MULTIPLICATION ET SÉLECTION DE LA VIGNE ETAT DES TRAVAUX RÉALISÉS EN GIRONDE

P. DUMARTIN,
Chambre d'Agriculture de la Gironde

Les variétés de vigne ou cépages ont été de tout temps multipliées par voie végétative. Le semis de pépins n'est utilisé que pour la création de variétés nouvelles.

Jusqu'à l'invasion phylloxérique à la fin du siècle dernier les vignes étaient constituées à partir de boutures. Actuellement le viticulteur a recours au greffage dans la majorité des cas. La généralisation de ce procédé a largement modifié la viticulture, une vigne greffée ne se comporte pas de la même façon qu'une vigne franche de pied, les porte-greffes permettent une adaptation de la plante au complexe du sol, climat, type de production. Les plants de vigne faisant désormais l'objet d'une production et d'un commerce spécialisés, les moyens de sélection échappent au viticulteur.

La multiplication végétative (bouturage pour les porte-greffes et greffage pour les cépages) confère une stabilité remarquable aux caractères des plantes cultivées. Une variété peut de cette façon se maintenir très longtemps égale à elle-même.

Mis à part les porte-greffes et les raisins de table où les croisements ont joué un rôle important pour la création de variétés nouvelles, l'encépagement en raisin de cuve n'évolue le plus souvent que par la proportion relative des divers cépages existants.

Néanmoins, si on considère la viticulture depuis son origine, cette stabilité variétale n'est qu'apparente ; en effet les cépages cultivés de nos jours sont différents de ceux que les vignerons connaissaient il y a plusieurs siècles. Les voies les plus vraisemblables par lesquelles cette évolution a pu avoir lieu sont de plusieurs ordres :

— Les cépages sont le plus souvent constitués d'un ensemble de types sensiblement différents les uns des autres. Les vignes sauvages

constituant des populations spontanées sont à l'origine de nos cépages actuels. Au cours des âges les vignerons ont été amenés à faire un choix dans ces population ; c'est ainsi que les types s'adaptent le mieux aux conditions culturales et au genre de produit désiré ont seuls été retenus.

— D'autre part, il est probable que des variétés nouvelles ont vu le jour de manière plus ou moins fortuite à la suite de mutations et de semis.

La mutation est l'apparition d'un caractère nouveau, permanent et susceptible de se transmettre à la descendance végétative qui apparaît en général sur une seule souche. Les mutations entraînant une modification intéressante sont sûrement à l'origine de plusieurs cépages connus de nos jours. C'est ainsi que le Merlot blanc est sans doute une mutation de Merlot noir. D'autres mutations dans la coloration des grappes sont bien connues, la plupart n'ont pas d'intérêt évident, on connaît par exemple dans le Sud-Ouest des formes rouges de Sauvignon, un Ugni Blanc ou Saint-Emilion des Charentes portant des grappes roses. Des changements peuvent aussi intervenir dans le nombre des chromosones, il n'est pas rare de trouver des souches de ce type dites tétraploïdes dans des vignes de Cabernet.

Le semis consécutif à un croisement est la forme moderne de l'amélioration variétale, mais il n'est pas exclu que quelques cépages soient issus de semis spontanés.

Qu'il s'agisse de mutation (variété issue d'une souche) ou qu'il s'agisse d'un semis (variété issue d'un seul pépin) le nouveau cépage présente une grande homogénéité, c'est un cépage clone. Il est d'autant plus homogène que son apparition est récente et qu'il n'a pas fait l'objet de mutations ultérieures.

Les techniques de sélection utilisées de nos jours se proposent l'amélioration du matériel végétal actuellement cultivé. La multiplication végétative transmettant fidèlement les caractères cela suppose que les cépages à sélectionner ne sont pas homogènes.

Nous avons vu que les variations d'ordre génétique pouvaient exister dans la majorité des cépages mais s'y superposent également des variations d'ordre sanitaire liées à l'existence de maladies à virus.

LES VARIATIONS D'ORDRE GENETIQUE

A l'exclusion des cépages clones dont il paraît hasardeux d'établir une liste précise, la majorité sont des cépages populations. Ils correspondent à la définition du cépage qu'a donné L. LEVADOUX : « Un cépage peut être défini comme une collection de clones suffisamment apparentés entre eux pour qu'il soit permis au vigneron de les confondre sous un même nom ».

