

Quel développement des cépages résistants ?

Éléments de réflexion tirés du projet Panoramix (INRA SMaCH 2015)

François Hochereau¹, Noémie Clayssens¹, Adeline Alonso-Ugaglia², Cecilia Cristerna-Ragasol², Jean-Marc Barbier³, Pauline Blonde³, Jean-Marc Touzard³

¹ INRA, UMR1048 SAD (Activités-Produits-Territoires) – Agroparistech – Paris – France.

² Bordeaux Sciences Agro – Gradignan – France.

³ INRA – UMR0951 Innovation – Supagro – Montpellier – France.

Les résistances variétales: un nouveau levier pour réduire les pesticides en viticulture

L'utilisation importante de pesticides en viticulture (20 % en volume des pesticides utilisés sur 3 % de la surface agricole) et notamment de fongicides s'explique par la pression exercée sur la vigne par deux maladies, le mildiou et l'oïdium, à l'origine de 95 % des traitements fongicides en 2010 (Agreste, 2010). En raison de l'impact environnemental, mais aussi des effets négatifs sur la santé des viticulteurs et des consommateurs, le contexte institutionnel et sociétal est de plus en plus contraignant vis-à-vis de l'usage de ces produits. Les viticulteurs sont donc fortement incités à adopter des pratiques économes en intrants.

Parmi les solutions possibles, celle visant à faire évoluer le matériel végétal (*Vitis vinifera*) est certainement la plus prometteuse. Alors que les nouvelles techniques d'optimisation de la lutte chimique (amélioration de la pulvérisation, adaptation du nombre de passages ou des volumes en fonction des observations, utilisation d'outils d'aide à la décision...) permettent une réduction des doses de pesticides de 30 %, le recours aux cépages résistants peut les faire baisser de façon systématique de plus de 75 % (Spring, 2015). Néanmoins, le changement que suppose l'adoption de nouvelles variétés en

viticulture ne va pas de soi: malgré les avantages que cela représente, il s'agit d'une rupture qui peut transformer les habitudes de travail, l'élaboration du vin et l'image du terroir. Dans la perspective de la diffusion prochaine de nouvelles variétés de vigne résistantes, le Méta-programme SMaCH (Santé des plantes) de l'INRA a lancé le projet Panoramix qui se poursuit avec le projet DAS-REVI (Programme pesticides du ministère de l'Écologie et du Développement durable (MEDDE)). Nous présentons ici des éléments d'analyse des potentialités d'adoption de ces nouveaux cépages résistants en viticulture, issus du volet sciences sociales du projet Panoramix.

Un levier à la fois nouveau et ancien: la génétique des résistances

Il s'agit là d'un levier mis en sommeil depuis les années 50, la notion « d'hybride » étant proscrite dans les cahiers des charges AOC (Dion, 1977). Leur utilisation était alors très développée en France, occupant 42,5 % du vignoble français en 1958 (Quere, 2013). Mais les vins obtenus, trop différents des vins habituels, se sont heurtés à des critiques très négatives, du fait notamment de goûts foxés. Ces défauts de flaveur ne permettaient pas l'expression de la typicité du terroir et étaient donc considérés comme inacceptables pour la production de vins de qualité. Des réglementations contraignantes (décret du 30 septembre 1953 et du 8 septembre 1955) ont alors provoqué l'arrêt de la plantation d'hybrides et même l'arrachage des parcelles, de sorte que leur pourcentage dans le vignoble français a diminué progressivement à 30 % en 1968 pour atteindre 3 % en 1987 (Quere, 2013).

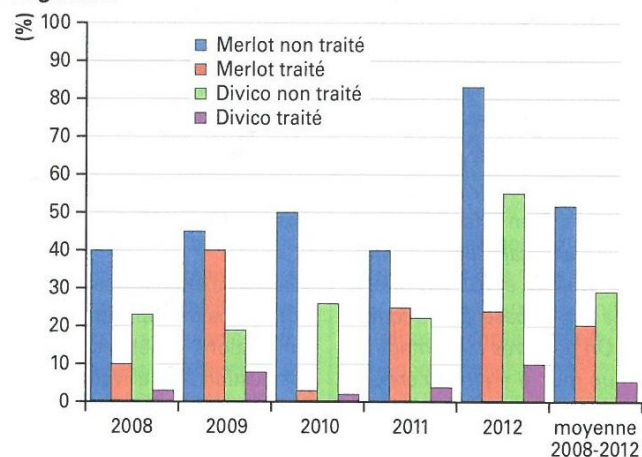
Ces choix réglementaires combinés à la découverte de nouveaux fongicides efficaces et faciles d'emploi, ont permis de cultiver des *Vitis vinifera* malgré leur sensibilité aux maladies, entraînant un ralentissement considérable de la création variétale en France. D'autres pays européens cependant (Allemagne, Suisse, Pays de l'Est...) ont continué leurs



A Merlot non résistant attaqué. **B** Cépage résistant indemne.

