

PRINCIPIOS SOBRE LA MACERACIÓN PRE-FERMENTATIVA EN FRÍO Y LA MACERACIÓN EN CALIENTE EN LA ELABORACIÓN DE VINOS PINOT NOIR EN BOURGOGNE

Vincent GERBAUX⁽¹⁾, Bruno VUITTENEZ⁽²⁾, Béatrice VINCENT⁽¹⁾ et Alain L'HEVEDER⁽²⁾

(1) ITV France - 6 rue du 16^{ème} Chasseurs 21200 Beaune

(2) Lycée Viticole – 16 avenue Ch. Jaffelin 21200 Beaune

Resumen

El presente trabajo concierne a 4 años de experimentación realizados sobre Pinot Noir en Bourgogne. Los resultados muestran que una maceración pre-fermentativa en frío realizada durante 5 días no aporta diferencias en relación a la vinificación clásica. La composición fenólica y la calidad sensorial no presentan modificaciones notables. Por otra parte, la realización de una maceración final en caliente (a 40°C) permite una ganancia de la intensidad de color en el orden del 25% y de polifenoles totales en el orden del 15%. La calidad sensorial de los vinos obtenidos mediante esta última técnica es sensiblemente mayor en relación a la vinificación clásica.

Palabras claves: Pinot Noir, maceración, composición fenólica, calidad sensorial.

Introducción

La obtención de importantes vinos tintos Pinot Noir en zonas septentrionales necesita una atención particular. Los controles de rendimiento, de maduración y del estado sanitario son puntos esenciales para la obtención de una materia prima de alta calidad, la cual es apreciada por un buen elaborador.

Para mejorar la extracción de compuestos fenólicos en Pinot Noir, los profesionales de Bourgogne utilizan las tradicionales técnicas de "pigeage". Los equipos con control de temperatura permiten hoy en día emplear dentro del mismo proceso diferentes métodos. De este modo, la maceración pre-fermentativa en frío es frecuentemente posible. Paralelamente, la maceración final en caliente ha sido adaptada en Bourgogne por la Unión ITV Francesa de Beaune y ha tenido un gran éxito.

Los presentes trabajos han sido realizados entre la Unión ITV Francesa de Beaune y el Instituto Vitivinícola de Beaune. Estos estudios permiten precisar los respectivos usos de las dos técnicas.

Desarrollo de los experimentos

Los trabajos han sido llevados a cabo en 4 años, desde 1998 al 2001. Las uvas de Pinot Noir se recolectaron manualmente de parcelas homogéneas provenientes del Instituto Vitivinícola de Beaune. Para todos los experimentos, los racimos fueron descobajados y molidos. Luego, se repartieron en tres cubas de acero inoxidable de 15 HL, equipadas con intercambiadores de calor sumergidos. Estos permiten las operaciones de calentamiento y en enfriamiento antes de ser sulfitados aproximadamente con 6 g/ HL. Durante la maceración, dos "pigeage" diarios fueron realizados. Los remontajes se efectuaron en el momento de la chaptalización y en los días anteriores a la maceración.

Después del descube, los jugos de gota y los de primera prensada fueron unidos. La fermentación maloláctica se realizó en cubas de acero inoxidable. Los vinos fueron embotellados después de aproximadamente 10 meses de almacenamiento.

Se compararon las siguientes tres técnicas de maceración en los cuatro años considerados:

- Testigo (maceración clásica) con una temperatura máxima alcanzada de 30- 32°C en el curso de la maceración.
- Maceración pre-fermentativa en frío (MPF) durante 5 días aproximadamente a 14°C para los experimentos 1998, 1999 y 2000, y de aproximadamente 8°C para el experimento del 2001 (utilización de hielo seco a razón de 100 g/Kg de uvas). Luego se mantuvo un perfil térmico comparable al lote del testigo.
- Maceración final en caliente (MFC) aproximadamente a 40°C durante los dos últimos días de maceración tras una primera fase idéntica a la del testigo.

Las cubas fueron cubiertas al finalizar la maceración para evitar una pérdida de alcohol debida a la evaporación. Esta operación es particularmente importante para una MFC. Para esta técnica, la temperatura de la cuba se restableció a 25°C antes de proceder al descube.

Tabla 1: Duración de la maceración por ensayo y por año experimental (en días)

Maceración	1998	1999	2000	2001
Denominación de Origen	Côtes de Beaune		Beaune 1 ^{er} Cru	
Testigo	11	9	13	15
MPF	11	10	15	16
MFC	11*	11*	13	15

*MFC luego de una fase inicial de MPF.

