fermentación a 24°C de este mosto.

Limpieza y siembra de bacterias lácticas para terminar la FML en 15 días después del descube.

Las ventajas de una maceración corta para los vinos tintos bien posicionados comercialmente en el corazón de gama se presentan en publicaciones (Delteil, 2000d ; Delteil, 2000g).

### **Comentarios:**

Las dos aereaciones provocadas por el descube y el primer trasiego han puesto a las levaduras en movimiento y han aportado dos veces oxígeno disuelto necesario, se han eliminado también las borras vegetales.

Estas acciones son particularmente importantes para las uvas de la vendimia 2000 para evitar los olores azufrados y vegetales.

Por el contrario durante los 3 a 5 días restantes para finalizar la fermentación, el mosto no recibe más oxígeno espontáneamente. Es necesario entonces hacer aportes de oxígeno de 2 mg / l todos los días, con un "cliqueur" por ejemplo.

Posicionando un inyector en el fondo de la cuba, esta inyección ayuda al movimiento de las levaduras también.

Ni bien se termina la fermentación, el vino se trasiega con aire. A las 48 hs del trasiego se realiza otro trasiego y se siembran las bacterias lácticas.

Si estos trasiegos se realizan en circuitos cerrados es necesario adicionar oxígeno por un cliqueur, 2 mg / l cada vez.

Como el vino del ejemplo N<sup>o</sup>1, este vino prosigue su evolución aromática y gustativa positiva durante la FML rápida, sin que los aportes de oxígeno y movimientos sean necesarios.

Agotado el málico, el vino se trasiega y sulfita (Delteil, 2000c), por las mismas razones que el vino N<sup>o</sup>1.

## 6.2. Después de la FML

A partir de este momento, los vinos tienen una carga en partículas bastante débil.

Efectivamente, el primer trasiego post descube ha eliminado las borras vegetales (Delteil, 1998d). Los dos trasiegos siguientes eliminan cada uno una parte de levaduras. El trasiego post FML elimina muy pocas bacterias lácticas: ellas sedimentan muy mal pero representan una masa muy pequeña.

El vino siempre necesita oxígeno para proseguir el trabajo del sistema polifenólico y polisacárido.

Pero este oxígeno no debe ser aportado con la misma intensidad que en las fases precedentes.

La microoxigenación es una herramienta interesante para esta función de aporte regular de pequeñas cantidades. Ver la ilustración experimental: figuras n<sup>o</sup>3 y n<sup>o</sup>4.

Los desafíos y los límites de su utilización sobre los tintos mediterráneos, son ahora bien conocidos: dosis, altura del líquido en la cuba, temperatura.

Los vinos que contienen todavía un nivel elevado de levaduras deben agitarse regularmente por otro medio (una bomba sumergida). Durante la microoxigenación el mismo vino se trabaja en forma homogénea. Pero las levaduras son partículas demasiado pesadas para mantenerse en suspensión por el débil caudal de la microoxigenación.

Para la crianza en cuba, la puesta en movimiento del vino regularmente, por un agitador o bomba, permite también de trabajar correctamente el vino, particularmente aquellos vinos trabajados con aire o con aportes de oxígeno en maceración antes de la FML.

En barrica, el trabajo de referencia es el batonnage (Delteil, 2000e).

El ritmo se adapta en función del momento de bajada a barrica y por ende según la cantidad de levaduras en suspensión, de la estructura polifenólica y polisacárida, de la edad y calidad de las barricas y del casamiento del vino y la madera.

### Un ejemplo de resultado interesante:

En toneles nuevos, un vino Syrah perfectamente maduro resultado de una larga maceración, bajado a barrica 24 horas después del escurrido y prensado (con todas las levaduras que han hecho la fermentación, pero sin las partículas vegetales), FML en barrica, sulfitado post FML, "batonné" una vez por semana durante 6 meses, y luego "batonné" dos veces por mes durante otros 6 meses sin trasiegos durante los 12 meses.

Mucho trabajo, una organización especial de bodega (barricas en un solo nivel) pero al cabo un vino mediterráneo personalizado.