SOURCE: PHOTO COURTESY INRA BORDEAUX

■ **Figure 1: Attaque de mildiou sur Merlot et Divico à Cugnasco.**



SOURCE: REVUE SUISSE VITICULTURE, ARBORICULTURE, HORTICULTURE 2013

travaux de sélection. À l'heure actuelle, les programmes de création de variétés résistantes sont effectués en Allemagne avec les Instituts Julius-Kühn et de Fribourg (Staatliches Weinbauinstitut Freiburg), en Suisse avec l'Agroscope de Changins et des sélectionneurs privés (en particulier Valentin Blattner et le pépiniériste Philippe Borioli), mais aussi en Italie avec l'institut d'Udine (Istituto di Genomica Applicata Udine). Créée en 1967, la variété Regent est la variété la plus diffusée en Allemagne (~2000 ha) avec un classement au Qualitätsweine correspondant aux vins AOC. Le nombre de cépages résistants (cuve et table) est évalué à 113 (ICV, 2013) en intégrant les catalogues européen et suisse. En 2015, 1,5 million de pieds résistants sont plantés en Europe, soit l'équivalent de 300 hectares.

Les cépages monogéniques: entre opportunité et risque

Cette première génération de variétés résistantes est dite « monogénique », car elle ne présente qu'un seul gène de résistance identifié au mildiou ou à l'oïdium. Cela fait craindre aux chercheurs et aux professionnels un risque important de contournement des maladies par les champignons parasites.

Il faut aussi compter avec le fait que la résistance au mildiou de ces nouvelles variétés n'est pas totale. Dans des essais réalisés en Suisse dans une zone à forte pression de mildiou (**figure 1**), le cépage Divico, pourtant bien positionné dans l'échelle des résistances variétales, montre une certaine sensibilité (Spring et al., 2013). Le graphique ci-dessous montre qu'avec 3 traitements le Divico est très bien protégé, alors que le Merlot (cépage sensible) est attaqué à hauteur de 20 %, c'est-à-dire, autant que le Divico lorsqu'il n'est pas traité. Cela conduit ses diffuseurs à recommander 3 traitements pour le Divico, bien qu'il soit résistant.

Cette première génération d'innovations variétales se voit donc freinée dans son développement, car il apparaît délicat de mettre en place un contrôle strict des traitements appliqués: « *Ca marchera un petit moment [...] Mais le viticulteur, s'il voit qu'il n'y a pas besoin de traiter, il ne va plus le faire... les traitements, c'est quand même une grosse part du budget* » (conseiller viticole). L'exemple récent de la polémique sur l'encadrement réglementaire de la flavescence dorée illustre ainsi les réticences de certains viticulteurs de devoir traiter lorsque la maladie n'est pas présente, mais seulement potentielle.

Mais la raison majeure des réticences à développer ces cépages « monogéniques » réside dans le risque de rendre caduque toute utilisation ultérieure des gènes de résistance, s'ils sont contournés. Ils constituent un capital génétique précieux non reproductible facilement, car seules deux grandes sources de résistance (américaine et asiatique) existent aujourd'hui dans le monde. Cela s'illustre tout particulièrement dans le cas d'une sélection originale et novatrice menée par Alain Bouquet (INRA Montpellier) dans les années 1980-1990 (en parallèle des sélections allemandes). Ce chercheur a ainsi pu récupérer des gènes de résistance d'une espèce américaine (*Muscadinia rotundifolia*) très difficile à croiser avec l'espèce de raisin de cuve *Vitis vinifera*, ce qui les rend d'autant plus précieux. Ces gènes constituent désormais la base de la construction des variétés plurigéniques de l'INRA, dénommées ResDur, *a priori* plus sûres, car basées sur une architecture pyramidale de résistances. De fait, « *un contournement de ces gènes réduirait à néant le travail accompli, mais surtout elle hypothéquerait la construction potentielle d'une résistance durable en épuisant le stock disponible.* » (chercheur INRA). Une controverse s'est cependant développée en Languedoc-Roussillon, où certains chercheurs et enseignants-chercheurs adoptent la posture pragmatique des viticulteurs pour déclarer qu'à preuve du contraire les variétés d'Alain Bouquet sont résistantes dans le Languedoc qui les expérimente depuis plusieurs années (cela concerne des zones à faible pression de mildiou, mais à plus forte pression d'oïdium). Ils mobilisent des arguments scientifiques pour avancer le très faible contournement potentiel des variétés Bouquet (*Vitisphère*, 2015), mais ces arguments sont contestés par d'autres chercheurs de l'INRA qui s'appuient sur des travaux (Cadle-Davidson et al., 2011) montrant une forte altération de la résistance *Run1* (celle des



