

# Smartphone : le couteau-suisse du vigneron

>>> Les applications mobiles ont trouvé leur place dans le monde professionnel. C'est bien sûr également le cas dans le domaine de la viticulture ! Que ce soit pour aider le vigneron à identifier des adventices, estimer la porosité du feuillage ou partager ses observations, elles peuvent être un réel outil dans son quotidien. <<<

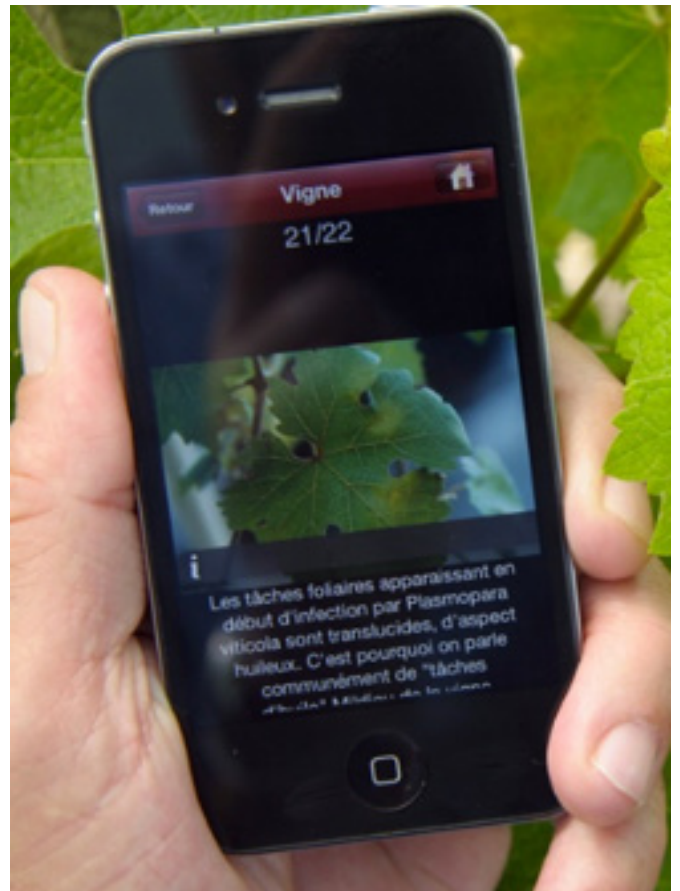
Le smartphone que nous avons tous dans notre poche est aujourd'hui un élément indispensable de notre quotidien. Étonnamment, les viticulteurs sont plus équipés que les agriculteurs puisque, d'après l'étude Vitinautes 2019 réalisée en France par HyltelDatagri pour Vitisphère, 85 % d'entre eux possèdent un smartphone, ce qui est 16 points de plus que les autres agriculteurs.

Aujourd'hui, on dénombre une quinzaine de capteurs tels, parmi les plus courants, la caméra, le microphone et les antennes GNSS. Les modèles les plus avancés et adaptés aux professionnels de terrain, de par leur robustesse, deviennent même de vraies boîtes à outils : thermomètre, hygromètre, télémètre, capteur de composés organiques volatils, caméra thermique sont présents dans les derniers modèles de la marque Caterpillar (CAT S61) et Blackview (Bv 9900 Pro).

## ■ Les smartphones sont devenus de vrais outils d'aide à la décision

Grâce aux nombreuses applications téléchargeables gratuitement via les différentes plateformes comme Google Play ou Apple Store, les smartphones sont devenus de vrais outils d'aide à la décision. Les plus simples des applications pour la viticulture permettent de visualiser des données comme les applications liées à des stations météo ou des capteurs à la vigne par exemple. D'autres permettent de saisir de l'information afin de l'intégrer directement dans des logiciels de traçabilité.

Les applications trouvent un réel intérêt lorsqu'elles aident le viticulteur dans ses décisions quotidiennes. Ainsi, pour faciliter la gestion de l'enherbement, le viticulteur peut s'appuyer sur les applications *Dico'ID* et *PlantNet*, qui peuvent aider à établir un relevé floristique de l'inter-rang en identifiant les adventices, et sur l'application *Canopeo* qui évalue la quantité de couvert végétal. Pour la reconnaissance des maladies et des insectes ravageurs, les viticulteurs peuvent se tourner vers *Diagnoplant vigne* qui donne accès à une base de connaissances composée de fiches d'information portant sur la biologie du bioagresseur en cause dans la maladie ou sur l'application *Natutec Scout*, récompensée lors du Sival 2020, qui permet de compter et d'identifier les insectes capturés sur des pièges chromatiques. De nombreux services peuvent également être proposés à partir d'une photographie. C'est le cas de *xarvio Scouting* qui permet d'identifier, grâce à l'analyse d'image, les plantes, les



**Figure 1.** L'application *Diagnoplant Vigne* aide à identifier les maladies de la vigne (source : INRAE UMR SAVE).

insectes et les maladies mais aussi d'estimer les dégâts foliaires et d'évaluer le taux d'absorption d'azote. Citons également *4Grapes* qui permet d'identifier les maladies de la vigne et d'estimer le rendement.