A titre d'exemple on peut citer le Cabernet franc parmi les cépages les moins homogènes. La découpure des feuilles montre que nous sommes en présence d'un cépage population très diversifié.

Certains types se rapprochent du Merlot alors que d'autres ont une feuille ressemblant à celle du Cabernet-Sauvignon. Pour un observateur averti le type Bouchet cultivé à Saint-Emilion se distingue du Bouchy des Basses-Pyrénées qui lui-même diffère du Breton présent dans la vallée de la Loire. Seule une sélection clonale peut permettre des comparaisons non seulement sur les caractères morphologiques et culturaux mais aussi, et c'est ce qui importe, sur les aptitudes qualitatives du produit.

Un clone est défini comme un ensemble de plantes issues par bouturage ou greffage d'une plante mère unique ; la sélection clonale se propose l'étude comparative des aptitudes d'un ensemble de clones d'un cépage donné.

LES VARIATIONS D'ORDRE SANITAIRE

On entend par état sanitaire d'une souche de vigne son degré d'infection par les maladies à virus (viroses).

La vigne peut en héberger un certain nombre, les chercheurs en découvrent périodiquement de nouvelles ce qui ne limite pas la complexité du problème. Les plus fréquentes en France sont le court-noué et l'enroulement. Toutes portent préjudice d'une manière ou d'une autre à la vigueur, à la longévité, à la productivité de la vigne et parfois à ses facultés de multiplication.

L'infection du végétal est souvent le fait d'un parasite vecteur qui véhicule et transmet ce virus (nématode du sol pour le court-noué, cicadelle pour la flavescence dorée) ; d'autres comme l'enroulement n'ont pas de vecteur connu.

L'extension des viroses de la vigne et des végétaux en général présente des caractères communs :

— Dans une population donnée, l'infection est rarement homogène, chaque exemplaire est plus ou moins atteint.

— Les plantes malades ne peuvent donner, par les procédés habituels de multiplication végétative, que des descendants présentant un degré d'infection supérieur ou au moins égal à celui de la plante mère.

— Dans le cas de greffage, l'infection d'un des deux partenaires suffit à contaminer l'assemblage.

— La présence dans le sol de parasites vecteurs est susceptible de maintenir le pouvoir infectieux de celui-ci. Les techniques de désinfection des sols couramment utilisées de nos jours contre le court-noué permettent dans la majorité des cas d'apporter une solution à ce problème.

De ces faits découle la nécessité de constituer un matériel végétal de départ aussi sain que possible. Cela pose le problème de la détection des viroses et éventuellement de leur guérison.

La détection des viroses.

Les symptômes des principales viroses et du court-noué en particulier sont suffisamment connus pour qu'il soit possible à un observateur exercé de détecter au vignoble les souches virosées. Des notations répétées dans le temps permettent de déceler des anomalies plus ou moins fugaces telles que la panachure par exemple.

Ce principe est utilisé lorsqu'on pratique la sélection massale dont le but est de ne récolter des bois à la multiplication que sur des souches ne présentant pas de caractère de viroses.

L'expérience prouve que ce travail réalisé soit au niveau de l'exploitation, soit dans le cadre d'organismes plus larges aboutit au bout de quelques années à des résultats extrêmement positifs. Des cépages de qualité, réputés peu productifs comme le Sauvignon et le Cabernet-Sauvignon parviennent à un niveau de production très honorable. Rendre rentable la culture de ces cépages est un des facteurs déterminants de l'amélioration de l'encépagement.

Malheureusement, la sélection clonale ne peut s'accomoder de la détection visuelle des viroses. On doit avoir recours à des procédés plus

rapides, plus sensibles et spécifiques des différentes viroses. C'est ce que l'on appelle les tests d'indexage ; ils ne peuvent être mis en œuvre que par des laboratoires spécialisés. Parmi ceux qui sont les plus souvent pratiqués on peut citer :

Indexage par greffage de Teleki 5 BB. Cette variété porte-greffe présente la particularité de réagir au court-noué en présentant des anomalies dans certains de ces tissus (cordons endocellulaires dans les vaisseaux du bois) ; greffé sur une bouture d'une souche à tester, le 5 BB peut ainsi faire l'objet d'examens microscopiques.

