IVES Technical Reviews
vinha & vinho

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2023.7604

# Reenxertia e curetagem de videiras afetadas por esca: duas técnicas de controlo úteis, mas delicadas de implementar

**Coralie Dewasme[1], Séverine Mary[2], Jean-Philippe Roby[1]**

1 EGFV, Univ. Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, ISVV, F-33882 Villenave d'Ornon, France
2 Vitinnov, Bordeaux-Sciences Agro, ISVV, 33170 Gradignan France

13% dos vinhedos franceses são afetados por doenças do lenho, e a esca está em progressão nas últimas décadas[1]. Fussler *et al.* (2008) [2] apresentaram uma média de 3,25% de videiras afetadas pela esca. A gestão dessas videiras consideradas improdutivas consiste, muitas vezes, em cortar o braço sintomático ou arrancar a videira. Neste ambiente competitivo, o enxerto-pronto tem dificuldades em desenvolver-se e voltar à produção. Na luta contra a esca, a regeneração de videiras doentes parece, portanto, uma alternativa interessante.

Os sintomas foliares de esca (SFE) estão associados à presença de necrose que se desenvolve na madeira velha da videira. Várias necroses foram identificadas e ligadas a diferentes agentes patogénicos[3,4,5]. Embora os agentes patogénicos estejam presentes desde a formação da planta enxertada-soldada em viveiro[6], todas as feridas favorecem a penetração desses fungos na madeira. Por outro lado, os mecanismos que levam à expressão de SFE ainda são pouco compreendidos, mesmo que a hipótese de toxinas seja tida em conta[7]. Foi destacada a ligação entre SFE e a extensão da necrose, incluindo a do tipo «*amadou*», necrose de coloração esbranquiçada e consistência branda da madeira, devido ao fungo *Formitiporia mediterranea*[8,9]. Assim, em vez de substituir as videiras que apresentam SFE, as técnicas de regeneração da videira foram atualizadas. No nosso estudo, a enxertia de borbulha em «*chip budding*» e a curetagem foram estudadas em parcelas de Cabernet-Sauvignon, que é uma variedade de uva sensível à esca, com idades entre 15 e 20 anos, idades de expressão foliar completa[2]. Quantificou-se a taxa de mortalidade direta e indireta, a porcentagem de reexpressão de esca e o retorno à produção.

## Curetagem, uma técnica mortal para mais de 50% das videiras

As curetagens foram realizadas com motosserra, por um prestador de serviços especializado, nas primaveras de 2015 e 2016, em condições quentes e secas, numa parcela plantada em 1998 no Médoc. Em 2015, o prestador de serviços escolheu 124 videiras entre videiras com SFE identificadas em anos anteriores. Em 2016, a experiência repetiu-se em mais 98 videiras desta parcela, num total de 222 videiras ao longo dos 2 anos. O estatuto das videiras escolhidas variou entre uma ligeira expressão num braço da videira apenas num ano, a uma forte expressão vários anos consecutivos. Nenhuma videira anteriormente observada como apoplética foi curada. Cerca de 57% das videiras em que se tentou fazer curetagem não sobreviveram à operação (Figura 1). De facto, esta última é delicada e se houver muito tecido necrosado para remover no coração da videira, é comum que a sua remoção leve à morte da mesma. Nos 3 anos que se seguiram, 11% das videiras morreram, elevando a taxa de insucesso para 62%. A taxa de reexpressão atingiu 16,7% das videiras que sobreviveram à curetagem (Figura 1). Em comparação, a taxa de nova expressão de SFE nos mesmos anos, no resto da parcela é de 18,8% e a taxa de mortalidade é de 19,2%[10].

Independentemente do ano de curetagem, a taxa de insucesso é alta e há uma porcentagem de reexpressão rápida da mesma ordem de magnitude que as novas expressões no gráfico. Esta taxa é ainda mais dececionante, pois os pés selecionados incluíam pés com pouca esca e nenhum pé apoplético foi curetado.