Plus qu'une aide à la reconnaissance, les applications mobiles peuvent également aider au suivi de la croissance de la vigne. Par exemple, l'application *VitiCanopy*<sup>1</sup> permet de mesurer la surface foliaire de la vigne pour obtenir le LAI et la porosité de la canopée. L'application *Apex Vigne*<sup>2</sup> permet grâce à un système de comptage simple de dénombrer les apex à différents stades afin de calculer un indice de croissance végétative, puis d'estimer la contrainte hydrique. *WineOz SmartGrape* propose quant à elle de compter le nombre de baies et d'estimer la taille et la couleur.

Il est également possible pour les viticulteurs d'évaluer la qualité de pulvérisation de leur matériel grâce à l'application *DropLeaf* qui permet d'analyser la photo d'un papier hydrosensible disposé dans le feuillage avant la pulvérisation. Après le passage du pulvérisateur, la répartition et la densité des gouttes disposées sur le papier donne une estimation de la qualité de la pulvérisation.



**Figure 2.** L'application Apex Vigne fournit un suivi de la croissance et une estimation de la contrainte hydrique (source : UMR ITAP).

## ■ Partager pour informer et réagir rapidement

Prévoir les problèmes sanitaires pour évaluer le risque et agir en conséquence est une des difficultés que rencontre la majorité des viticulteurs. Discuter et échanger avec ses voisins au sujet des dégâts subis permet d'avoir une vision plus large et de se préparer à l'arrivée de la maladie ou de l'insecte ravageur. Des applications mobiles comme *Companion*, *GeoInsecta* ou *Agricommunity* facilitent ces échanges d'informations en les géolocalisant et en les datant. Une communauté peut ainsi partager des observations terrain (maladies, insectes ravageurs, stades phénologiques...) sur la base de photographies, de commentaires et d'indication de position et ainsi prévoir au plus tôt les risques sanitaires grâce à des alertes. Les conseillers en particulier peuvent de cette manière partager facilement leurs observations à tous les viticulteurs d'une zone définie.



**Figure 3.** Le capteur externe Flir One est une caméra thermique qui pourrait estimer le statut hydrique de la vigne (source : Flir).

## ■ La viticulture numérique, un secteur en perpétuelle évolution

Grâce à l'évolution des smartphones et des capteurs, notamment externes, de nouvelles perspectives se dessinent pour la viticulture. Prenons pour exemple le suivi du stress hydrique. Des travaux de recherches<sup>3</sup> ont montré des résultats encourageants sur l'utilisation du capteur *FlirOne*, une caméra infrarouge qui se branche sur un smartphone, pour estimer le statut hydrique de la vigne. Le projet de recherche SMURF<sup>4</sup>, de l'Université de Rice (USA) en partenariat avec Microsoft Corporation, vise quant à lui à évaluer le niveau de stress hydrique en estimant le taux d'humidité ainsi que la conductivité électrique du sol à partir des ondes wifi. Il n'y a pas encore d'outil adapté aux smartphones, mais il s'agit d'une des perspectives de ce projet. Ce sont, bien sûr, des techniques exploratoires qui devront faire l'objet de validation à large échelle de leur efficacité et démontrer leur intérêt et leur fiabilité.

Il est courant de prendre des outils ou technologies déjà existants dans d'autres domaines pour les appliquer à l'agriculture. Les capteurs externes pour smartphones n'échappent pas à ce principe. Par exemple, *GoSpectro*, utilisé en gemmologie, est un spectromètre portable qui se fixe sur la caméra du smartphone. On peut imaginer que cet outil pourrait avoir un intérêt un jour en viticulture, notamment pour le suivi de la maturation.

Le smartphone est un outil simple qui dispose de capteurs peu sophistiqués mais qui pourtant offre de nombreuses fonctionnalités. Avec le perfectionnement de la technologie et l'imagination des industriels et chercheurs, on peut donc aisément envisager que de nouveaux usages apparaîtront. ■

*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.