Determinaciones analíticas

La composición fenólica de los vinos ensayados fue caracterizada con los siguientes análisis: intensidad colorante (suma de las densidades ópticas a 420, 520 y 620 nm), matiz (D.O. 420/520), colorimetría (coordenadas tri-dimensionales: L* indicando claridad, C* indicando la saturación y H* indicando el ángulo del matiz), antocianos (dosificación por decoloración con SO₂) e índice de polifenoles totales (D.O. 280 nm).

Estos análisis fueron realizados en el transcurso de la vinificación y en los vinos embotellados, en cada experimento. Para las dos técnicas estudiadas (MPF y MFC) los resultados son expresados en valor relativo en relación al testigo. Un valor medio es además calculado para los cuatro años considerados.

La calidad sensorial de los vinos ensayados fue analizada en una sala de degustación apropiada. El jurado se compuso por una quincena de profesionales y de técnicos. La conducción de la degustación se aseguró mediante el apoyo de un software específico (FIZZ) que permitió elaborar el cuestionario y las matrices de presentación de las muestras codificadas, de tomar los datos con un scanner y de analizar los resultados.

Cada experimento ha tenido un análisis sensorial anual (cuatro análisis realizados para los experimentos de 1998, tres para 1999, dos para el 2000 y uno para el 2001)

Al igual que para los análisis experimentales, los resultados son expresados, en las dos técnicas estudiadas (MPF y MFC), en valor relativo a los testigos. Un valor medio es calculado en un primer momento para el conjunto de degustaciones realizadas por año y en un segundo momento para el conjunto de experimentos.

Influencia de las técnica de maceración estudiadas sobre la composición fenólica.

Los resultados medios obtenidos, para los cuatro años considerados, muestran que la práctica de una MPF no tiene incidencia notable sobre la composición fenólica de los vinos (Figura 1). Las diferencias con el testigo en los índices de color y en la cantidad de polifenoles totales son siempre inferiores al 5 %.

Los resultados son muy diferentes para la MFC (Figura 2). Esta técnica permite ganar, en relación al testigo, aproximadamente el 25% de intensidad colorante y además, inversamente, una pérdida de claridad del 25%. La cantidad de polifenoles extraídos es superior al 17%. Los otros parámetros no se ven modificados. Las características cromáticas del color son similares a las del lote testigo. Con respecto al contenido en antocianos, la ausencia de diferencias puede ser explicada por la técnica de dosificación utilizada que no toma en cuenta los antocianos combinados.

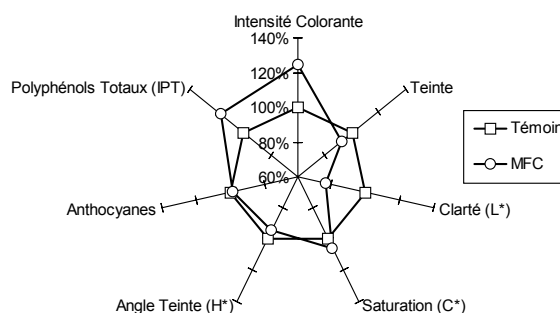
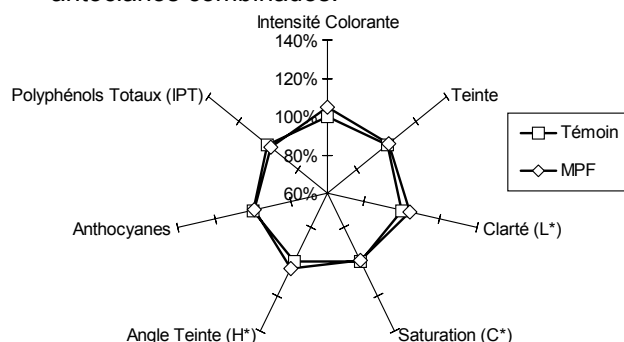


Figura 1. Caracterización fenólica de los vinos elaborados mediante MPF (Pinot noir 1998 a 2001)