MARTIN VIALATTE
www.martinvialatte.com

CIBLEZ LES INDÉSIRABLES



KTS[™] CONTROL



KTS[™] CLEAR

Formulation spécifique à base de chitosan

Contrôle du développement de la flore indésirable (bactéries, *Brettanomyces*)

Dissolution immédiate

Rapidité d'action

Formulation spécifique à base de chitine glucane

Élimine les molécules indésirables liées aux micro-organismes d'altération (notamment éthylphénol)

Clarifie les vins, véritable alternative aux colles d'origines animales

ALLERGEN FREE

IAF

SAS SOFRALAB

79, av. A.A. Thévenet - CS 11031 - 51530 MAGENTA - FRANCE

Tél. : + 33 3 26 51 29 30 - Fax : + 33 3 26 51 87 60

variétés Bouquet), lorsqu'elle est soumise à un grand nombre de souches différentes d'oïdium. La question du contournement des résistances reste complexe. Tout le débat porte en fait sur l'insertion de *Run1* dans un cluster avec d'autres gènes complémentaires qui, pour les uns n'ont pas d'effet, alors que pour d'autres ils renforceraient la résistance de *Run1*.

Cette problématique de gestion durable des maladies se conjugue avec la possibilité de réémergence de maladies secondaires comme le black-rot que les traitements sur mildiou et oïdium avaient jusqu'alors contribué à éradiquer. De fait, des épidémies de black-rot ont été constatées dans le Schleswig Holstein sur des cépages résistants non traités. Ce risque a été confirmé dans des essais en France sur certains cépages en expérimentation.

Tout cela plaide pour un déploiement encadré des cépages résistants en France. L'idée de les déployer dans le cadre d'un « club » utilisateur est ainsi avancée avec l'obligation de quelques traitements ciblés pour se préserver d'un risque de maladie potentiel. Mais outre la difficulté de positionner ces traitements dans une échelle de risque (des travaux sont en cours à l'INRA Bordeaux), un certain nombre de viticulteurs expérimentateurs de variétés résistantes reconnaissent qu'ils ne traitent pas, car ils n'en voient pas l'utilité. Deux d'entre eux déclarent ainsi : « le contournement on s'en fiche un peu... Au pire, en cas de contournement, je referai une paire de traitements et ça sera toujours moins qu'avant ! » D'un autre côté, un conseiller de l'Institut coopératif du vin (ICV), ayant enquêté sur l'usage de variétés résistantes en Europe, constate que « seulement 25 % des viticulteurs ne font aucun traitement, car cela fait peur de ne pas traiter, c'est psychologique ». Pour certains responsables professionnels, un encadrement des traitements serait donc envisageable.

Les contraintes d'inscription et de classement des innovations variétales

Mais, au-delà de cette controverse, c'est d'abord la problématique du temps long de la sélection variétale qui se pose au regard du temps court de la nécessaire adaptation des viticulteurs à des contraintes économiques et de marché. Il faut en effet 15 ans pour inscrire un nouveau cépage avec des évaluations dans différents lieux, puis 3 ans pour être prémultipliée par l'IFV et satisfaire les contraintes sanitaires d'absence de viroses. Il faut ensuite compter le temps de la multiplication par les pépiniéristes pour qu'enfin les viticulteurs puissent planter et attendre deux à trois ans pour produire du vin. Mais quel vin exactement ? Si l'introduction des *Vitis non vinifera* peut se faire en vin sans IG, elle n'est pas autorisée en AOC ou en IGP. Or, la production française est majoritairement en vin d'appellation. La sélection allemande avait cependant pu faire enregistrer la variété Regent en Qualitätsweine, arguant du respect des critères ampélographiques édictés par l'UPOV pour juger de l'appartenance d'une variété à l'espèce *Vitis vinifera*. Cette liste est cependant discutée, car seul un petit nombre de ces caractères permet une réelle distinction entre les différentes espèces *Vitis* et surtout seule la saveur de la baie est prise en compte pour juger du caractère du vin. Si l'OIV a complété cette classification des variétés par un caractère chimique de teneur en diglucosides, présent dans les hybrides et seulement en très petites quantités dans les *Vitis vinifera*, ni les caractères ampélographiques ni les caractères chimiques ne permettent apparemment de statuer sur la qualité organoleptique des vins ou leurs effets sur la santé. Pour certains experts du CTPS, le fait même de la présence des gènes de résistance contribue à statuer du caractère non *vinifera*. Mais l'argument clé réside selon eux dans l'existence

