

Le matériel végétal viticole État des lieux et perspectives d'avenir

Vine plant material Situation and prospect

Jean-Philippe ROBY^{1*}, Louis BORDENAVE², Elisa MARGUERIT¹ et Cornelis Van LEEUWEN¹

1 : ENITA de Bordeaux, 1 cours du Général De Gaulle, CS 40201, 33175 Gradignan cedex, France

2 : INRA de Bordeaux, Domaine de la Grande Ferrade, 71, avenue Édouard-Bourloux, B.P.81,
33883 Villenave d'Ornon cedex, France

*Corresponding author: jp-roby@enitab.fr

Abstract : vine plant material is one of the major factors of terroir. The vine numbers over 1,000 species, of which the main cultivated species, *Vitis vinifera*, includes some 6,000 varieties. For the last forty years, selection has been carried out on these, mainly through clonal selection. However, today, only 300 varieties present one or more clones. A dozen varieties are considered as international. The extreme requirements of selection, in terms of diseases, provoke the elimination of the majority of selected plants. This approach to selection is not thorough because it focuses mainly on elimination of virosis and phytoplasma diseases.

The only way to preserve vine biodiversity is mass selection. If the international vineyard community fails to preserve the genetic resources of viticulture, vine selection in the future will be limited to crossbreeding or genome modification. Yet even these approaches require considerable biodiversity. It is necessary to create a world inventory of old (more than forty years) vine plots, and to ban pulling up before sampling for selection. Mass selection has to be financed by all the actors of the wine and vine business in order to preserve access for all vine growers. International technical and financial assistance has to be rapidly implemented.

Key words: Vine, *Vitis vinifera* L., biodiversity, clone, selection

Introduction

Le matériel végétal, élément majeur de la notion de terroir

Le terroir peut être considéré comme l'association de facteurs biologiques (la vigne), de facteurs physiques (géologie, topographie, pédologie, climatologie) et de facteurs humains (pratiques agronomiques, usages locaux), (Van Leeuwen et Seguin, 2006).

La plante dénommée vigne présente une extrême diversité au plan botanique. Elle se présente sous différentes formes dans les parcelles cultivées, mais, dans la majorité des cas, elle est le fruit de l'association de matériel végétal d'origine différente.

Les travaux de sélection ont été particulièrement nombreux depuis le choc phylloxérique jusqu'à la fin des années 1980. Aujourd'hui, la filière se situe à un véritable tournant au plan de la sélection. Elle se trouve en effet confrontée aux limites des voies de sélection privilégiées ces quarante dernières années.

La perte de la biodiversité est un véritable fléau pour le monde viticole. Des mesures simples et peu coûteuses peuvent être mises en œuvre en particulier dans les vignobles européens pour sauvegarder cette biodiversité, patrimoine mondial de la filière viticole.

La biodiversité de la vigne

Le cépage d'aujourd'hui est souvent associé, à tort au sens botanique du terme, à la notion de variété. On peut le définir comme un ensemble de sujets aux caractères morphologiques et culturels proches. Les cépages dits internationaux sont pour la très grande majorité d'entre eux des variétés polyclonales.

La présence de la vigne sur les continents euro-asiatique et américain remonte à l'ère tertiaire.

Au Quaternaire, les glaciations ont opéré les premières sélections de la vigne en contenant les espèces les plus résistantes au froid dans les niches climatiques les plus chaudes. Elles sont communément appelées lambrusques ou *Vitis silvestris*, formes sauvages de *Vitis vinifera* que nous connaissons aujourd'hui.

La culture de la vigne date de 5 000 ans avant JC, en Transcaucasie et en Asie Mineure. L'homme a peu à peu sélectionné les populations de lambrusques les plus intéressantes. Les plus anciens cépages trouvent donc leur origine en Asie Mineure. Les migrations des hommes ont transporté ces premiers cépages vers l'Europe de l'Ouest. Dans le même temps, les populations sédentaires de cette région sélectionnaient les lambrusques indigènes. Certains cépages importés se sont vraisemblablement croisés avec des *Vitis sylvestris* indigènes. La génétique moléculaire montre aujourd'hui que certains cépages majeurs sont des hybrides intraspécifiques comme le Cabernet sauvignon qui serait un croisement de Cabernet franc N et de Sauvignon B (Bowers et Meredith, 1997).

