

Des cépages aux vins : hybrides d'hier et d'aujourd'hui

Résumé La culture de la vigne est millénaire, mais les variétés cultivées pour faire du vin n'ont pas toujours été les mêmes dans l'histoire. La viticulture de la première moitié du XX^e siècle a été marquée par l'usage de variétés hybrides, résistantes au phylloxéra mais donnant des vins de qualité très hétérogène. La culture des *Vitis vinifera* – les cépages que nous connaissons tous – a apporté des vins de qualité, mais la réduction drastique des usages de pesticides conduit la filière à ré-exploiter le potentiel des hybrides avec une nouvelle génération de variétés.

Mots-clés Vin, viticulture, variétés résistantes, pépinière, agroécologie, hybrides.

Abstract From grape varieties to wines: hybrids of yesterday and today

Cultivation of the grapevine is millennial, but the varieties cultivated to make wine have not always been the same in history. The viticulture of the first half of the 20th century was marked by the use of hybrid varieties, resistant to phylloxera but giving wines of very heterogeneous quality. The cultivation of *Vitis vinifera* – the grape varieties we all know – has brought quality wines, but the drastic reduction in the use of pesticides is pushing the sector to re-exploit the potential of hybrids with a new generation of varieties.

Keywords Wine, viticulture, resistant varieties, nursery, agroecology, hybrids.

Raisins et cépages

La vigne produit du raisin, et ce raisin a divers usages : il peut être mangé comme tel à table (raisin de table) ou séché pour être conservé et mangé plus tard (raisin sec). Il peut aussi servir à faire du jus, directement pressé, ou par le biais de la déshydratation servir de base à des jus de fruits divers sous la forme de jus de raisin concentré. Il est également utilisé aujourd'hui en cosmétique pour ses bienfaits liés à la conservation de la peau. Mais c'est probablement pour le vin qu'il est le plus connu, discuté, admiré, travaillé, élevé.

L'histoire de la viticulture est passionnante et a façonné bien des paysages à travers le monde. Elle est à l'origine de création de valeur pour de nombreux pays européens, à travers les vins développés dans chaque région, si divers par leur histoire, leurs caractéristiques, leurs qualités, leurs styles, leurs prix, et leurs cépages.

Aujourd'hui, la viticulture entre dans une nouvelle ère, où elle expérimente, à nouveau, une nouvelle vague de variétés issues de croisements naturels. L'Institut national de la recherche agronomique (INRAE), l'Institut français de la vigne et du vin (IFV), les services techniques des interprofessions viticoles françaises, des instituts étrangers, mais aussi des pépiniéristes privés comme les pépinières viticoles Mercier en Vendée, développent des programmes de croisements et déposent à l'inscription au catalogue de nouvelles variétés (plus de vingt nouvelles variétés inscrites depuis 2017 !).

Cette « révolution possible de l'encépagement dans les vingt prochaines années provoque beaucoup d'interrogations sur l'évolution que cela va apporter au secteur viti-vinicole, et surtout au niveau de la qualité des vins. En effet, si ces variétés sont attendues pour leurs résistances naturelles aux maladies cryptogamiques, on ignore encore si elles arriveront à produire la même qualité de vins que nous connaissons avec les cépages traditionnels.

Les hybrides limitent-ils les traitements phytosanitaires ?

Si ces variétés issues d'hybridation émergent, c'est avant tout pour réduire l'usage des produits phytosanitaires qui sont

utilisés de manière importante en viticulture ; 25 % des fongicides conventionnels utilisés en agriculture le sont pour le secteur viticole. Des molécules issues de la chimie de synthèse, utilisées en agriculture dite « conventionnelle », sont de plus en plus décriées et deviennent petit à petit interdites d'usage [1]. Mais il reste une quantité de molécules disponibles pour les viticulteurs. Voici quelques exemples des substances actives rentrant dans la composition des produits autorisés pour protéger la vigne contre le mildiou, l'oïdium, la pourriture grise et le black rot :

- Les cyanooximes (cymoxanil), les anilides (bénalaxyl, bénalaxyl-M, métalaxyl-M), les QoI-P (azoxystrobine, pyraclostrobine), les CAA (benthiavalicarbe, diméthomorphe, iprovalicarbe, mandipropamide, valifénalate), les produits à base de phosphonates (disodium phosphonate, fosétyl aluminium, phosphonate de potassium) ou encore le dithianon, le folpel, le mancozèbe, le métiram, sont des produits chimiques autorisés pour lutter contre le mildiou [2] (figure 1).