Inoculation de virus à des plantes annuelles. Certaines plantes annuelles et les chénopodes en particulier sont susceptibles d'héberger le virus du court-noué et de réagir d'une façon bien précise. Dans ce cas des extraits concentrés de suc cellulaire prélevés sur les souches à tester sont inoculés à de jeunes chénopodes ; en présence de virus, ceux-ci montrent une réaction bien particulière facile à percevoir.

Sérologie. Cette méthode a d'abord été utilisée pour la sélection sanitaire de la pomme de terre. Le principe en est le suivant : un virus suffisamment concentré injecté dans un organisme animal, le lapin en l'occurence, déclenche chez celui-ci la formation d'anticorps spécifiques du virus. Le sérum de l'animal remis en présence du virus présente une réaction sous la forme d'un précipité facilement visible. L'indexage par sérologie mis au point pour la vigne par VUITTENEZ est actuellement pratiqué par la station de pathologie végétale de COLMAR.

Indexage par greffage. Sur la plante à tester on prélève un greffon ou inoculum qui est greffé sur une variété indicatrice révélant en présence de virus des symptômes bien déterminés. Pour le court-noué la variété indicatrice est souvent le *Rupestris* du Lot dont les feuilles infectées présentent des symptômes caractéristiques. Pour l'enroulement on utilise le plus souvent un cépage rouge très sensible à cette virose (Merlot noir, Pinot). L'indexage des porte-greffes vis-à-vis de l'enroulement est d'un grand intérêt. En effet ceux-ci ne manifestent aucun symptôme visible, et, comme l'a montré BOUBALS, certaines variétés sont susceptibles de transmettre cette virose au greffon dans des proportions élevées.

La guérison des viroses par thermothérapie. Il peut être intéressant de vouloir guérir un clone qui présente ces aptitudes intéressantes mais dont l'état sanitaire laisse à désirer. Le cas peut se présenter pour certains cépages dont on ne connaît pas de clone sain mais aussi pour les porte-greffes dont on sait que certaines variétés sont plus ou moins dégénérées, le 3309 par exemple.

Effectivement la guérison du court-noué est maintenant possible non pas dans une vigne en place mais à partir de boutures ayant subi des traitements thermiques spéciaux.

La thermothérapie consiste à maintenir une bouture en voie de croissance active dans une enceinte à température élevée (35 à 38 °C) pendant un temps déterminé. Sous l'action conjuguée d'une croissance active et de la température le virus se trouve absent des extrémités végétatives. Il suffit de prélever des boutures à ce niveau, de les faire raciner pour obtenir une plante saine.

En réalité, deux méthodes sont utilisées soit le bouturage d'extrémités à l'air libre en pots, soit le prélèvement d'apex (cellules terminales) dont le bouturage a lieu in vitro en tubes stériles.

La méthode est actuellement bien au point pour la guérison du court-noué et des résultats très positifs ont été obtenus notamment sur quelques variétés de porte-greffes (Rupestris du Lot, 161-49 Couderc).

LE CADRE REGLEMENTAIRE DE LA SELECTION EN FRANCE

La sélection clonale n'est pas encore entrée dans le domaine de la pratique courante. Les premières vignes mères de greffons de sélection clonale commençant tout juste à voir le jour. Nous sommes donc dans une période transitoire.

Le cultivateur qui veut aujourd'hui s'entourer de toutes les garanties possibles doit avoir recours aux résultats de la sélection massale. Il existe en effet dans le commerce une sélection de bois et plants de vigne bénéficiant de l'appellation « Sélectionné Classe Elite ». Ce matériel provient uniquement de sélection massale et le contrôle en est réalisé par l'Institut des Vins de Consommation Courante (I.V.C.C.).

Les porte-greffes doivent parvenir de parcelles répertoriées retenues en raison de leur pureté variétable et de leur état sanitaire.

Les greffés-soudés « Elite » doivent avoir été produits dans des conditions bien précises avec des porte-greffes Elite et des greffons de sélection massale. Dans chaque région viticole ce sont en général des organismes professionnels qui ont pris l'initiative de la sélection massale des greffons et qui fournissent aux pépiniéristes les bois issus de parcelles ou la sélection est le plus souvent réalisée par marquage de souches dans des parcelles préexistantes.

La sélection clonale est régie par un règlement technique pris en application d'un arrêté du 15 mai 1964. Il concerne à la fois la sélection des cépages et celle des porte-greffes qui doivent être menées parallèlement, mais par des moyens sensiblement différents. En effet, les porte-greffes font l'objet d'une production spécialisée, localisée dans les régions méridionales ; ils sont surtout concernés par la sélection sanitaire.