La famille des Vitacées compte plus de 1 000 espèces (figure 1). Les quelques 6 000 cépages de l'espèce *Vitis vinifera* identifiés aujourd'hui sont le fruit de sélections opérées par l'homme depuis au moins 7 000 ans.

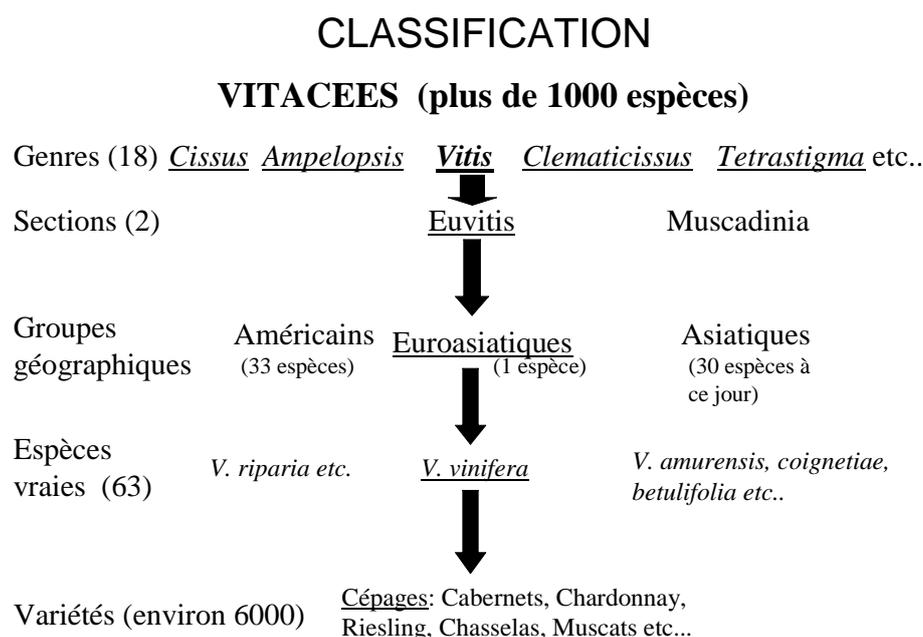


Figure 1 - Classification des vitacées d'après L. Bordenave (INRA Bordeaux)

Depuis les années 1960, la sélection clonale de cépages majeurs a permis de proposer aux viticulteurs quelques centaines de clones *a priori* exempts de virus et plus ou moins adaptés à leurs exigences agronomiques. En marge de ces plantations de clones, des parcelles issues de sélection massale se sont maintenues. Les pays traditionnellement viticoles du continent euroasiatique disposent encore aujourd'hui d'une richesse en termes de biodiversité que ne possèdent pas les pays du « nouveau monde viticole ».

L'apparition récente de vins, dont l'étiquette indique le nom du cépage dont ils sont issus, conduit quelques cépages dits internationaux à faire office de repère pour le consommateur.

Cette situation conduit inéluctablement à la disparition des cépages considérés comme secondaires.

Le matériel végétal viticole implanté dans le monde

Les vignes non-greffées ou franches de pied

Dans les vignobles traditionnels où domine une vision à long terme de la parcelle, on assiste à une quasi-disparition de ces plantations, du fait du risque du phylloxera. Certaines subsistent sur sol sableux ou schisteux. La technique de submersion hivernale se maintient de manière confidentielle sur le pourtour méditerranéen.

Certains vignobles à l'histoire plus récente voient leur plantation orientée de manière plus spéculative. L'entreprise est conduite avec des objectifs de retour sur investissement courts. La plantation en francs de pied est alors un pari sur l'avenir (risque phylloxérique) et présente l'intérêt de réduire les coûts d'installation. Dans le cas où ces parcelles sont renouvelées rapidement, ou surgreffées pour réorienter à court terme l'encépagement, il n'est plus question de revendiquer la notion de terroir.

