

OPTIMIZAÇÃO DA HIGIENE DURANTE AS ETAPAS DE ESTÁGIO E DE CONDICIONAMENTO DOS VINHOS

PARTE II : ESTUDO E EVOLUÇÃO DOS COMPOSTOS FENÓLICOS

Béatrice Cao-Thanh, Institut Rhodanien, 2260, route du Grès, 84100 Orange, France
bcaothanh@inter-rhone.com

Objectivos do trabalho

No número precedente de www.vinidea.net, foi publicada a primeira parte deste trabalho sobre o estudo e evolução das populações microbianas. Esta segunda parte refere-se à evolução dos compostos fenólicos nos vinhos estudados no decurso deste trabalho sobre optimização da higiene durante o estágio dos vinhos de Côtes du Rhône Setentrional.

Optimizar a higiene durante as etapas de estágio e de condicionamento dos vinhos é um objectivo prioritário para prevenir alterações microbiológicas (pico acético, gordura, Brettanomyces, ...), e a presença de compostos potencialmente perigosos, (carbamato de etilo, aminas biogénicas, clorofenóis, ...) assim como, os problemas de estabilidade ou de conformidade microbiológica dos vinhos em garrafa.

Resumo da Parte I : dispositivos experimentais das adegas participantes

2.1. Dispositivo experimental para a adega A

Um lote homogéneo de 410 HL de vinho, correspondente a duas cubas de fermentação trasfegadas e lotadas antes da fermentação maloláctica, constituiu o ponto de partida. Estes vinhos foram provenientes de mostos inoculados com leveduras mas não com bactérias. As fermentações alcoólicas e malolácticas decorreram normalmente. No fim da fermentação maloláctica, este lote foi sulfitado com 5g/hl e dividido em 6 modalidades :

- **Uma cuba de cimento revestida de uma resina epoxi de 97 hl,**
- **Uma cuba inox de 85HL,**
- **Um tonel de madeira de 100HL,**
- A restante parte foi repartida por 27 barricas de madeira de 4 hl : No âmbito da experimentação acompanharam-se três barricas.

O estágio foi monitorizado durante 8 meses até à junção dos diferentes “depósitos”. Durante o estágio, não foi realizada qualquer trasfega. O SO₂ foi corrigido a 1 mês, 3 meses e 6 meses de estágio nos diferentes lotes.

2.2. Dispositivo experimental para a adega B.

Um lote homogéneo de 90 HL de vinho correspondente a duas cubas de fermentação, trasfegadas e lotadas antes da fermentação maloláctica representaram o ponto de partida. Estes vinhos foram provenientes de mostos inoculados com leveduras mas não com bactérias. As fermentações alcoólicas e malolácticas decorreram normalmente. No fim da fermentação maloláctica, este lote foi sulfitado com 2 g/HL e dividido em 7 modalidades :

- **Uma cuba de cimento revestida por uma resina epoxi de 45 HL**
- **23 HL foram divididos em barricas de madeira de 225 litros : 3 barricas foram monitorizados ao longo da experimentação,**
- **A parte restante foi previamente filtrada por placas K7 e divididas por barricas de madeira de 225 litros : 3 barricas fizeram parte do ensaio experimental**

O estágio foi acompanhado durante doze meses até à mistura das três modalidades. Durante o estágio a cuba de betão foi trasfegada após três meses. A dose de SO₂ livre foi corrigida com 1,5 g /HL. Para as modalidades em madeira, realizou-se a trasfega a 6 meses. A dose de SO₂ livre foi corrigida com 1g/HL.

2.3. Dispositivo experimental para a adega C

Uma cuba de 100 HL de vinho constituiu o ponto de partida. Este vinho foi originário de um mosto inoculado com leveduras mas não com bactérias. As fermentações alcoólica e maloláctica decorreram normalmente. No fim da fermentação maloláctica, a cuba foi sulfitada a 2g/HL e dividida em 2 tonéis de madeira de 50 HL.

O estágio foi acompanhado durante 12 meses até à junção dos dois tonéis. Durante o estágio, nenhuma trasfega nem sulfitação foram realizadas. Os dois tonéis foram atestados de 15 em 15 dias aproximadamente.

3.4. Evolução dos compostos fenólicos

O quadro 2 resume a evolução dos compostos fenólicos e da cor dos vinhos acompanhados durante o estágio.

Índice de polifenóis totais (IPT) – este índice permite estabelecer uma classificação aproximada da suavidade dos vinhos :

- até 30: vinhos suaves
- de 30 a 50 : vinhos estruturados
- acima de 50 : vinhos adstringentes

Este índice é equivalente para as adegas **A** e **C** (ambas de aproximadamente 50) e ligeiramente superior para a cave **B** (60). O IPT não evoluiu significativamente durante o estágio, nas três adegas diferentes, independentemente do tipo de depósito utilizado.