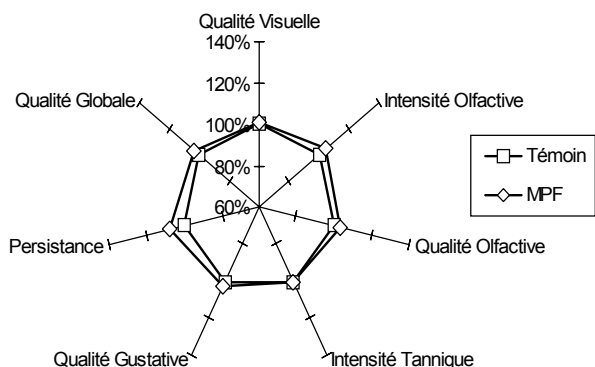


Figura 2. Caracterización fenólica de los vinos elaborados mediante MFC (Pinot noir 1998 a 2001)

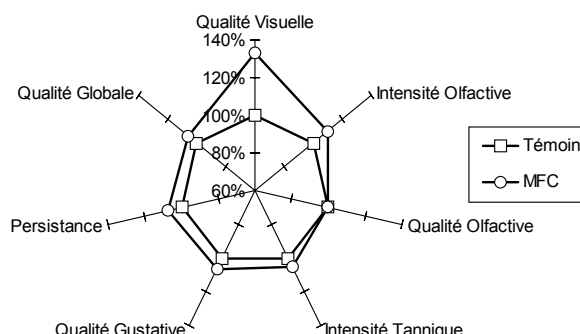


Figura 3. Caracterización sensorial de los vinos elaborados mediante MPF

Influencia de las técnicas de maceración estudiadas sobre la calidad sensorial.

Los análisis sensoriales muestran, al igual que los análisis instrumentales, que la MPF no tiene una incidencia notable sobre las características de los vinos obtenidos (Figura 3). Los criterios de intensidad y de calidad muestran una diferencia de menos de 5% en relación a la técnica de referencia.

La MFC confirma notablemente que la calidad visual de vinos obtenidos es un 33% superior con respecto a los vinos testigos (Figura 4). Los otros criterios son menos pertinentes. Es el caso de la calidad gustativa que refleja así la calidad de compuestos fenólicos extraídos por la MFC.

Figura 4. Caracterización sensorial de los vinos elaborados mediante MFC (Pinot noir 1998 al 2001)

Utilización de hielo seco para la MPF

Para la experimentación 2001, la MPF fue realizada utilizando hielo seco. Esta técnica, empleando 100g/kg de uva, permite un enfriamiento más rápido que los intercambiadores de calor sumergidos. La uva después del encubado presenta una masa compacta que indica una congelación al menos parcial de las bayas y luego una acción física sobre la película de uva. La intensidad colorante de los lotes experimentados se siguió en el transcurso de la maceración y después durante la crianza (Figura 5). En un primer momento, la intensidad colorante del lote MPF es más débil que la del lote testigo y luego ligeramente más fuerte. Sin embargo, al finalizar la maceración y en el curso de la crianza estos dos lotes presentan intensidades colorantes similares. Paralelamente, la MFC permite un claro aumento de la intensidad colorante antes del descube. La ganancia, en relación al lote testigo, se mantiene después de la crianza. Para los tres lotes experimentados, la intensidad colorante aumenta hasta que concluye la fermentación maloláctica y a continuación disminuye con el sulfitado.

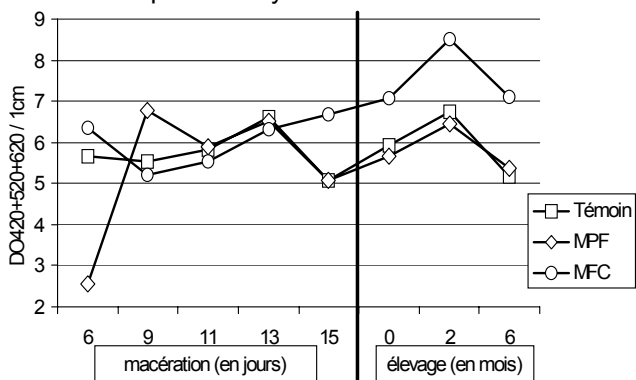


Figura 5. Evolución de la intensidad colorante a través del tiempo

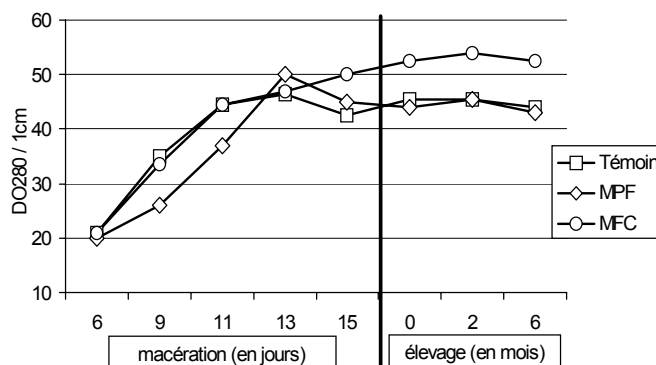


Figura 6. Evolución de polifenoles totales (IPT) a través del tiempo (Pinot noir 2001)