Les vignes greffées

Le travail de création des porte-greffe a débuté à la fin du XIX^e siècle. Plusieurs milliers de sujets ont été obtenus. Seuls une petite trentaine sont aujourd'hui cultivés dans le monde. La gamme répond à la plupart des besoins du viticulteur. Cependant des impasses techniques demeurent. Elles concernent le choix des porte-greffe pour les cépages les plus exigeants en termes de somme de température sous un pédoclimat donné. Les porte-greffe résistants à la sécheresse et conférant peu de vigueur d'une part, ainsi que ceux résistants à la chlorose et conférant une faible vigueur d'autre part, font défaut aujourd'hui. Des travaux de recherche sont en cours sur cette problématique.

Il existe quelques 6 000 cépages identifiés dans le monde. Les pépiniéristes n'en proposent que moins de 10% aux viticulteurs. 300 environ sont disponibles sous forme de clones. Seules quelques dizaines de cépages disposent de plus de 10 clones.

Les vignobles européens interdisent la plantation de cépages pourtant considérés traditionnels dans la plupart des régions produisant des VQPRD, appauvrissant de fait leur propre réservoir génétique. Les vignobles dits du nouveau monde n'implantent leurs parcelles qu'avec une douzaine de cépages internationaux, pour des raisons commerciales. Le constat est alarmant.

Les changements climatiques, l'arrivée de nouveaux organismes pathogènes ou compétiteurs ainsi que la pollution sont des phénomènes qui condamneraient les espèces à disparaître en l'absence de diversité génétique (Dajoz, 2000). Des conservatoires, coûteux, ont été créés en Europe, mais ils n'accueillent, pour la plupart que quelques individus, issus ou non de sélection clonale, par cépage. Les conservatoires de ce type, bien que nécessaires, sont d'une portée bien limitée. Leur pérennité à très long terme est aléatoire à cause de risques économiques, techniques et sanitaires.

Un réservoir de biodiversité existe dans certaines parcelles cultivées, anciennes, issues de sélection massale. Mais ce réservoir, héritage millénaire, s'appauvrit au fil des ans. Il devient urgent que la filière prenne des mesures drastiques pour le conserver.

Les différentes voies de sélection

La sélection conservatrice

Elle ne concerne que les pays traditionnels européens qui disposent encore d'une relative biodiversité. La grande majorité de ces pays s'est orientée, depuis les années 1960, vers la sélection clonale qui a remplacé la sélection massale originelle.

La sélection massale consiste à identifier et conserver un ensemble de souches, dans un territoire donné, présentant des caractéristiques agronomiques et technologiques prédéfinies dans un cahier des charges. Les souches sélectionnées sont par la suite multipliées en mélange. L'intérêt principal de la méthode est de conserver une certaine biodiversité au vignoble à peu de frais. La principale limite est la contrainte technique qu'induit l'hétérogénéité des souches d'une parcelle pour des opérations viticoles de précision. Ce type de sélection fait un retour, encore timide, dans de nombreuses régions européennes. Ces sélections sont souvent opérées par des viticulteurs privés, plus rarement par des organismes publics ou parapublics. Cela pose à terme la question de l'appropriation du patrimoine génétique par des entreprises privées.

La sélection clonale poursuit un double objectif : proposer aux viticulteurs des plants homogènes répondant à certains critères techniques et exempts de maladies à virus ou phytoplasmes. L'intérêt majeur de la méthode est de proposer un encépagement assaini au plan des maladies virales.

Mais de nombreuses contraintes limitent sa portée. D'une part, l'extrême exigence en matière de sélection sanitaire liée à la découverte chaque année de nouveaux virus ou serotypes de virus conduit à éliminer la majorité des clones sélectionnés. D'autre part, cette sélection sanitaire est incomplète, car elle ne prend pas ou peu en compte la sensibilité des souches aux autres maladies, cryptogamiques en particulier. Enfin, l'homogénéité des souches d'une parcelle pourrait conduire à une uniformisation de la matière première.