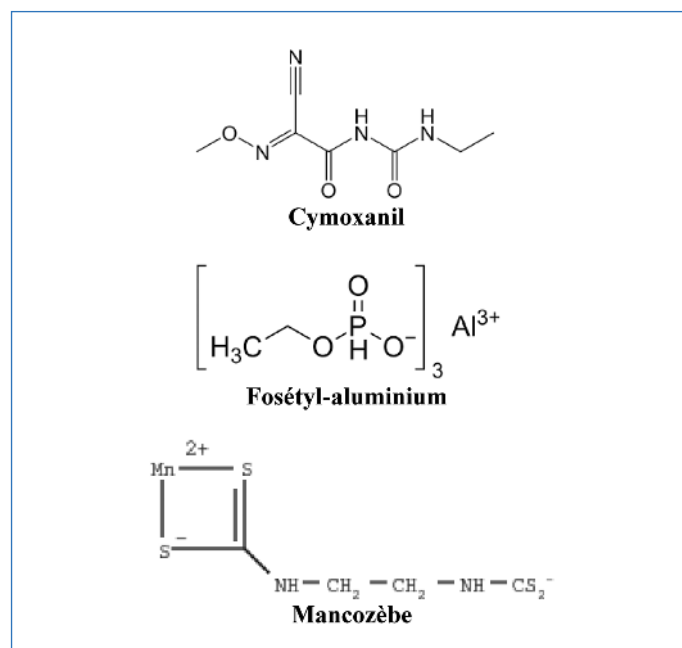


Figure 1 - Trois molécules les plus employées pour lutter contre le mildiou.

- Contre l'oïdium, citons entre autres le boscalide (pyridines-carboxamides), le fluopyram (pyridinyles-éthylbenzamides), le fluxapyroxade (pyrazolescarboxamides), l'azoxystrobine, le krésoxime-méthyle, le pyraclostrobine, le trifloxystrobine, le meptyl-dinocap, le difénoconazole, le fenbuconazole, le myclobutanil, le penconazole, le tébuconazole, le tétraconazole, le triadiméno... [2].

Beaucoup de ces groupes chimiques sont concernés par des phénomènes de résistance des champignons.

Aujourd'hui, la viticulture dite « biologique », c'est-à-dire n'utilisant pas de produits issus de la chimie de synthèse, autorise l'usage de cuivre et de soufre, souvent sous forme de sulfate de cuivre (la fameuse « bouillie bordelaise »), avec cependant des restrictions d'usage, notamment du cuivre, classé par l'EFSA (l'autorité européenne de sécurité des aliments) comme molécule préoccupante [3]. Avec un usage limité à 4 kg/ha et par an, ce métal lourd n'est parfois pas suffisant pour protéger nos variétés actuelles vis-à-vis des bio-agresseurs, les années de fortes pluies par exemple. L'usage de nouvelles variétés dites « résistantes » à ces bio-agresseurs devient donc de fait une nécessité.

Mais si ces variétés inquiètent autant qu'elles apportent de l'espoir, c'est que l'histoire de la viticulture française a déjà connu un épisode important de plantation de variétés issues d'hybridation. En effet, à la fin du XIX^e siècle, pour lutter contre l'arrivée d'un puceron qui ravagea le vignoble français (le phylloxéra), de nombreux hybrideurs s'attaquèrent à cette activité. Ainsi dès 1878, Millardet soumettait à l'Académie des sciences l'idée d'utiliser par l'hybridation « *la propriété de résistance qui doit être héréditaire comme les particularités de structure ou de composition chimique auxquelles elle est certainement liée* » [4]. Il pensait, comme beaucoup d'autres avec lui – Davin, Terras, Castel, Malegue, Oberlin, Seibel, Gaillard, Jurie, Baco... – que cette approche permettrait de résoudre rapidement le problème, et de préserver ainsi les niveaux de productions et de qualité du vignoble français.