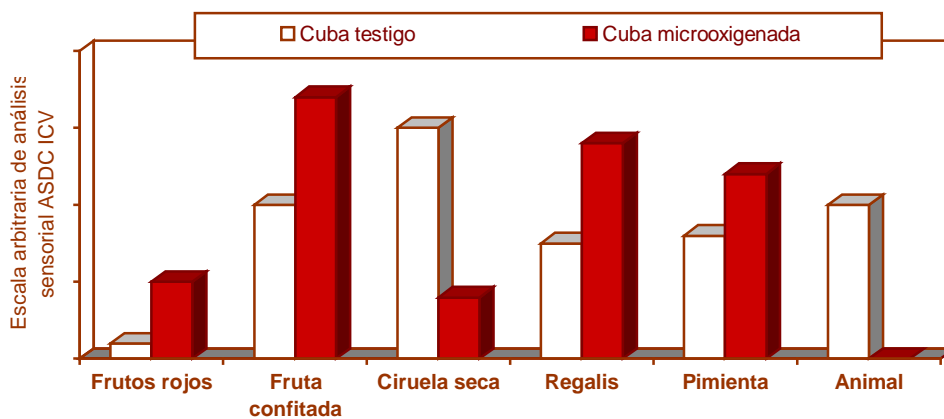
En este ejemplo, los 5 elementos citados más arriba, (vino, levaduras, madera, movimiento, oxígeno) se han combinado de forma particular pero con una coherencia con respecto a ciertos objetivos de mercado.

### Una ilustración experimental

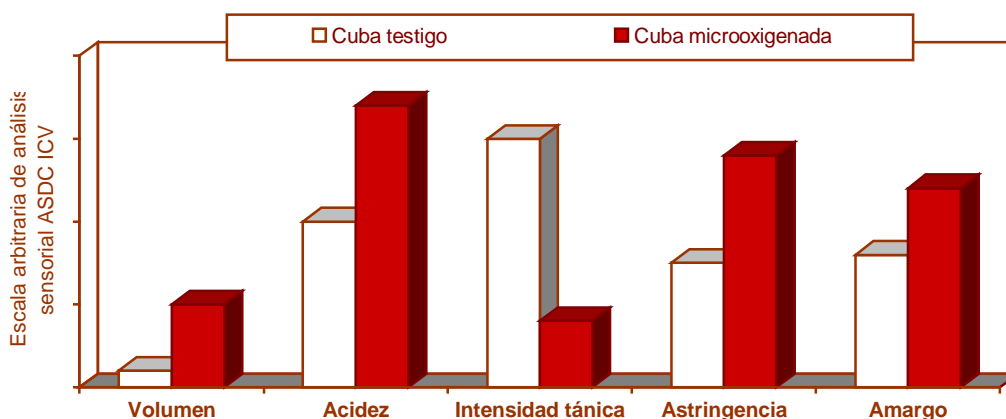
Ensayo Corbières 1993

Este primer ensayo sobre la microoxigenación seguido por el ICV en bodega se ha realizado en un tinto Corbières (Carignan, Garnacha, Syrah). El vino se separó en dos cubas iguales, a la misma temperatura de 16°C. La dosis de 5 ml / l / mes fue la elegida. Después de 3 meses se tomaron muestras y se analizaron.

**Figura n°3: Efecto de la microoxigenación sobre el perfil aromático.**



**Figura n°4 : Efecto de la microoxigenación sobre el perfil gustativo.**



*Ensayo seguido por el Departamento R&D ICV ; resultados publicados en : La Vigne, N°53, 1995*

### Comentarios

El vino al comienzo no presentaba defectos aromáticos ni gustativos.

La microoxigenación ha permitido desarrollar el perfil aromático más maduro y más concentrado de la **figura n°3** : frutos confitados, regalis y pimienta.

Durante esos 3 meses, sin movimiento del vino ni aereación, el vino testigo ha desarrollado aromas de evolución rápida, desgaste, (descriptor ciruela seca dominante) y al mismo tiempo aromas reducidos (descriptor animal). Se debe notar que para este vino el carácter animal dominante se debe al encerramiento aromático y no a un desarrollo de levaduras *Brettanomyces*.