La producción regular de polifenoles totales durante la fase de maceración es comparable a la de la intensidad colorante (Figura 6). La extracción de polifenoles es, al principio, más lenta para el lote MPF que para el testigo. Al final de la maceración y en el curso de la crianza, los niveles de polifenoles de los dos lotes se vuelven similares. La MFC permite una extracción acrecentada de compuestos fenólicos.

Discusión y conclusiones

La conducta de los experimentos muestra bien que la práctica de una MPF no tiene una incidencia notable sobre el color, la composición fenólica y la calidad sensorial en los vinos Pinot noir. Por el contrario, la realización de una MFC mejora netamente su color y su composición fenólica. Los resultados obtenidos hasta el momento de trabajos anteriores así lo confirman (3, 4).

Los estudios previos realizados en Suisse muestran el interés de una MPF durante 4 días a 15°C para la vinificación de Pinot noir (1). Los vinos obtenidos son más aromáticos y presentan una intensidad colorante superior a la de los vinos descendientes de una vinificación tradicional, la cual consiste en una maceración corta de 5 a 6 días con una temperatura máxima relativamente baja, del orden de 28°C. En Bourgogne, la maceración tradicional tiene una duración mayor y las temperaturas son en general más elevadas, anulando así el efecto de una MPF.

Los trabajos realizados en Bourgogne, conducidos por Feuillat, muestran que si bien la MPF produce vinos bien frutados, presentan una armonía sensiblemente inferior a los obtenidos mediante la técnica tradicional, que además resultan ser más estructurados (2).

En ausencia evidente de resultados, ¿cómo explicar la notoriedad actual de la MPF?. Durante algunos años, la maceración sulfitada (con adición de 20 a 30g/HL de SO₂ en el encubado) tuvo adeptos para la elaboración de vinos Pinot noir. Bannie ha retomado estas técnicas dentro del concepto de la MPF, con dosis de SO₂ sensiblemente menores (aproximadamente 15g/HL). Si una de las razones más importantes es la de asegurar una mejor protección de la uva, el hecho es que el SO₂ juega un papel en la extracción de compuestos fenólicos, particularmente los antocianos. Una adición de 30 g/HL de SO₂ en el encubado arrastra, por ejemplo, una ganancia de intensidad colorante del orden del 25% y de polifenoles del orden del 15%, en relación a un sulfitado clásico con 5 g/HL (4). No obstante, los vinos así obtenidos son desvalorizados porque son más amargos y secos (2, 4).

Por otra parte, en el caso particular de la maceración sulfitada en frío, es necesario también tener en cuenta un efecto subjetivo de la MPF. Durante una vinificación en tinto, la máxima intensidad colorante se obtiene después de 2 a 3 días de maceración. Mediante la técnica tradicional, el color es más o menos ocultado por la carga de levaduras. En el caso de una MPF, el mosto reposa más límpido y expresa mejor su color.

Asimismo, existe la hipótesis de que la MPF permite el desarrollo de ciertas especies de levaduras que favorecen la expresión de aromas varietales (1, 2). Sin embargo, la presencia sistemática de una flora indígena no aparenta ser evidente. Su crecimiento está comprometido en el caso de un aumento del sulfitado. E, inversamente, en la ausencia de alguna protección, una MPF puede también aumentar el desarrollo de microorganismos alterantes, dando origen a gustos desagradables.

La ausencia de resultados en favor de la MPF no otorga, además, interés en el buen control de la temperatura del mosto después del encube, ya que en Bourgogne la uva es a menudo fresca en el momento de la recolección. En ausencia de levadurado, la fermentación alcohólica no comienza después de algunos días de maceración. Si la uva recolectada es demasiado cálida, un enfriamiento posterior al encubado permite conducir la temperatura al valor deseado (por ejemplo 16-18°C). Esta operación es interesante para un buen dominio del desarrollo de la fermentación alcohólica y no debe ser confundida con una MPF.

Referencias