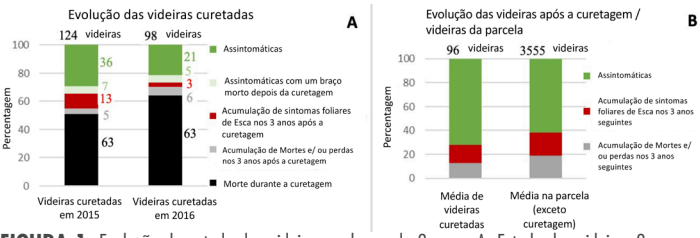



**FIGURA 1.** Evolução do estado das videiras ao longo de 3 anos. A: Estado das videiras 3 anos após a curetagem (em 2018 para as videiras curetadas em 2015, e em 2019 para as videiras curetadas em 2016), os histogramas representam a percentagem acumulada dos diferentes estados das videiras curetadas para cada um dos dois anos, e os respetivos números de cada estado são mencionados à direita dos histogramas. B: Evolução das videiras que sobreviveram à curetagem face à dinâmica da parcela, os histogramas representam a percentagem cumulativa dos diferentes estados das videiras.

## Reenxertia, resultados mistos, mas durante um ano complicado

A regeneração por enxertia de borbulha em «*chip budding*» no porta-enxerto foi realizada na primavera de 2013, em todas as videiras observadas com SFE, forma crónica e apoplética, de 2 parcelas localizadas no Médoc, com idades respetivamente de 18 e 28 anos, num total de 648 videiras. As condições climatéricas em 2013 foram desfavoráveis a esta técnica (primavera fria e húmida) e várias videiras apopléticas fizeram parte do grupo de videiras reenxertadas. A taxa de insucesso do reenxerto acumulada entre falhas imediatas e nos 3 anos após a operação é de 40 a 50%. A taxa de videiras reenxertadas que expressaram esca pelo menos uma vez nos 3 anos após a enxertia é de 12,6% das videiras que sobreviveram ao reenxerto, incluindo nenhuma videira inicialmente apoplética (Figura 2). Em comparação, no mesmo período, a taxa de novos SFE nas duas parcelas foi em média de 18,7%, e a taxa média de mortalidade foi de 5,3%[10].

Seja qual for a parcela, a taxa de insucesso é alta, mas é menor do que para a curetagem. A percentagem de reexpressão é elevada, mas inferior à taxa de novas expressões nas parcelas em causa.

## Um rápido retorno à produção

O peso de colheita por videira foi medido em 30 a 60 videiras por modalidade (47 em média) nas 3 parcelas. Compara-se com o peso da colheita anual em videiras assintomáticas (As) que não expressaram nenhum SFE entre 2011 e 2019 (Figura 3).
As videiras curetadas (sem novos SFE) apresentam uma produção compreendida entre 61 e 80% de uma videira As a partir do ano seguinte à operação (Figura 3A). Em comparação, enxertos-prontos colocados na parcela em 2015 e 2016, produzem apenas 18% do peso da colheita de uma videira As, 3 a 4 anos após a plantação.


A tradução deste artigo para português foi-lhe oferecida pela Sogrape. Consulte https://sogrape.com/pt/sustentabilidade

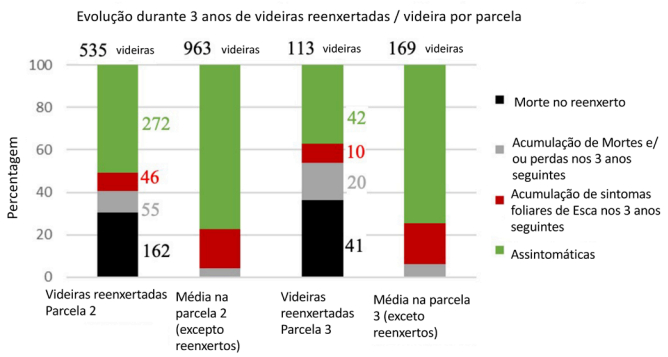



**FIGURA 2.** Evolução ao longo de 3 anos do estado das videiras reenxertadas, em comparação com as videiras que expressaram sintomas foliares de esca pelo menos uma vez entre 2011 e 2013. Os histogramas representam a percentagem acumulada dos diferentes estados das videiras entre 2014 e 2016 para cada uma das duas parcelas. Os respetivos números de cada estado são mencionados à direita dos histogramas para as videiras reenxertadas.