Effectivement, plusieurs sources naturelles présentant une résistance au mildiou et à l'oïdium ont été identifiées dès la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle chez des espèces de *Vitis* d'origine américaine, comme *V. rupestris*, *V. lincecumii* ou *V. berlandieri*. Des croisements complexes entre vignes américaines et cépages européens ont été réalisés dans l'objectif d'obtenir de nouvelles variétés, résistantes à la fois à l'oïdium, au mildiou et au phylloxéra.

Ainsi, à la fin du XIX^e siècle et au cours de la première moitié du XX^e siècle, jusqu'à plus de 400 000 hectares vont être plantés avec des variétés hybrides sur le territoire français [5]. La décroissance de ces variétés va commencer à la fin des années 1950 avec un classement des cépages « recommandés » provenant de *Vitis vinifera* (figure 2) et des cépages « autorisés » produisant des vins « loyales et marchands » : les hybrides. Le classement de la CEE (Communauté économique européenne) à l'époque terminera de sceller le sort de ces hybrides producteurs directs en interdisant les vins issus d'hybrides pour faire des vins d'appellation.

Qualités des hybrides

Si ces variétés ont répondu à la problématique du moment de continuer une production de vins dans ce contexte, elles ont aussi contribué à développer une piètre réputation pour les vins issus de ces mêmes variétés dites « hybrides producteurs



Figure 2 - *Vitis vinifera* (Köhler's Medizinal-Pflanzen, commons.wikimedia.org).

directs », et également parfois celle des régions produisant ces vins.

La mauvaise réputation de ces variétés n'a d'ailleurs pas été liée qu'à la médiocre qualité de leurs vins, mais aussi à la présence de substances les rendant dangereux pour la santé. Certaines variétés hybrides ont même fait l'objet d'interdiction. En effet, un décret du 18 janvier 1935 a dressé une liste d'hybrides proscrits : le Noah (variété blanche), l'Isabelle, le Jacquet, l'Othello, le Clinton et l'Herbemont (variété noire). En tous cas, c'est ce qu'on disait. Légende ou réalité ? Guedes de Pinho a montré que de nombreux travaux avaient été engagés entre les années 1950 et 1970 sur le méthanol [6], notamment pour vérifier les allégations selon lesquelles certaines variétés rendaient fou (croyance autour de la production de méthanol, d'éther...). C. Dubus démontre que si l'on peut affirmer que les variétés hybrides – notamment le Noah, objet de l'étude – sont à l'origine de toxicité [7], celle-ci n'est en rien particulière aux variétés hybrides, mais simplement que le vin y a été consommé en trop grande quantité par une partie des populations de l'époque et que, comme souvent, c'est « la dose qui crée le poison ».

Le point central est que ces variétés ont toutes, de manière plus ou moins prononcée, et en fonction de la maturité des raisins, des sols et du climat, un goût dit « foxé ». Cette saveur est décrite par beaucoup comme « désagréable et persistante » ! On retrouve en effet un parfum de fraise des bois ou d'ananas. Plusieurs experts ont travaillé au cours du XX^e siècle à caractériser chimiquement l'origine de ce goût « foxé » et discriminer les hybrides producteurs directs des *Vitis vinifera*. Ainsi, Power et Chesnut ont mis en évidence la responsabilité

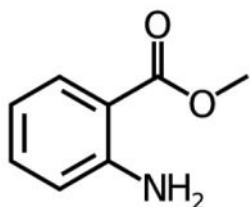


Figure 3 - L-anthranilate de méthyle, responsable du goût « foxé ».

de l'antranilate de méthyle dans l'odeur foxée [8] (figure 3). Bien plus tard, on identifiera d'autres composés intervenant dans l'arôme de ces variétés : les 2- et 3-mercaptopropanoate d'éthyle aux odeurs sulfurées et fruitées, l'o-aminoacétophénone [9], les furanones, dont le 4-méthoxy-2,5-diméthyl-3-furanone à l'odeur de fraise [10]. Ces composés sont également présents dans le vin de *Vitis vinifera* mais à des concentrations bien plus faibles.

