

Apex-Vigne: Uma aplicação móvel para facilitar a monitorização do crescimento e estimar o estado hídrico dos talhões

>>> A observação do crescimento dos ápices é um método simples que foi criado para monitorizar a existência de constrangimentos hídricos na vinha^{1, 2}. Baseado na observação direta de cada talhão, representa uma abordagem particularmente interessante para o setor vinícola, uma vez que é fácil de implementar e económico³. No entanto, apesar das suas vantagens, a implementação do método apical tem limites próprios, que prejudicam a sua aceitação e utilização generalizada entre os profissionais vitivinícolas. Uma das suas principais limitações é a necessidade de anotar e memorizar a contagem de ápices, talhão a talhão, assim como a necessidade de efetuar um cálculo dos índices a partir dessas contagens⁴. O objetivo da aplicação Apex-Vigne é a oferta de uma ferramenta gratuita que elimine estes constrangimentos e, deste modo, promova a adoção e utilização do método apical. <<<

■ Funcionalidades da aplicação, gratuita e de simples utilização

A aplicação Apex-Vigne é uma «calculadora avançada» que facilita a implementação, no terreno, do método apical pelos profissionais (vitivinicultores, consultores e outros intervenientes no setor). A aplicação é gratuita e está disponível para dispositivos Android (<https://play.google.com/store/apps/details?id=ag.GB.apex&hl=fr>). Também deverá estar disponível para dispositivos iOS em breve. Apresenta um ambiente de trabalho que consolida várias funcionalidades, permitindo-lhe:

- Agilizar a contagem dos 50 ápices, com o auxílio de um recurso visual, de forma a atribuir à observação uma das 3 classificações de crescimento, e de um contador que possibilita o acompanhamento da evolução da contagem (cf. figura 1 a).
- Calcular automaticamente o indicador de síntese das observações (iC-Apex) e interpretar o correspondente constrangimento hídrico, sob a forma de classes (cf. figura 1 b).
- Localizar, datar e registar os valores do iC-Apex.
- Visualizar o histórico dos dados de observação recolhidos acerca de um talhão.
- Exportar os dados num formato compatível com as folhas de cálculo normais.

Graças às suas funcionalidades, a Apex-Vigne elimina por completo as anotações em papel e as limitações dos cálculos relacionadas com os talhões, bem como a necessidade de reinserção de dados (juntamente com os riscos de erro associados).



Figura 1. Capturas de ecrã das duas principais interfaces da aplicação «Apex-Vigne»: ecrã de entrada de dados (a) e ecrã de resumo (b).



Figura 2. O operador realiza a observação dos ápices com o auxílio da aplicação Apex-Vigne.

A aplicação permite-lhe, ainda, aceder ao histórico dos dados de rastreio dos talhões onde quer que esteja, bem como a fácil partilha dos dados recolhidos com outras pessoas.

■ Implementação do método apical

O princípio do método consiste na observação do ápice de, pelo menos, 50 lançamentos de 10 videiras distintas. As videiras são habilmente selecionadas pelo operador na área a caracterizar (talhão, na zona do terreno ou no terreno), consoante os seus objetivos e constrangimentos operacionais. O método sugerido é a observação dos 5 ápices com maior crescimento de cada uma das 10 videiras selecionadas⁵. Para uma monitorização diacrónica pertinente, é aconselhável observar as mesmas videiras ao longo da época. O método consiste na atribuição, a cada ápice, de uma de 3 categorias: ápice com um crescimento pleno, com um crescimento lento ou com um crescimento interrompido (figura 2). Em seguida, é calculado um índice de crescimento (iC-Apex) entre 0 e 1, a partir da proporção de cada classe. Um valor do iC-Apex de 1 corresponde a 100% dos lançamentos em pleno crescimento e um

valor de 0 indica a interrupção do crescimento de todos os lançamentos. Todos os valores compreendidos entre 0 e 1 representam uma escala entre o crescimento pleno e a interrupção total do crescimento. A interpretação do constrangimento hídrico associado comprova a hipótese de a disponibilidade de água no solo ser o principal fator de restrição do crescimento vegetativo das vinhas. Neste caso, demonstrou-se que a contagem dos ápices possibilitou o cálculo dos indicadores correlacionados com o estado hídrico das vinhas².

