IVES Technical Reviews
viña & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3622

Smartphone: la navaja suiza del viticultor

>>> Las aplicaciones móviles han encontrado su lugar en el mundo profesional. También es el caso, por supuesto, ¡en el mundo de la viticultura! Ya sea para ayudar al viticultor a identificar malezas, estimar la porosidad del follaje o compartir sus observaciones, estas pueden ser una verdadera herramienta en su vida cotidiana. <<<

El smartphone que todos llevamos en nuestro bolsillo es actualmente un elemento indispensable de nuestra cotidianidad. Sorprendentemente, los viticultores están más equipados que los agricultores ya que, según el estudio Vitinautes 2019 realizado en Francia por HyltelDatagri para Vitisphère, el 85 % de ellos posee un smartphone, lo que representa 16 puntos más que el resto de los agricultores.
Al día de hoy, se enumeran una quincena de sensores, entre los más comunes: la cámara, el micrófono y las antenas GNSS. Los modelos más avanzados y adaptados a los profesionales de terreno, por su robustez, se convierten incluso en verdaderas cajas de herramientas: termómetro, higrómetro, telémetro, sensor de compuestos orgánicos volátiles, cámara térmica, están presentes en los últimos modelos de la marca Caterpillar (CAT S61) y Blackview (Bv 9900 Pro).

■ Los smartphones se han vuelto verdaderas herramientas de ayuda a la toma de decisiones

Gracias a numerosas aplicaciones descargables de forma gratuita vía las diferentes plataformas como Google Play o Apple Store, los smartphones se han vuelto verdaderas herramientas de ayuda a la toma de decisiones. Las aplicaciones más simples para la viticultura permiten visualizar los datos, como ciertas aplicaciones conectadas a estaciones meteorológicas o a sensores en la viña, por ejemplo. Otras permiten ingresar informaciones con el fin de integrarlas directamente en algún software de trazabilidad.
Las aplicaciones encuentran un real interés cuando ayudan al viticultor en sus decisiones cotidianas. Así, para facilitar la gestión del enyerbamiento, el viticultor puede apoyarse en las aplicaciones *Dicot'ID* y *PlantNet*, que pueden ayudar a reconocer la composición florística de las interhileras identificando las malezas, y en la aplicación *Canopeo*, que evalúa la cantidad de cubierta vegetal. Para el reconocimiento de las enfermedades y de los insectos perniciosos, los viticultores se pueden orientar hacia *Diagnoplant vigne* que entrega acceso a una base de conocimientos compuesta de fichas de información sobre la biología del bioagresor causante de las enfermedades, o hacia la aplicación *Natutec Scout*, recompensada en el Sival 2020, que permite contar e identificar los insectos capturados en trampas cromáticas. Numerosos servicios pueden ser igualmente propuestos a partir de fotografías.

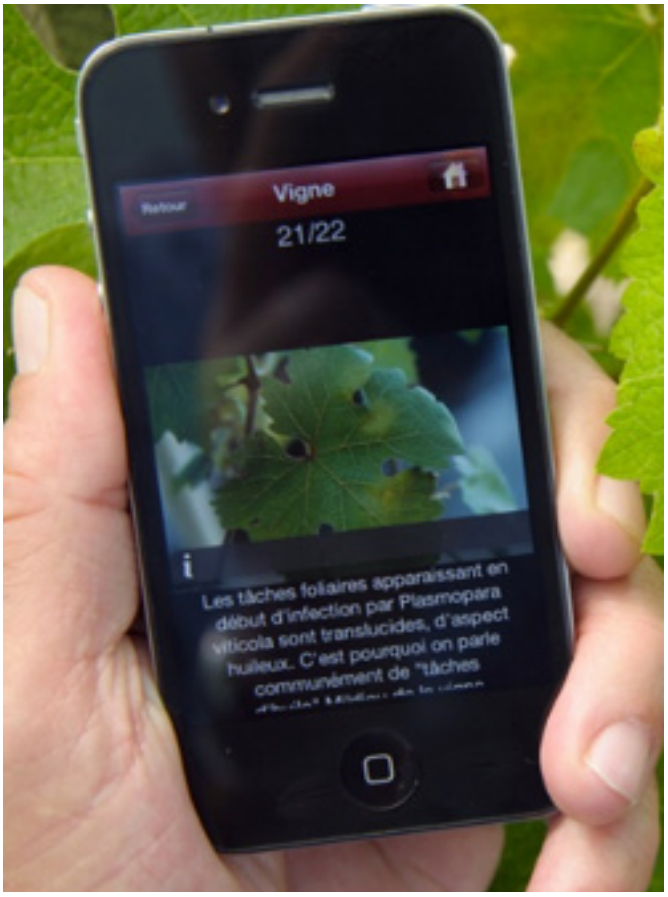


Figura 1. La aplicación Diagnoplant Vigne ayuda a identificar las enfermedades de la vid (fuente: INRAE UMR SAVE).

Es el caso de *xarvio Scouting* que permite identificar, por medio de análisis de imagen, las plantas, los insectos y las enfermedades, pero también estimar los daños foliares y evaluar la tasa de fijación de nitrógeno. Citemos igualmente a *4Grapes*, que permite identificar las enfermedades de la vid y estimar el rendimiento.