Par ailleurs, la plupart des vins hybrides rouges contiennent des quantités importantes de diglucosides d'anthocyanols, colorants rouges qui sont soit absents, soit présents à l'état de traces dans les vins de *Vitis vinifera* [11].

Nouveaux hybrides

Les variétés hybrides de « nouvelles générations » prennent en compte ces éléments. Les programmes de recherche de création variétale en Europe visent à obtenir des résistances durables avec des qualités organoleptiques à la hauteur des standards connus.

Le programme ResDur conduit par l'INRAE depuis plus de vingt-cinq ans a vu sa concrétisation en 2017 avec une

première vague de quatre variétés inscrites au catalogue – Floréal, Voltis, Vidoc, Artaban : deux blanches et deux rouges (figure 4) –, avec un fort niveau de résistance au mildiou et à l'oïdium [12]. Ces variétés sont aujourd'hui disponibles pour les vignerons pour faire des vins sans indication géographique, mais aussi dans certaines IGP (indication géographique protégée – anciennement les vins de Pays) et depuis peu dans certaines AOP (appellation d'origine protégée) comme le Voltis en Champagne par exemple !

Les programmes allemands WBI, JKI, Geisenheim – PIWI

En Allemagne, il y a une longue tradition de création variétale en vigne, gérée au niveau des régions. Trois centres sont à l'origine de nombreuses variétés résistantes au mildiou ou à l'oïdium. Nous pouvons citer par exemple l'Institut de Geisenheim [13] avec les variétés Regent ou Bianca, l'Institut de Geilweilerhof [14] avec les variétés Felicia ou Calardis blanc, ou enfin l'Institut de Fribourg [15] avec les variétés Cabernet Cortis, Prior, Monarc, Muscaris ou Souvignier Gris. Ces variétés présentent des niveaux de résistances variables mais supérieures à celles des variétés de *Vitis vinifera*. La plupart d'entre elles sont désormais disponibles pour les viticulteurs français. Selon FranceAgriMer, près de 4,3 millions de plants ont été mis en œuvre cette année par les pépiniéristes [16].

Le programme suisse Agroscope

En Suisse également, l'Agroscope (INRAE Suisse) a développé ses propres variétés résistantes aux champignons [17]. Le Divico (en rouge) et le Divona (en blanc) sont les dernières créations de cet institut (figure 5).

Le programme italien – VCR

En Italie, la Coopérative de pépiniéristes du Frioul dans le village de Rauscedo développe aussi son propre programme privé de création variétale [18] ; une dizaine de variétés sont