Les cépages devront surtout être sélectionnés en fonction des conditions locales en tenant compte au maximum de l'aspect qualitatif, donc génétique. Le but à atteindre est la création d'un réseau de vignes mères de greffons de sélection clonale qui seront vraisemblablement cultivées sous contrat par les viticulteurs et dont les greffons seront mis à la disposition des pépiniéristes.

Deux stades préliminaires sont prévus :

1) Les Etablissements de catégorie A qui doivent recevoir l'agrément du C.T.P.S. (Comité Technique Permanent de la Sélection des Plantes Cultivées) Section Vigne sont chargés :

— de rassembler les clones de toutes origines,

— de les entretenir à l'abri des viroses,

— de les soumettre aux tests d'indexage et à l'étude génétique en vue de leur agrément.

A ce stade les clones doivent être réalisés en familles sanitaires, c'est-à-dire de telle façon que la souche mère du greffon et la souche mère du porte-greffe soient uniques et identifiées pour chacun des clones.

2) Les Etablissements de catégorie B placés sous le contrôle de l'I.V.C.C. sont chargés de la prémultiplication des clones agréés. Ils assurent la production des bois et plants de clones destinés à la constitution des vignes-mères de greffons et de porte-greffes.

Sur le plan pratique, la sélection clonale est réalisée par plusieurs organismes :

— Les Stations de l'I.N.R.A. interviennent au premier stade, leur implantation dans les régions viticoles leur permettant d'étudier les clones dans leur milieu d'origine et d'orienter la sélection en fonction des exigences locales. Elles jouent un rôle important pour la mise au point des tests d'indexage et des méthodes de thermothérapie.

— L'Association Nationale pour l'Amélioration de la Viticulture (A. N.T.A.V.) est un organisme de structure professionnelle qui s'est donné pour tâche de mettre en œuvre la sélection clonale sur le plan national et de coordonner l'action de ses sections locales. Les moyens importants dont dispose l'A.N.T.A.V. lui permettent à titre d'Etablissement A d'entretenir et de multiplier les clones de tête à l'abri des viroses sur un domaine dont elle dispose dans les sables littoraux près de la Méditerranée (Domaine de l'Espiguette dans le Gard). Les clones ayant subi les différents tests d'indexage peuvent ensuite être expédiés dans les régions viticoles pour y implanter les premières vignes de sélection clonale.

L'A.N.T.A.V. a également un rôle important à jouer dans la sélection des porte-greffes. Cette production étant uniquement méridionale l'A.N. T.A.V. a suscité la création du Centre National de Prémultiplication Clonale qui assure la prémultiplication des variétés porte-greffes sur le plan national.

Enfin les organismes viticoles régionaux qu'ils soient Chambre d'Agriculture, Comité inter-professionnel et autres associations travaillent sur le plan local soit à titre d'Etablissement de type B, soit en tant que sections de l'A.N.T.A.V.

En relation constante avec les stations de l'I.N.R.A. et les Centres régionaux de l'I.V.C.C. ces organismes ont plusieurs rôles à jouer :

— détection du matériel de départ,

— prémultiplication des clones agréés les mieux adaptés aux exigences de la production locale,

— implantation des vignes mères de sélection clonale et diffusion du matériel auprès des utilisateurs.

Telle est dans ses grandes lignes la structure et l'organisation des différents échelons qui ont pour tâche d'assurer la pérennité du vignoble français dans les meilleures conditions possibles. Il apparaît qu'il s'agit d'un système suffisamment rigoureux sur le plan technique et scientifique mais aussi suffisamment souple pour pouvoir s'adapter aux structures très variées de la production viticole en France.

ETAT DES TRAVAUX REALISES EN GIRONDE

1. Sélection massale.

Certains viticulteurs ont depuis fort longtemps entrepris un travail intéressant à l'échelon de leur exploitation, soit qu'ils réalisent eux-mêmes leurs greffés-soudés, soit qu'ils pratiquent le greffage sur place. La plupart d'entre eux n'avaient qu'une notion très vague des maladies à virus de la vigne mais le fait de retenir uniquement des souches régulièrement productrices entraînait l'élimination d'une grande partie du matériel défectueux. C'est ainsi que parfois leur nom est resté attaché au cépage pour en mentionner l'origine.