Más que una ayuda para el reconocimiento, las aplicaciones móviles pueden igualmente asistir en el monitoreo del crecimiento de la viña. Por ejemplo, la aplicación *VitiCanopy*[1] permite medir la superficie foliar de la viña para obtener el LAI y la porosidad del follaje. La aplicación *Apex Vigne*[2] permite, gracias a un sistema de conteo simple, enumerar los ápices en diferentes estados con el fin de calcular un índice de crecimiento vegetativo, y luego estimar el estrés hídrico. *WineOz SmartGrape* propone, en cambio, contar el número de bayas y estimar el tamaño y el color.

Es posible igualmente para los viticultores evaluar la calidad de la pulverización de sus tratamientos gracias a la aplicación *DropLeaf* que permite analizar la foto de un papel hidrosensible depositado en el follaje antes de la pulverización.

El establecimiento y el lanzamiento de IVES Technical Reviews están respaldados por LabEx COTE mediante la convocatoria de proyectos «Transfer and valorization».

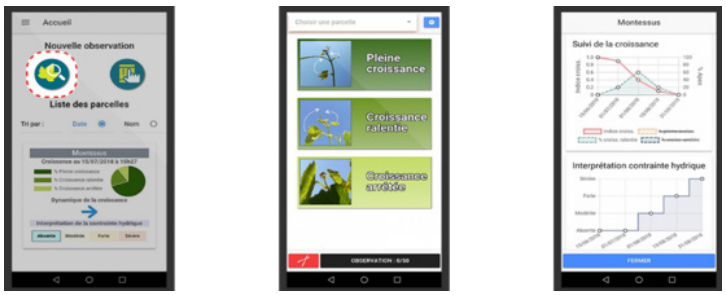


Figura 2. La aplicación Apex Vigne provee un monitoreo del crecimiento y una estimación del estrés hídrico (fuente: UMR ITAP).

Después de haber pasado el pulverizador, la repartición y la densidad de las gotas repartidas sobre el papel dan una estimación de la calidad de esta.

■ Compartir para informar y reaccionar rápidamente

Prever los problemas sanitarios para evaluar el riesgo y reaccionar consecuentemente es una de las dificultades que encuentra la mayoría de los viticultores. Discutir e intercambiar con sus vecinos sobre los daños sufridos permite tener una visión más amplia y prepararse para la llegada de la enfermedad o de los insectos dañinos. Aplicaciones móviles como *Companion*, *Geoinsecta* o *Agricommunity* facilitan estos intercambios de información, geolocalizándola y datándola.

Una comunidad puede de esta manera compartir sus observaciones en terreno (enfermedades, insectos voraces, estados fenológicos…) en base a fotografías, comentarios e indicaciones de posición, así como prever lo más temprano posible los riesgos sanitarios gracias a alertas. De esta manera, los asesores en particular pueden compartir fácilmente sus observaciones a todos los viticultores de una zona definida.



Figura 3. El sensor externo Flir One es una cámara térmica que podría estimar el estado hídrico de la viña (fuente: Flir).

■ La viticultura digital, un sector en perpetua evolución

Gracias a la evolución de los smartphones y de los sensores, sobre todo los externos, nuevas perspectivas se dibujan para la viticultura. Tomemos como ejemplo el seguimiento del estrés hídrico. Los trabajos de investigación[3] han mostrado resultados alentadores sobre la utilización del sensor FlirOne, una cámara infrarrojo que se conecta a un smartphone para estimar el estado hídrico de la viña. El proyecto de investigación SMURF[4], de la Universidad de Rice (USA) en alianza con Microsoft Corporation, apunta por otro lado a evaluar el nivel de estrés hídrico estimando la tasa de humedad así como la conductividad eléctrica del suelo a partir de ondas WiFi. No existen aún herramientas adaptadas para los smartphones, pero es una de las ambiciones de este proyecto. Estas son, por supuesto, técnicas exploratorias que deberán ser sujetas a validación a gran escala de su eficacia y demostrar su interés y su fiabilidad.

Ocurre a menudo que se adoptan herramientas o tecnologías ya existentes en otros campos para aplicarlas a la agricultura. Los sensores externos para smartphones no escapan a este principio. Por ejemplo, *GoSpectro*, utilizado en gemología, es un espectrómetro portátil que se fija a la cámara del smartphone. Se puede imaginar que esta herramienta podría tener un interés algún día en viticultura, sobre todo para el seguimiento de la maduración.

El smartphone es una herramienta simple que dispone de captores poco sofisticados pero que aún así ofrece numerosas funcionalidades. Con el perfeccionamiento de las tecnologías y la imaginación de las industrias e investigadores, se puede fácilmente imaginar que aparecerán nuevos usos. ■

Pauline Jouzier
Chaire AgroTIC, Bordeaux Sciences Agro.

1 De Bei, R., Fuentes, S., & Collins, C. (2019). Vineyard variability: can we assess it using smart technologies?. *IVES Technical Reviews, vine and wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2019.2544

2 Pichon, L., Brunel, G., Payan, J. P., & Tisseyre, B. (2020). Apex-Vigne: A mobile application to facilitate the monitoring of growth and estimate the hydric state of the viticulture plots. *IVES Technical Reviews, vine and wine.* https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.3558

3 Petrie, Paul & Wang, Mickey Yeniu & Liu, Scarlett & Lam, Stanley & Whitty, Mark & Skewes, Mark. (2019). The accuracy and utility of a low cost thermal camera and smartphone-based system to assess grapevine water status *ScienceDirect. Biosystems Engineering.* 179. 126-139. 10.1016/j.biosystemseng.2019.01.002.

4 Ding, Jian & Chandra, Ranveer. (2019). Towards Low Cost Soil Sensing Using Wi-Fi. 1-16. 10.1145/3300061.3345440.