La sélection créatrice

Elle concerne essentiellement les travaux d'hybridation et de modification du génome.

L'hybridation interspécifique est mise en œuvre pour l'obtention des porte-greffe et des hybrides producteurs directs. Ces derniers ont été progressivement interdits depuis les années 1930 par la législation des principaux pays producteurs européens. Pourtant ils présentent un intérêt majeur, celui de proposer des plants

résistants ou très peu sensibles aux maladies cryptogamiques et souvent résistants au froid. Mais leur faible qualité organoleptique les a peu à peu éliminés du vignoble.

L'hybridation intraspécifique concerne principalement ce que nous appelons communément « les méteils », hybrides de *Vitis vinifera*. Leur création est quasi illimitée et des milliers d'entre eux peuvent être proposés aux viticulteurs. Les hybrides les plus intéressants sont ceux qui présentent des tolérances vis-à-vis des maladies cryptogamiques. Aujourd'hui, des travaux d'hybridation de troisième génération sont réalisés avec succès dans les pays viticoles de l'ex-Union soviétique. D'autres pays européens, dont l'Allemagne, ont croisé des variétés interspécifiques avec des *Vitis vinifera* sur plusieurs générations et disposent de nouvelles variétés tolérantes à la plupart des maladies cryptogamiques et présentant des qualités aromatiques intéressantes. Les vignobles européens en VQPRD se privent à de très rares exceptions près de ce matériel végétal.

La modification du génome de la vigne présente l'intérêt majeur de pouvoir créer des souches résistantes aux maladies, tout en conservant l'ensemble de leurs autres caractéristiques. Des travaux sont en cours et portent pour la plupart sur la résistance aux nématodes dont *Xiphinema index*, vecteur du virus du court noué, et sur la tolérance au mildiou. Les OGM sont aujourd'hui rejetés par la majorité des viticulteurs traditionnels. Il est cependant intéressant de noter que certains virus ou bactéries comme le plasmide Ti des *Agrobacterium* peuvent réaliser naturellement des transferts d'ADN étranger dans le patrimoine génétique de la vigne (Boudon-Padiou *et al.*, 2000). Cela représenterait une source naturelle de modification génétique y compris dans les vignobles issus de sélection clonale (Bessis *et al.*, 2005). Les mutations du génome de la vigne sont relativement fréquentes dans les parcelles cultivées et certains cépages cultivés aujourd'hui, comme le Sauvignon gris, ne sont que le fruit de modifications spontanées du génome d'un individu.

La sélection sanitaire

Elle est l'un des deux fondements de la sélection clonale. Elle ne répond aujourd'hui que partiellement aux attentes de la filière, car elle ne concerne que les virus et les phytoplasmes. D'une part, les viticulteurs sont confrontés à d'autres maladies plus dommageables économiquement, comme les maladies du bois. D'autre part, il existe un décalage entre les attentes des consommateurs en matière de diminution des intrants phytosanitaires sur le raisin et la certification sanitaire des plants de vigne européens.

Les pays d'Europe viticole traditionnelle doivent donc intégrer aujourd'hui d'autres critères de sélection sanitaire que l'absence de virus ou de phytoplasmes dans les plants.

Les pays de l'est de l'Europe, mais aussi l'Allemagne, ou l'Autriche, ont mis l'accent, depuis plusieurs décennies, sur la tolérance aux maladies cryptogamiques.

Les producteurs manifestent leurs attentes en termes de diminution des maladies du bois pour les cépages les plus sensibles. La faible connaissance des cycles des cryptogames responsables de ces maladies et leur extrême complexité ne laissent pas envisager de réponse phytopharmaceutique à court ou moyen terme. La voie de la sélection sanitaire n'a été que peu, voire pas, explorée dans ce domaine, même si les clones sont repérés sur des parcelles anciennes. Les souches manifestant des symptômes de maladies du bois sont systématiquement éliminées mais l'on sait que l'absence de symptômes ne garantit pas la souche de l'absence de cryptogames. Il est important de noter que les premières phases de sélection clonale opérées dans les années 1960 à 1970 portaient pour la plupart sur des parcelles relativement peu âgées. Aujourd'hui, la sélection massale ne peut s'opérer que sur des parcelles plantées avant l'apparition des clones. Les sélectionneurs doivent saisir l'opportunité de disposer, pour très peu de temps encore, de parcelles de sélection massale de plus de quarante ans. Certaines souches présentes, bien que porteuses d'un ou plusieurs champignons du complexe cryptogamique des maladies du bois, ne manifestent pas de symptômes. On pourrait considérer que ces souches sont des « porteuses saines » et qu'à ce titre, elles représentent un grand intérêt pour la filière. Une nouvelle campagne de sélection massale et sanitaire s'impose donc pour les cépages sensibles.