As videiras reenxertadas também têm um retorno à produção mais vantajoso do que um enxerto-pronto. Na parcela 2, o peso de colheita das plantas reenxertadas passa de 57% do peso de uma videira As, dois anos após a operação de enxertia, para 94% a partir do terceiro ano. O retorno à produção é mais gradual na parcela 3, passando de 40% dois anos após a reenxertia para 100% após 5 anos. Ao mesmo tempo, os enxertos-prontos da parcela 2, criada um ano após o ano da enxertia (Co14), produzem apenas 6% da produção de uma videira As dois anos após o plantio, e sua produção evolui lentamente até atingir quase 28% após 5 anos. Na parcela 3, a produção de enxertos-prontos instalados no mesmo ano da enxertia (Co13), é melhor com 19% da produção de uma videira As dois anos após a plantação, para chegar a 85% após 5 anos, mas esta produção permanece inferior à das plantas reenxertadas (Figura 3B e 3C).

## Técnicas promissoras, mas complexas de implementar

Na luta contra a esca, os viticultores hesitam frequentemente quanto às medidas a tomar para prolongar a vida útil das videiras e manter a sua produção. A avaliação de técnicas de regeneração como curetagem ou enxertia, mostra que é possível conter o desenvolvimento da doença e limitar a expressão foliar da esca, considerada prejudicial ao rendimento e qualidade das uvas. Além disso, um estudo recente mostrou que as uvas de videiras curetadas eram tão qualitativas como as videiras saudáveis. No entanto, essas técnicas são complexas e mesmo quando são realizadas por especialistas na área, a taxa de insucesso permanece alta no momento da realização, especialmente no que diz respeito à curetagem. Outros estudos mostram taxas de mortalidade mais baixas, seja só porque a taxa de mortalidade nas videiras que sobreviveram à operação é seguida, ou porque as condições de realização são mais favoráveis (idade e/ ou menor taxa de necrose das videiras curetadas, condições climatéricas mais favoráveis, ...)[11]. Por outro lado, estas técnicas devem ser realizadas durante os períodos de pico de atividade do vinhedo. O custo por videira é mais elevado para a curetagem do que para a reenxertia, mas a reenxertia requer mais manutenção durante a época. Por outro lado, uma vez que os pés começam a desenvolver-se, eles mostram um rápido retorno à produção, o que pode tornar essas técnicas mais interessantes do que a complantação em determinadas situações. Proceder-se-ia a um estudo económico das parcelas em que é preferível optar pela regeneração. De facto, ao contrário da crença popular, a perda de rendimento das videiras afetadas pela esca está longe de ser total e estas técnicas são demoradas e dispendiosas de implementar[10]. A sua adaptação poderia, portanto, depender da taxa de videiras atingida na parcela e da valorização dos vinhos das parcelas. ■