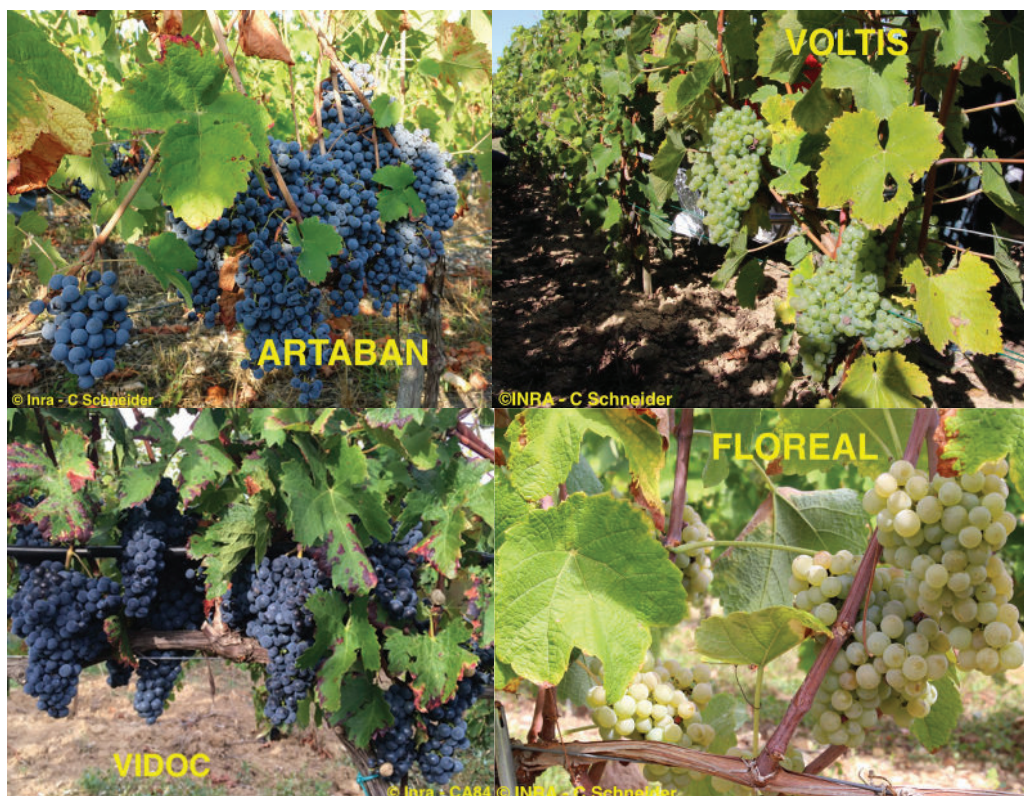


Figure 4 - Variétés ResDur 1 INRAE : Artaban, Vidoc (rouges), Floreal, Voltis (blancs).



Figure 5 - Variété Divico.



Figure 6 - Le Soreli, variété VCR.

ainsi disponibles en Italie. En France, le Soreli et le Fleurtaï, deux variétés blanches, peuvent aujourd'hui être plantées (figure 6).

Le programme français Mercier-NATHY

En France aussi il y a un programme privé de création variétale, dirigé par les pépinières viticoles Mercier en Vendée, leader en production de plants de vignes greffés pour la viticulture. Ce programme, appelé NATHY, vise à développer des variétés avec une résistance durable contre les maladies cryptogamiques, avec en parallèle le souci de conserver la qualité [19] (voir encadré). En outre, ces variétés doivent pouvoir conduire à des vins similaires à l'existant, avec si possible des rendements appropriés. Aujourd'hui s'ajoutent à cela certaines propriétés complémentaires pour répondre au réchauffement climatique. Sont recherchées des variétés à débourrement plus tardif pour éviter les gelées de printemps par exemple, ou des variétés plus résistantes au manque d'eau ou aux coups de chaleur.

Aujourd'hui, une variété issue de ce programme est déjà disponible pour les vignerons, le NATHY-Sauvignac®, une variété blanche, qui conduit à des vins vifs, frais et aromatiques [20] (figure 7). Elle est issue d'une série de six croisements successifs qui, au fur et à mesure des années et des croisements génétiques, ont donné des raisins avec une belle résistance conférée par les parents *Vitis spp.* et une belle aromatique apportée par les parents *Vitis vinifera*.

Le NATHY-Sauvignac® est la première variété d'un programme ambitieux, avec une bonne résistance au black rot, qui devrait permettre d'obtenir d'autres variétés résistantes dans les dix ans à venir.

Quand on examine aujourd'hui l'essentiel de l'offre disponible pour les viticulteurs, il manque pour l'instant des variétés rouges résistantes ayant les mêmes qualités que les *Vitis vinifera*. On remarque en effet que les variétés rouges disponibles manquent de « tanins ». C'est en fait un abus de langage

Encadré

Le programme NATHY

Ce programme, ambitieux, couple à la fois la rigueur technique d'un programme de sélection et la vision d'une grille de lecture simple pour les producteurs et les consommateurs [19].