La législation actuelle

L'OCDE, en 2001, a défini les perspectives et les stratégies de l'environnement pour les dix premières années du XXI^e siècle. La décision IV/10 de la Convention sur la diversité biologique stipule que « l'évaluation économique de la diversité biologique constitue un outil important aux fins de mesures d'incitations économiques bien ciblées et étalonnées ».

Au plan européen, seules les variétés de *Vitis vinifera*, à quelques exceptions près, sont autorisées dans les vignobles produisant des VQPRD. Par ailleurs, la législation européenne contraint les pépiniéristes à ne

proposer aux viticulteurs que des plants certifiés pour les cépages qui disposent d'au moins un clone. L'obtention d'aides financières est conditionnée par le recours unique à ce type de matériel. Le viticulteur qui souhaite disposer de plants issus de sélection massale est dans l'obligation de demander au pépiniériste de réaliser une prestation de service consistant à multiplier ses propres plants.

L'Union européenne, en limitant l'utilisation du matériel non clonal, se prive d'un grand pan de biodiversité viticole et se met de fait en marge de la Convention sur la Diversité Biologique de l'OCDE.

La législation doit donc évoluer pour favoriser la conservation du patrimoine génétique viticole. Elle doit assouplir les mesures sanitaires concernant les virus mineurs pour ne plus exclure des clones par ailleurs performants. Elle doit proposer des mesures d'accompagnement technique et financier aux acteurs de la sélection massale.

Les actions à mener

Les attentes des consommateurs les dirigent vers des vins à forte identité (Appellation d'Origine ou monocépage de référence), issus de vignobles moins consommateurs d'intrants phytosanitaires.

Le matériel végétal fait partie intégrante du terroir, donc des Appellations d'Origine.

Une alternative se présente à la filière viticole :

- soit la législation fige le matériel végétal en l'état (listes de cépages autorisés ou recommandés par région) et le vignoble conserve des souches pour la plupart sensibles aux maladies virales et cryptogamiques. La seule voie d'amélioration envisageable est de conserver de la biodiversité par le maintien de collections massales assurant de nouvelles sélections clonales à venir. Mais la sélection clonale est coûteuse et longue à mener pour chacune des régions d'appellation.

- soit la législation accepte une évolution du matériel végétal pour diminuer les intrants phytosanitaires. Il devient alors nécessaire d'infléchir la position des décrets d'Appellation. Ils doivent ainsi laisser une porte ouverte aux hybrides intraspécifiques (Folignan à Cognac par exemple), aux hybrides interspécifiques de 3^e génération et par la suite aux vignes génétiquement modifiées. Les vins de marque mentionnant le cépage de référence sont les plus à même d'accepter la modification du génome de la plante pour répondre aux attentes environnementales des consommateurs.

Conserver le patrimoine génétique viticole est l'assurance de pouvoir mieux sélectionner demain.

La filière internationale doit se mobiliser pour cette cause. La méthode que nous proposons est peu coûteuse. Il s'agit dans un premier temps de recenser au plan mondial toutes les parcelles plantées avant 1960 et d'en interdire l'arrachage avant le passage de sélectionneurs provenant d'organismes de recherche et développement, syndicats d'Appellation, stations expérimentales publiques ou privées.