Embora muito menos exato do que outras abordagens de referência, o método apical tem a vantagem de ser fácil de aplicar sem qualquer competência específica nem equipamento dispendioso.

■ Alguns aspetos específicos do projeto

O desenvolvimento da aplicação é o resultado de uma estreita colaboração entre o Institut Agro (SupAgro Montpellier) e o IFV, no âmbito de um projeto financiado pela região da Occitânia. O seu desenvolvimento durou 2 anos. A atual interface é fruto de um processo iterativo (referimo-nos a métodos de desenvolvimento ágeis) com base nos resultados obtidos por um grupo de 20 utilizadores no terreno. A aplicação foi lançada em junho de 2019. Foram levadas a cabo mais de 6000 sessões de observação com recurso à aplicação "Apex-Vigne", a começar na primeira época, na maioria das regiões vitivinícolas da França (Languedoque, Bordéus, Vale do Ródano, Provença, Vale do Loire, Champanhe, Borgonha, Alsácia). A distribuição (figura 3) e o número de sessões de observação ilustram o interesse do setor vinícola por esta aplicação, especialmente no Sul, onde os constrangimentos hídricos são o fator restritivo predominante na interrupção do crescimento. ■

Léo Pichon¹, Guilhem Brunel¹, Jean-Christophe Payan², Bruno Tisseyre¹

¹ ITAP, Univ. de Montpellier, Institut Agro - Montpellier, INRAE, Montpellier, France

² Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), France

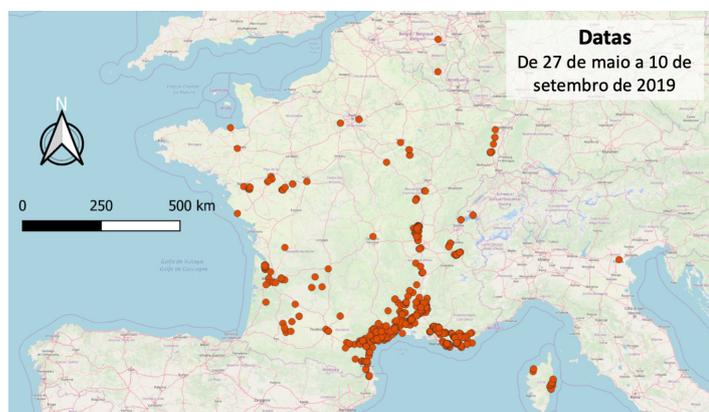


Figura 3. Localização das sessões de observação realizadas em França com o auxílio da aplicação móvel «Apex-Vigne», durante as semanas 22 a 36 da época de 2019.

1 Rodriguez Lovelle B., Trambouze W., Jacquet O., 2009. Évaluation de l'état de croissance végétative de la vigne par la méthode des apex. *Progrès Agric. Vitic.*, 126, 77 - 88.

2 De Toda, F. M., Balda, P., Oliveira, M., 2010. Estimation of vineyard water status (*Vitis vinifera* L. cv. Tempranillo) from the developmental stage of the shoot tips. *OENO One*, 44(4), 201-206.

3 Saurin, N., Tisseyre, B., Lebon, E., 2014. Comment mesurer la contrainte hydrique de la vigne, de la plante au vignoble. *Innovations Agronomiques* (38), 143-158.

4 Brunel, G., Pichon, L., Taylor, J., & Tisseyre, B., 2019. Easy water stress detection system for vineyard irrigation management. In *Precision agriculture '19*, Wageningen Academic Publishers, 112-120.

5 IFV, 2020. <https://www.vignevin-occitanie.com/fiches-pratiques/methode-des-apex/>