Les premières sélections par marquage des souches furent réalisées entre 1950 et 1960 par l'I.V.C.C. ; quelques pépiniéristes se sont attachés à utiliser ces greffons et les résultats positifs de ce travail furent mis en évidence en quelques années.

Dès 1960, la création des Groupements de Vulgarisation et la présence des Conseillers Agricoles ont permis d'étendre cette action et de sensibiliser les producteurs. Actuellement beaucoup de viticulteurs n'admettent plus de laisser au hasard le choix de leurs plants de vigne et exigent de leur fournisseur des garanties sur l'origine des greffons et porte-greffes. Parallèlement les pépiniéristes ont dû faire les progrès nécessaires pour subvenir aux exigences de leur clientèle.

Les Services Techniques de la Chambre d'Agriculture ont été amenés à coordonner les actions entreprises et à assurer la répartition des greffons aux utilisateurs. En fait les différentes étapes de ce travail sont les suivantes :

Marquage des souches. Les différents techniciens de la Chambre d'Agriculture font dans leur aire d'action un recensement des meilleures parcelles connues. Il se trouve actuellement que les nouvelles vignes sélectionnées sont issues des premières parcelles marquées. Elles présentent de ce fait une homogénéité beaucoup plus élevée, le marquage des souches à éliminer devient suffisant et on parvient ainsi à constituer des unités assez importantes de production de greffons de sélection massale.

C'est entre la nouaison et les vendanges que ces vignes font l'objet d'un premier marquage. Un second s'avère très souvent nécessaire avant la chute des feuilles afin d'éliminer des souches atteintes d'enroulement.

Enfin les Services de l'I.V.C.C. assurent un dernier contrôle sur bois afin d'agréer les parcelles.

La récolte des greffons est le plus souvent laissée aux soins du propriétaire. Il s'engage alors à tailler en deux fois de façon à éliminer au cours d'un premier passage les bois indésirables.

La répartition des greffons se fait à la suite des demandes qui sont transmises au Service intéressé de la Chambre d'Agriculture. Demandeur et fournisseur sont mis en contact par une fiche de répartition et la transaction se fait librement après accord commun.

Ce système présente l'avantage d'assurer une utilisation aussi complète que possible des greffons disponibles, il permet également de contrôler sur le terrain la descendance de chaque parcelle mère.

Bilan de la sélection massale.

Pour la campagne 1967/68 le nombre des sarments à greffons dont la répartition a été contrôlée s'élève à 1.035.400. On peut estimer à 2.300.000 le nombre des plants issus de cette sélection massale soit environ 25 % des besoins du département. Le tableau I indique par cépage le nombre de souches retenues ainsi que le nombre de sarments distribués.

TABLEAU I

Bilan de la sélection massale en Gironde pendant la campagne 1967-1968

Cépages	Nombre de souches contrôlées	Nombre de sarments distribués
Cabernet - Sauvignon	108.950	443.950
Cabernet franc	29.270	158.400
Merlot noir	68.136	258.050
Malbec	9.531	19.200
Petit Verdot	4.511	6.500
Sauvignon	13.640	66.350
Sémillon	7.154	13.650
Muscadelle	3.461	5.950
Ugni Blanc	15.338	59.550
Colombard	812	3.500
	260.803	1.035.400

On peut remarquer que les cépages rouges dominent et parmi ceux-ci le Cabernet-Sauvignon vient nettement en tête. La sélection étant orientée en fonction des demandes par cépages, ces chiffres traduisent à la fois une orientation de l'encépagement et le souci qu'ont les viticulteurs d'avoir recours à des cépages de qualité.

De plus en plus les pépiniéristes s'attachent à valoriser ce travail de sélection en produisant des plants de **catégorie Elite** qui bénéficient d'une certaine plus-value sur le marché.

Bien que demandant un travail constant et des contrôles successifs et répétés cette action de sélection massale sera poursuivie tant que la sélection clonale ne sera pas suffisamment avancée pour être en mesure d'entrer dans la pratique courante.

2. Sélection clonale.

Les premières collections de clones ont été établies dès 1963 par greffage sur place chez les viticulteurs qui ont voulu se prêter à cette réalisation. Les souches mères ont été choisies dans les meilleures parcelles de sélection massale. Une dizaine de vignes ont été ainsi constituées et continuent à faire l'objet de notations annuelles et de contrôles de production.