La mise en œuvre d'une sélection massale sur ces parcelles doit être supportée financièrement par l'ensemble des acteurs de la filière. Elle doit garantir l'accès à tous de ce matériel végétal. La conservation de la biodiversité dans les vignobles d'appellation passe par le maintien d'un pourcentage (5% ?) de superficie implantée avec du matériel végétal issu de sélection massale. Les viticulteurs des pays traditionnellement viticoles seraient en quelques sortes les dépositaires de ce patrimoine génétique. La filière doit leur fournir l'assistance technique par la mise au point d'un protocole commun de sélection massale ainsi qu'une aide financière en particulier pour la réalisation des tests sanitaires.

Conclusion

La préservation de la biodiversité est aujourd'hui un sujet d'actualité dans de nombreux secteurs d'activité. Cette question ne tient pour autant que peu de place actuellement au sein de la filière viti-vinicole mondiale. Pourtant la situation n'est guère encourageante et mérite l'attention, sinon le soutien, des institutions nationales et internationales de la filière.

Aujourd'hui, le vignoble mondial est implanté dans son immense majorité avec des plants issus de sélection clonale. Cette voie de sélection a pour objectif de délivrer au viticulteur un matériel végétal homogène et exempt de maladies, essentiellement d'origine virale. Les efforts de sélection génétique et sanitaire ont été portés par la plupart des pays viticoles européens, depuis une quarantaine d'année. Mais la tâche est immense et de nombreux cépages sont en voie de disparition. Les cépages ayant jusqu'à présent retenu l'attention des sélectionneurs ne comptent au mieux qu'une trentaine d'individus, les têtes de clones, représentant la biodiversité de chaque cultivar.

Les trop rares conservatoires créés dans les pays européens ne peuvent offrir aux sélectionneurs de demain qu'un bien faible vivier sensé représenter la richesse génétique originelle de la vigne.

La voie de la sélection clonale, coûteuse, condamne un grand nombre de cépages par manque de moyens. La production de plants issus de sélection clonale est faillible. Une proportion, faible, des clones proposés est porteuse de virus, phytoplasmes ou de maladies du bois dès la plantation. La filière les éliminera tôt ou tard. Enfin, menée isolément, cette voie conduit vers une impasse de sélection par appauvrissement radical de la biodiversité au sein d'un même cultivar.

Il ne s'agit pas pour autant de condamner ces travaux de sélection clonale. Ils sont toujours nécessaires. Mais pour que cette voie de sélection perdure, il faut d'urgence encourager techniquement et financièrement les sélections massales, gage de conservation de la biodiversité viticole. L'accent doit être mis sur la nécessité de définir comme prioritaire la sélection de souches présentant des résistances naturelles aux maladies.

Sans cet effort, la filière n'aura plus que le choix de l'hybridation ou la modification du génome pour créer de nouveaux individus plus conformes aux attentes des consommateurs.

Ce matériel végétal d'un type « nouveau » en viticulture aura du mal à trouver sa place dans les décrets d'Appellation d'Origine Contrôlée des pays traditionnels qui s'appuient sur des principes locaux, loyaux et constants.

Références bibliographiques

- BESSIS R., DESPERRIER J.M., MENANT J.M. et SAUVAGE D., 2005. Biodiversité de la vigne, localisation et accessibilité. *Bulletin O.I.V.*, **78**, n°895-896, pp. 585-594.
- BOUDON-PADIEU E., RIDE M. et WALTER B., 2000. *Maladies à virus, bactéries et phytoplasmes de la vigne*. Ed. Féret. 192 p.
- BOWERS J.E., MEREDITH C.P., 1997. The parentage of a classic wine grape, Cabernet-Sauvignon. *Nature genetics*, **16**, 1, 86-87.
- DAJOZ P., 2000. *Précis d'écologie*. Ed Durand. 615 p.
- GALET P., 2006. *Cépages et vignobles de France, tome III*. 2^e édition. Ed TEC et DOC, Paris.
- OCDE, 2001. Les stratégies de l'environnement de l'OCDE pour les 10 premières années du XXI^e siècle. OCDE, Paris.
- VAN LEEUWEN C. et SEGUIN G., 2006. The concept of terroir in viticulture. *Journal of Wine Research*, in press.