En boca, el vino microoxigenado es más intenso en volumen y en intensidad tánica, con taninos de mejor calidad: “astringencia” y “amargo” más débiles. Ver la **figura n°4** .

Sobre este primer ensayo de 1993, la microoxigenación demostró ser eficaz y práctica en el manejo de la crianza de vinos tintos mediterráneos.

## Bibliografía

- CHEYNIER V. et FULCRAND H. (1998).** *Mécanismes d'oxydation dans les mouûts de raisin.* In : Œnologie, fondements scientifiques et technologiques, C. Flanzly coordonnateur. Tec Doc Lavoisier, Paris, 582-588.
- DELTEIL D. (1998)a.** *Le sulfitage des raisins, des jus et des vins.* In : Œnologie, fondements scientifiques et technologiques, C. Flanzly coordonnateur. Tec Doc Lavoisier, Paris, 692-695.
- DELTEIL D. (1998)b.** *Le brunissement des jus.* La Journée Vinicole, 7 octobre 1998, 3.
- DELTEIL D. (1998)c.** *Tannin management. A premium Mediterranean approach.* Practical Winery and Vineyard, July / August 1998, 36-38.
- DELTEIL D. (1998)d.** *Comment travailler les vins rouges 98 ?* La Journée Vinicole, 21 novembre 1998, 8.
- DELTEIL D. (1999).** *Gestion de l'oxygène pendant la vinification en blanc : protection contre les oxydations et oxygénation maîtrisée.* In : I profumi dei vini bianchi varietali. Convegno Intec, 14 maggio 1999, Padova.
- DELTEIL D. (2000)a.** *Stratégie d'élaboration d'un vin blanc de haut de gamme adapté aux marchés internationaux.* ERSA Friuli – Venezia Giulia, Agriest 2000, 28 janvier 2000, Udine.
- DELTEIL D. (2000)b.** *Aspects pratiques du levurage en conditions méditerranéennes. Technique d'inoculation et rapport entre population sélectionnée et population indigène.* Journées scientifiques Lallemand, Krems, 5 mai 2000. Lallemand, Toulouse.
- DELTEIL D. (2000)c.** *La gestion pratique de la fermentation malolactique des vins rouges méditerranéens.* Revue des Œnologues, N°95, 23-26.
- DELTEIL D. (2000)d.** *Short maceration : a new mediterranean vision.* Australian Grapegrower & Winemaker, 28th Annual Technical Issue, N°438a, 89-91.
- DELTEIL D. (2000)e.** *Optimisation des vinifications en rouge en fonction du type de vin recherché.* Mondiaiviti, Bordeaux, Comptes-Rendus. ITV, Paris (à paraître).
- DELTEIL D. (2000)f.** *Evaluation sensorielle du profil gustatif des vins.* Revue des Œnologues, n°94, 21-23.

- DELTEIL D. (2000)g.** *Positionnement d'un vin par test consommateur et analyse sensorielle descriptive quantifiée – L'exemple de la cartographie des Préférences.* Revue Française d'Œnologie, N°182, 31-35.
- DELTEIL D. (2001).** *Maîtrise pratique de l'air dans la vinification des vins blancs et rosés méditerranéens.* Revue Française d'Œnologie, à paraître.
- DELTEIL D., BLATEYRON L., BONTEMPS E., et ROUSSEAU J. (1999).** *Gérer les maturités, les macérations et l'élevage des vins rouges méditerranéens de haut de gamme.* Le Paysan du Midi, 30 septembre 1999, 8-9
- JULIEN A., ROUSTAN JL., DULAU L. et SABLAYROLLES JM.** *Variabilité des besoins en oxygène et en azote assimilable suivant les souches de levures œnologiques.* In : Œnologie 99, 6<sup>ème</sup> Symposium international d'œnologie, A. Lonvaud-Funel coordonnateur. Tec Doc Lavoisier, Paris, 255-258.
- LAVIGNE V. (1995).** *Interprétation et prévention des défauts olfactifs de réduction lors de l'élevage sur lies totales.* Revue Française d'Oenologie, N°155, 36-39.