Ces parcelles ayant été établies avec du matériel non agréé, elles n'ont pas droit à la qualification de sélection clonale. Toutefois ce travail reste d'une grande utilité. En effet il a permis d'expérimenter les méthodes de sélection clonale, d'obtenir un premier jugement sur ce matériel de départ en vue d'une multiplication ultérieure. Enfin, les greffons issus des meilleurs clones de ces parcelles sont chaque année récoltés et livrés en sélection massale.

La création de l'A.N.T.A.V. et les nouvelles directives des Pouvoirs Publics ont permis à la sélection clonale de prendre un nouveau départ et de s'orienter ainsi dans la direction tracée. La présence à Bordeaux d'une importante Station de Recherche de Viticulture de l'I.N.R.A. avec qui des rapports fructueux ont été établis a constitué le facteur déterminant de cette entreprise.

A l'heure actuelle les réalisations en cours sont les suivantes :

Relation avec l'A.N.T.A.V. : la Chambre d'Agriculture de la Gironde constitue une section locale de l'A.N.T.A.V., y adhérant depuis 1964.

Les meilleurs clones ont été expédiés au Domaine de l'Espiguette en vue de leur multiplication à l'abri des virus. Inversement, l'A.N.T.A.V. depuis trois ans commence à mettre à la disposition de la Gironde les premiers greffons afin de constituer des vignes mères de sélection clonale, en particulier en Cabernet-Sauvignon.

Sur le plan départemental : les professionnels ayant estimé que la sélection clonale ne pouvait négliger les conditions locales de la production et que l'étude des clones ne pouvait se faire que dans leur milieu d'origine, ils ont confié cette tâche au Service de la Vigne et du Vin de la Chambre d'Agriculture.

Ce service s'occupant par ailleurs de vinification et d'études œnologiques il était logique que les deux activités intimement liées par leur nature soient menées parallèlement.

C'est ainsi que dès 1966 était décidé grâce au concours de l'I.N.R.A. l'implantation d'une collection d'études des clones. Actuellement cette vigne installée sur le Domaine du Grand Parc à LATRESNE comporte 500 clones de 10 souches chacun, réunis à partir du meilleur matériel connu dans les huits principaux cépages blancs et rouges du Bordelais.

Conçue surtout en vue de l'étude qualitative des clones, cette collection est soumise à des notations répétées et aux différents tests d'indexage prévus par le règlement technique officiel. Mais ces contrôles sont estimés insuffisants, les clones devant être jugés sur le plan qualitatif les études nécessaires devront être rapidement entreprises.

D'autre part et afin de hâter les multiplications des clones retenus, il a été décidé d'implanter une vigne de prémultiplication qui doit servir d'étape intermédiaire avant les vignes mères de greffons. Cette implantation sera réalisée en 1969 sur le domaine du Lycée Agricole de Bordeaux-Blanquefort.

A cet effet une parcelle de deux hectares désinfectée en 1968 est prête à recevoir la nouvelle plantation dont les plants ont été greffés et plantés en pépinières au cours de la campagne 1968.

Chaque clone y sera représenté par un nombre de souches assez important qui permettra dans 4 ou 5 ans, avec ceux dont l'agrément aura été acquis et dont les qualités auront été reconnues, de réaliser des vignes mères de greffons d'une superficie convenable.

Il est permis d'espérer que ce travail sera le point de départ du futur vignoble bordelais et, comme on peut le constater, la notion de qualité qui vient toujours à l'esprit lorsqu'il est question du Vin de Bordeaux reste le souci principal de ses réalisateurs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BOUBALS D. et PISTRE R.. — La maladie à virus de l'enroulement des feuilles de vigne dans le sud de la France. **Progrès Agric. Vitic.,** 1966, **83,** 113-120 et 140-144.

GALZY R. et COMPAN H. — Thermothérapie de quelques variétés de vigne présentant des symptômes de viroses. **Vignes et Vins,** 1968, n° 1, 13-20.

LEVADOUX L. — **La Vigne et sa Culture,** 1961, éd. P.U.F., Paris, « Que sais-je ».

RIVES M. — Bases génétiques de la sélection clonale chez la vigne. **Ann. Amélioration des Plantes,** 1961.

VUITTENEZ A. — La sélection sanitaire de la vigne, 1967 **B.T.I., 216,** 61-76.

Règlement Technique de la Multiplication des Clones Sélectionnés de Vigne (Annexe à l'arrêté du 30 octobre 1965).