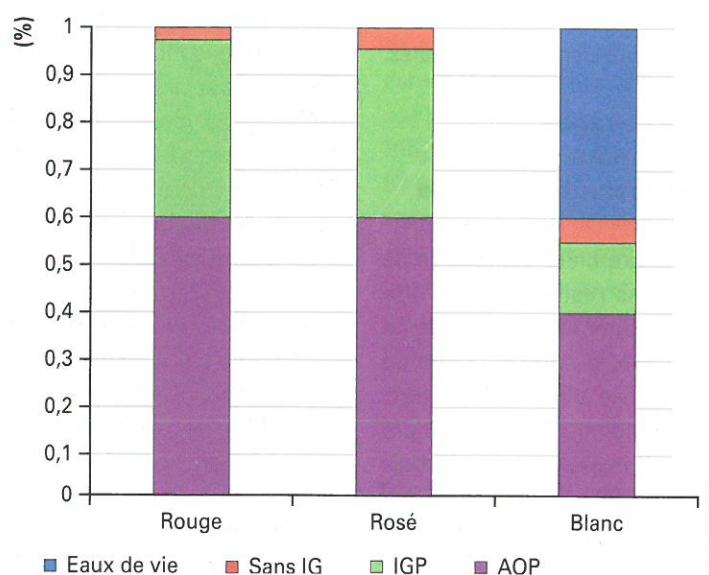
de deux molécules de glucose liées aux anthocyanes (diglucosides) dans les hybrides alors qu'il n'y en a qu'une (monoglucosides) dans les *Vitis vinifera*. Pour eux, c'est à la réglementation d'évoluer si on veut changer les choses : « Pour moi, il n'y a aucune raison scientifique qui justifie le blocage législatif entre AOP *vinifera* et IGP hybride. Il n'y a pas de base scientifique à ça. On peut très bien imaginer qu'un jour, il y ait des croisements interspécifiques qui soient d'un très bon niveau qualitatif et qui respectent la typicité des vins de Bordeaux, de Bourgogne ou de Languedoc-Roussillon. » (expert CTPS). Mais, pour l'INAO, c'est au contraire à la science de statuer, comme l'a déclaré récemment son directeur à la CNAOC (2015) : « Pour décider de l'inscription d'une nouvelle variété dans une appellation, nous nous référons à la science. Si celle-ci nous dit demain que telle innovation variétale est assimilable à un *Vitis vinifera*, il n'y aura aucun problème pour l'intégrer dans l'AOC ». Nombre d'AOC en appellent à un déverrouillage de la situation, car elles se sentent fragilisées par la montée en puissance potentielle d'IGP ou même de vins sans IG qui, de leur côté, pourraient utiliser des variétés dont les coûts de

production seraient bien inférieurs aux leurs, sans que cela soit compensé par des marges de vente plus élevées.

L'adoption des cépages résistants : un challenge commercial ou productif ?

Au-delà de l'assouplissement des conditions de déploiement des innovations variétales se pose la question de leur valorisation concrète dans le vignoble français. Celui-ci est en effet constitué à majorité de vins de terroirs ou d'appellation qui occupent une place centrale dans la représentation sociale de la qualité des vins français auprès des consommateurs (figure 2). Cette prégnance des critères de qualité se retrouve dans la plupart des réflexions sur la diffusion des cépages résistants, comme en témoigne un rapport européen précurseur sur le sujet (Rapport CE, 2003). Un officiel allemand explique ainsi, à propos de la variété Regent : « Regent est arrivé en 1996, au moment où le vin rouge se développait en Allemagne. Il y a eu un véritable boom avec une demande des consommateurs pour du vin léger, avec des arômes fruités. Or, le Regent permettait une production de vin répondant à ces

■ Figure 2 : Pourcentage des catégories de vins produites en France.