Les ingénieurs et techniciens étudient pendant plusieurs années le comportement des plantes développées :

- les pépins obtenus à l'issue des croisements sont semés ;
- leurs caractères génétiques sont étudiés rapidement à l'aide de marqueurs pour savoir s'ils ont les facteurs de résistances recherchés (notamment la résistance au mildiou et à l'oïdium) ;
- une pousse rapide est alors engagée pour les multiplier, car à chaque fois il n'existe qu'un seul exemplaire du croisement (appelé « individu » ou « géotype ») ;
- ce géotype, une fois multiplié, est planté en parcelle d'expérimentation ;
- lorsque la taille est suffisamment grande (au bout de trois ans), les premières évaluations de résistances aux maladies sont réalisées ;
- la qualité des raisins, la qualité agronomique et celle des vins sont également évaluées.

Les variétés qui sont jugées suffisamment intéressantes sont alors présentées à l'inscription au catalogue des variétés.

Concernant le volet « grille de lecture », NATHY est une marque « ombrelle » [20] ; l'objectif à terme étant que les producteurs dans un premier temps, et peut-être les consommateurs dans un second temps, associent « NATHY » à la résistance naturellement apportée par les croisements. Un vin NATHY est un vin respectueux de l'environnement, pour lequel la résistance aux maladies fongiques est apportée par la plante et non par des produits phytopharmaceutiques.



car en réalité les tanins sont incolores et ce qui manque réellement à ces nouvelles variétés sont les anthocyanes, des molécules qui donnent couleur et arômes aux vins rouges... Les sélectionneurs examinent maintenant cette question.



Figure 7 - Le NATHY-Sauvignac® : une nouvelle variété du groupe Mercier.

L'arrivée de ces nouvelles variétés va également bouleverser les procédés d'élaboration du vin. En effet, il va falloir réapprendre les équilibres de maturité pour ces variétés « nouvelles », mais aussi apprendre à utiliser peut-être de nouvelles levures, mieux adaptées. Les producteurs de levures travaillent donc de concert avec les sélectionneurs pour isoler des levures plus à même de mettre en valeur la transformation des sucres et autres composants des jus de raisins de ces nouvelles variétés.

La viticulture de demain

Quelle est l'importance de ces variétés par rapport aux cépages traditionnels ?

Aujourd'hui, ces variétés résistantes de nouvelle génération n'occupent qu'une faible part du vignoble français, mais année après année, tandis que l'offre en variétés progresse et que le cadre réglementaire s'organise pour accueillir ce matériel, l'encépagement évolue également. C'est un phénomène lent mais qui ne va cesser de s'amplifier compte tenu des modifications climatiques. Au fur et à mesure des années, ce phénomène de renouvellement du vignoble par l'apport de nouvelles variétés, sans notoriété auprès du consommateur, pourrait bouleverser profondément la chaîne de valeur qui régit aujourd'hui notre secteur viticole, à savoir les AOP, les IGP et autres dénominations associant un cépage, une tradition, à un vin. L'INAO (Institut national de l'origine et de la qualité), organisme qui gère les systèmes d'appellation contrôlée, fait face à un formidable défi pour pouvoir intégrer petit à petit ces nouvelles variétés dans les cahiers des charges pour ne pas perdre l'identité et la force de nos appellations (qui sont aussi des marques puissantes). L'Institution a déjà commencé à le faire en autorisant les nouvelles variétés résistantes à intégrer les cahiers des charges des appellations, dans certaines proportions et à certaines conditions.

Économies d'intrants

Dans ce domaine, on peut maintenant considérer que le gain technique est considérable. La réduction de traitement apportée par ces nouvelles variétés est en effet significative puisque deux à trois passages de pulvérisateur sont suffisants alors que pour une variété traditionnelle, huit à quinze passages sont nécessaires selon les années. L'économie est donc substantielle à la fois sur le plan financier et environnemental.

La viticulture de demain devra, si elle souhaite continuer à tenir un rôle central dans nos sociétés et dans nos paysages, faire en sorte que la culture de la vigne permette non seulement d'obtenir des vins de qualité, mais qu'elle soit aussi vertueuse et exemplaire en matière de respect de l'environnement : c'est l'enjeu majeur de la filière pour les prochaines années !