No entanto, a estrutura dos taninos evoluiu de modo significativo, em função das adegas e do tipo de depósito. Os três índices que caracterizam os taninos não evoluíram do mesmo modo.

· **Índice de HCL** : este índice corresponde aos taninos mais condensados e informa sobre o nível de polimerização dos taninos que dependem da idade do vinho, mas também da sua conservação. A taxa deste índice é de 10 a 20 % nos vinhos jovens, sendo mais elevada nos vinhos envelhecidos, madeirizados ou oxidados.

5 a 10 % : valor para um vinho no início do estágio

10 a 25 % : valor para um vinho de guarda

> 25 %: vinho muito carregado em compostos fenólicos

Para a adega **B**, foi observado um claro aumento deste índice em todos os depósitos. Este aumento foi similar para todos os lotes (5 a 10% no início do estágio, e 30% no fim do estágio). O estágio confere a este vinho um potencial muito interessante. Para as adegas **A** e **C**, este índice não evoluiu de modo significativo e permaneceu muito fraco (< 3 %); os taninos permaneceram pouco condensados, qualquer que seja o tipo de depósito.

· **Índice de gelatina**: este índice reflecte a adstringência do vinho. Este carácter é marcado quando o índice é superior a 50%. Utiliza a propriedade dos taninos para reagir com proteínas formando combinações estáveis. Outros factores podem afectar o valor deste índice, nomeadamente a concentração em antocianas. Este índice varia entre 25 e 80% segundo a origem dos vinhos e os modos de vinificação:

entre 35 a 40 % : ausência de estrutura, sensação de vazio

40 a 60 % : médio, alguma reactividade dos taninos

> 60 % : taninos muito reactivos, eventualmente até duros.

O aumento mais marcado deste índice foi revelado nos dois tonéis da adega **C** (aumento de 35%). Ao terminar a fermentação maloláctica, este índice era muito baixo (37%). Na prova e após três meses de estágio, os taninos foram efectivamente avaliados como sendo mais agressivos. Um aumento da mesma ordem foi observado na cuba de cimento da adega **A**, conduzindo o índice a um valor muito elevado (80%), sem no entanto marcar negativamente a prova. Para a cuba de cimento da adega **B**, o índice de gelatina evoluiu noutro sentido :

diminuição significativa. Para os outros depósitos das adegas **A** e **B**, nenhuma evolução significativa foi revelada.

- **Índice de etanol:** este índice representa as moléculas dos taninos no estado coloidal associadas aos polissacáridos ou aos sais minerais. Estes compostos seriam os responsáveis do carácter « gordura » e « corpo » dos vinhos tintos. Para os vinhos jovens este índice varia entre 5 a 10%. Varia com as castas, vindimas, tratamentos aplicados e idade do vinho. A sua evolução mais comum é a de um aumento durante o envelhecimento.

Para este índice, o aumento mais acentuado foi igualmente na adega **C** (nos dois tonéis). Na adega **A**, este aumento foi muito limitado para os depósitos em madeira. No entanto, para as cubas em cimento e inox, este índice diminuiu ao longo do estágio. Este facto também se observou na adega **B**: depois de permanecer estável nos primeiros três meses, este índice diminuiu de forma muito clara para todos os depósitos, incluindo os de madeira.

3.5. Evolução das antocianas e da cor

- **Antocianas:** a evolução das antocianas parece estar mais ligada à adega do que ao tipo de depósito utilizado. Para as três adegas, a quantidade de antocianas no fim da fermentação maloláctica foi relativamente elevada (670mg/L para a adega **A**, 700 mg/L para a adega **C** e 800 mg/L para a adega **B**). Para os vinhos das adegas **A** e **B**, estes valores aumentaram muito claramente durante a fase de estágio, independentemente do tipo de depósito (aumento de 70 a 80 mg/L para **A** e de 50 a 70 mg/L para **B**). Contrariamente, as quantidades de antocianas diminuíram nos dois vinhos da adega **C** (perda de 35mg/L) após três meses de estágio. Este facto pode estar ligado às temperaturas mais baixas da adega **C** durante os três primeiros meses (Dezembro, Janeiro e Fevereiro: de 11°C a 8,5°C).