caractéristiques ». L'arrêt de sa progression en 2008 et sa relative diminution depuis s'expliquent par le choix d'autres variétés de meilleure qualité, mais aussi plus résistantes aux maladies, comme le signalent plusieurs viticulteurs allemands et suisses rencontrés. Mais la difficulté de cultiver des cépages résistants apparaît aussi liée à la méconnaissance du public. De fait, comme l'explique un viticulteur allemand cultivant 100 % de cépages résistants sur 3 ha (dans ICV, 2011) : « Sur le plan commercial, c'est à la fois un risque du fait de la méconnaissance du public pour ces cépages, mais aussi un avantage pour un jeune domaine qui doit se constituer entièrement une nouvelle clientèle ». Le marché visé serait d'abord celui du vin biologique, mais cela ne paraît pas acquis : « Les avantages des variétés telles que Regent, Johanniter, Merzling ou Rondo sont connues, mais la question est l'acceptation des consommateurs. Il faudrait que ces derniers jugent que ces variétés ont un bon goût comparé aux variétés traditionnelles et jugent intéressante la réduction d'intrants associée à leur production. » (Interprofession allemande).

Un viticulteur expérimentateur renommé en France relativise cependant ce constat : « Le client, il s'en fout aujourd'hui, surtout s'il est bio. Pour lui, il n'y a pas de pesticides dans le bio. Par contre, le viticulteur, une fois qu'il a goûté à ça, il ne veut plus rien cultiver d'autre, parce qu'il ne veut plus s'empoisonner. Quand tu as fait ton traitement et que tu retrouves tes gamins de 4 et 9 ans à jouer sur le tracteur, ça ne te fait pas plaisir... Et tu cherches à changer. Avec les cépages résistants, ce n'est pas le client qui va tirer les choses, c'est la production viticole qui va pousser ». De fait, les viticulteurs rencontrés en Suisse pointent l'intérêt environnemental et sanitaire, mais aussi économique de moins traiter, voire pratique, du fait d'un parcellaire

parfois pentu et difficile d'accès. Ils insistent cependant tous, sur l'exigence qualitative vis-à-vis de ces nouveaux cépages qu'ils jugent parfois trop « rustiques ». C'est d'ailleurs, l'argument majeur avancé dans le Languedoc pour demander la diffusion rapide des variétés Bouquet dont les rétrocroisements plus nombreux avec des *Vitis vinifera* garantiraient un bon niveau qualitatif adapté à la typicité languedocienne.

Mais si le challenge des cépages résistants est qualitatif, il est aussi cognitif si l'on se réfère à l'importance du nom du cépage dans la valorisation des vins. Comme le signale un technicien de coopérative rencontré : « le Souvignier gris (cépage résistant allemand), ça a déjà un nom, c'est déjà connu, ils ont déjà une place commerciale ».

Si l'adoption de noms homonymes aux variétés traditionnelles va à l'encontre du règlement d'inscription garant de la traçabilité (pour le viticulteur comme pour le consommateur) d'un cépage « Sain, Loyal et Marchand », elle pose très clairement la question du marketing des innovations variétales. Faut-il cependant penser le renouvellement variétal comme une innovation de rupture où des variétés résistantes se substitueraient aux cépages existants pour une durée assez longue. L'innovation variétale pourrait tout autant devenir progressive avec plusieurs vagues d'innovation successives qui se complèteraient les unes aux autres, de sorte que faire tout un travail commercial sur le nom d'une variété ne servirait à rien, puisqu'on en changerait régulièrement. Cela induit cependant un changement radical des mentalités avec une culture de vigne qui ne serait plus aussi pérenne, mais deviendrait décennale, sous réserve cependant que les profils variétaux ne soient pas trop différents. Pour le coup, ce serait là une véritable innovation de rupture...

Votre terre vous donne le meilleur d'elle-même, donnez-lui aussi ce qu'il y a de meilleur

BOCHEVO

L'expression du terroir !



L'engrais organique (NFU 42001)

L'intensificateur de la vie microbienne

Authentique compost de fumiers et déjections de ferme, sous sa forme la plus noble, l'engrais **BOCHEVO** vous garantit une dynamique de vos sols, en y développant la vie microbienne.

Par là-même, **BOCHEVO** favorise :

- la croissance racinaire et l'assimilation des éléments nutritifs déjà présents dans le sol ;
- une pousse régulière et sans stress, augmentant la résistance aux agressions parasitaires.

Donc, une meilleure valorisation d'une production de qualité.

Utilisable en agriculture biologique en application du RCE n° 834/2007



Ets **HUON**

22140 Bégard - FRANCE
Tél. +33 (0)2 96 45 45 45
Fax +33 (0)2 96 45 28 21
contact@ets-huon.com

www.ets-huon.com