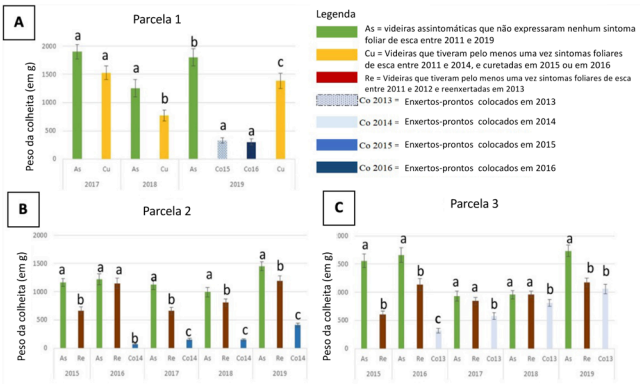



**FIGURA 3.** Evolução da produção de videiras previamente afetadas por esca que foram curetadas (Parcela 1), reenxertadas (Parcelas 2 e 3) ou complantadas (Parcelas 1, 2 e 3) em comparação com videiras assintomáticas (sem expressão foliar de esca entre 2011 e 2019) nos 5 anos seguintes a estas operações técnicas. Os histogramas representam o rendimento médio por videira e as barras de erro representam o desvio-padrão. As diferentes letras indicam diferenças significativas entre as modalidades durante cada ano (HSD de Tukey, $P < 0,05$).

***Agradecimentos:*** *Os autores agradecem aos châteaux que disponibilizaram as parcelas para a realização dos testes.*

**1** Grosman, J. and Doublet, B. 2012. Maladies du bois de la vigne : synthèse des dispositifs d'observation au vignoble, de l'observatoire 2003-2008 au réseau d'épidémiosurveillance actuel. *Phytoma* 651 :31-35.

**2** Fussler, L., Kobes, N., Bertrand, F., Maumy, M., Grosman, J., and Savary S. 2008. A characterization of grapevine trunk diseases in France from data generated by the National Grapevine Wood Diseases Survey. *Phytopathology* 98: 571-579. https://doi.org/10.1094/PHYTO-98-5-0571

**3** Mugnai, L., Graniti, G., and Surico G. 1999. Esca (black measles) and brown wood-streaking: two old and elusive diseases of grapevines. *Plant Dis.* 83: 404-418. https://doi.org/10.1094/PDIS.1999.83. 5.404

**4** Cortesi, P., Fischer, M., and Milgroom, M.G. 2000. Identification and spread of Fomitiporia punctata associated with wood decay of grapevine showing symptoms of esca. *Phytopathology* 90: 967-972.

**5** Laveau, C., Letouze, A., Louvet, G., Bastien, S., and Guerin-dubrana, L. 2009. Differential aggressiveness of fungi implicated in esca and associated diseases of grapevine in France. *Phytopathology Mediterranea* 48(1): 32-46. https://doi.org/10.14601/Phytopathol_Mediterr-2873

**6** Larignon P., Berud F., Girardon K. and Jacquet O., 2007. Premiers résultats sur le cycle biologique des champignons associés aux maladies du bois de la vigne en pépinière. Rhône VO 2 : 16-23.

**7** Andolfi, A.; Mugnai, L.; Luque, J.; Surico, G.; Cimmino, A.; Evidente, A. 2011. Phytotoxins Produced by Fungi Associated with Grapevine Trunk Diseases. *Toxins* 3 : 1569-1605. https://doi.org/10.3390/toxins3121569

**8** Luque J., Martos S., Aroca A., Raposo R. and GarciaFigueres F., 2009. Symptoms and fungi associated with declining mature grapevine plants in northeast Spain. *J. Plant Pathol* 91: 381-390.

**9** Maher N., Piot J., Bastien S., Vallance J., Rey P. and Guérin-Dubrana L., 2012. Wood necrosis in Escaaffected vines: types, relationships and possible links with foliar symptom expression. *J. Int. Sci. Vigne Vin*, 46: 15-27. https://doi. org/10.20870/oenoone.2012.46.1.1507

**10** Dewasme, C., Mary, S., Darrieutort, G., Roby, J. P., & Gambetta, G. A. (2022). Long-Term Esca Monitoring Reveals Disease Impacts on Fruit Yield and Wine Quality. *Plant disease*, 106(12), 3076–3082. https://doi.org/10.1094/PDIS-11-21-2454-RE

**11** Bruez, E., Cholet, C., Thibon, C., Redon, P., Lacampagne, S., Martignon, T., Giudici, M., Darriet, P., and Gény L. 2021. Influence of curettage on Esca-diseased Vitis vinifera L. cv. Sauvignon blanc plants on the quality of musts and wines. *OENO One* 55(1): 171-182. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.1.4479


This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.