- **Intensidade Corante:** a intensidade corante dos vinhos foi média para as adegas **A** e **C** (7 a 10) e mais elevada para a adega **B** (13). Este índice evoluiu de forma diferente em função das adegas. Para **B**, as intensidades corantes dos vinhos em cimento e em barrica, lote não filtrado, não evoluíram de modo significativo. Contrariamente, diminuíram de forma significativa para o lote filtrado estagiado em barrica apesar de um aumento da quantidade de antocianas. Aparentemente a quantidade de antocianas livres diminuiu e a quantidade ligada aos taninos aumentou.

Para as adegas **A** e **C**, as intensidades corantes de todos os lotes diminuíram igualmente de forma significativa.

- **Coordenadas triestimulares (Lab):** para quantificar a evolução da cor, as coordenadas triestimulares são utilizadas (método oficial do O.I.V.) Uma cor é definida por três parâmetros: a tonalidade (tonalidade 1 = vermelho; tonalidade 2 = amarelo), a saturação (intensidade da cor) e a limpidez (ou brilho).

Nas três adegas, a evolução das tonalidades 1 e 2 seguiu a evolução clássica do vinho: diminuição da tonalidade 1 e aumento da tonalidade 2. No entanto, para a adega **A**, a tonalidade 1 diminuiu menos rapidamente no vinho em cimento e a tonalidade 2 aumentou mais no vinho em tonel, e depois neste em barrica. Este índice evoluiu de forma similar em todos os vinhos em cimento e em inox. Para a adega **B** observou-se o inverso: a tonalidade 2 aumentou mais no vinho em cimento, depois no vinho em barrica, lote não filtrado e menos no vinho em barrica previamente filtrado.

A saturação não evoluiu significativamente em **B** e **C**. Ao contrário, diminuiu em todos os vinhos da adega **A** de forma marcada e idêntica em todos os depósitos.

A limpidez aumentou muito claramente em todos os vinhos da adega **A** com a mesma intensidade. Pelo contrário, permaneceu idêntica em todos os vinhos da adega **C** e nos vinhos em barrica, lote filtrado, da adega **B**. Em todos os outros lotes de **B** (cimento e

madeira não filtrada), a limpidez não evoluiu durante os três primeiros meses, sendo observada depois uma diminuição ligeira mas significativa no fim do estágio.

Tabela 2: resumo da evolução dos compostos fenólicos e da cor.

	lotes	IPT	índice HCL	índice gelatina	índice etanol	Antoc.	IC	Tonal.1	Tonal.2	saturaçã o	limpidez
adega A	cimento	→	→	↗	↘	↗	↘	↘	↗	↘	↗
	inox	→	→	→	↘	↗	↘	↘	↗	↘	↗
	tonel	→	→	→	↗	↗	↘	↘	↗	↘	↗
	média de 3 barricas	→	→	→	↗	↗	↘	↘	↗	↘	↗
adega B	cimento	→	↗	↘	↘	↗	→	↘	↗	→	↘
	média de 3 barricas (não filtr.)	→	↗	→	↘	↗	→	↘	↗	→	↘
	média de 3 barricas (filtrado)	→	↗	→	↘	↗	↘	↘	↗	→	→
adega C	tonel II	→	→	↗	↗	↘	↘	↘	↗	→	→
tonel VI	→	→	↗	↗	↘	↘	↘	↗	→	→	

4. Conclusão sobre a evolução dos compostos fenólicos durante o estágio

No que concerne à evolução dos compostos fenólicos e da cor, diferentes observações podem ser feitas. Em geral, os resultados analíticos mostram poucas diferenças significativas. As diferenças parecem ser mais ligadas à adega (e por conseguinte à matéria prima) que ao tipo de depósito. Efectivamente, as macerações foram conduzidas segundo os hábitos de cada adega, resultando daí, diferenças de potencial fenólico. Nos vinhos da adega **C** por exemplo, os taninos permaneceram pouco condensados (índice de HCL <8%) e com tendência a tornarem-se agressivos (aumento muito marcado do índice de gelatina). Contrariamente nos vinhos da adega **B**, o índice HCL aumentou, enquanto que o índice de gelatina diminuiu (arredondamento dos taninos). A quantidade de antocianinas aumentou igualmente. Estes comentários são válidos para todos os depósitos de todas as adegas.

Por outro lado, se a análise, nomeadamente a análise dos índices dá indicação sobre a estrutura dos taninos, dificilmente se confirmam estas indicações na prova. Efectivamente estes diferentes lotes foram provados durante o estágio de forma informal, tendo sido colocadas em evidência algumas diferenças. No entanto, nos resultados analíticos essas diferenças são ligeiras ou mesmo inexistentes. É também verdade que poucos resultados deste tipo foram divulgados, e que a ausência de dados históricos torna difícil a interpretação. Falta realizar um trabalho de fundo para validar este tipo de medição.