- [1] <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-4459-cepages-vignes-interdits.html>
- [2] Référentiel des produits phytosanitaires utilisables en viticulture en Val de Loire, Campagne 2018, https://centre-valde Loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Centre-Val-de-Loire/122_Inst-Centre-Val-de-Loire/Votre_Chambre/CA37/Publications/2018_Referentiel_Phyto_VALDELOIRE.pdf
- [3] Quel avenir pour le cuivre ?, *Réussir Vigne*, www.reussir.fr/vigne/quel-avenir-pour-le-cuivre
- [4] A. Chevalier, L'amélioration de la vigne en France et les travaux de G. Couderc sur l'hybridation et le greffage (suite et fin), In *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, **1925**, 52, p. 926-945, www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1925_num_5_52_4353
- [5] Cépages et vignobles de France : Les vignes américaines, P. Galet, C. Déhan (eds), **1988**.
- [6] P. Guedes de Pinho, Caractérisation des vins de la région de Vinhos Verdes au Portugal : reconnaissance chimique et sensorielle des vins de cépages blancs non *Vitis vinifera*, Thèse de doctorat, Université Bordeaux 2, **1994**.
- [7] C. Dubus, Le Noah : le vin qui rendait fou ?, Thèse de doctorat, Université Bordeaux 2, **1999**.
- [8] F.B. Power, V.K. Chestnut, Occurrence of methyl anthranilate in grape juice, *J. Am. Chem. Soc.*, **1921**, 43, p. 1741-42.
- [9] T.E. Acree, E.H. Lavin, R. Nishida, S. Watanabe, O-amino acetophenone the "foxy" smelling component of labruscana grapes, In *Flavour Science and Technology*, Y. Bessiere, A.F. Thomas (eds), 6th Weurmann symposium, Wiley-Blackwell, **1990**, p. 49-52.
- [10] A. Rapp, J. Almy, M. Güntert, Identification of several sulfur-containing components in wine, *Am. J. Enol. Vitic.*, **1985**, 36, p. 219-221.
- [11] J. Ribéreau-Gayon, P. Ribéreau-Gayon, The anthocyanins and leucoanthocyanins of grapes and wines, *Am. J. Enol. Vitic.*, **1958**, 9, p. 1-9, www.ajevonline.org/content/9/1/1
- [12] www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/science-et-elus-no1-vignes-resistantes.pdf
- [13] www.hs-geisenheim.de/en/research/departments/grapevine-breeding/departement-of-grapevine-breeding
- [14] www.julius-kuehn.de/en/zr
- [15] https://wbi.landwirtschaft-bw.de/pb/_Lde/Startseite/Fachinfo/Pilzweiderstandsfaehige+Keltertraubensorten
- [16] www.vitisphere.com/actualite-97664--les-cepages-blancs-resistants-au-mildiou-et-a-loidium-font-leur-trou.html#:~:text=Deux%20c%C3%A9pages%20blancs%2C%20le%20for%3%A9al,donnent%20des%20vins%20tr%C3%A8s%20aromatiques
- [17] www.agroscope.admin.ch/agroscope/fr/home/themes/production-vegetale/viticulture/divico.html
- [18] www.vivirauscendo.com
- [19] www.pepinieres-mercier.com/scripts/files/6203deb7e60f16.37238948/presentation-programme-nathy.pdf
- [20] www.vignovin.com/actualites/actualites-viticulture/nathy-sauvignac-le-nouveau-plant-de-vigne-resistant-pour-vins-blanc-des-pepinieres-mercier-novatech; https://plantgrape.plantnet-project.org/media/content/Sauvignac_Fiche_Nathy_2020.pdf; www.sival-innovation.com/nathy-sauvignac

Olivier ZEKRI,
Responsable Recherche, Analyses, Sélection & Prémultiplication,
Mercier Novatech.

* olivier.zekri@mercier-groupe.com