SENSIBILITÉ DES CÉPAGES A LA POURRITURE GRISE ET INCIDENCES ECONOMIQUES

P. GALET

Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Montpellier

Tous les vignerons savent que les cépages cultivés présentent des différences de sensibilité aux attaques de la pourriture grise, mais il n'y a pas toujours concordance dans les observations faites dans le temps et dans l'espace. Avant d'établir une échelle de sensibilité il est nécessaire d'examiner tous les facteurs qui sont susceptibles d'influer dans un sens positif ou négatif.

1° Influences morphologiques.

BONNET (1903) avait émis l'hypothèse, à la suite des travaux de SORAUER (1880), de LAURENT (1898) et de HENNINGS (1901) que la résistance au **Botrytis cinerea** était fonction de l'épaisseur de la pellicule des grains de raisin ; mais si cela paraît vraisemblable chez les espèces américaines, on sait par contre que chez **V. vinifera** il y a des cépages à peau épaisse qui sont sensibles. Aussi BONNET s'est-il intéressé à l'épaisseur de la cuticule ce qui lui a permis d'établir une échelle de résistance des principales espèces connues alors :

	épaisseur de la cuticule (en microns)
1° **V. coriacea**	9,9
2° **V. Berlandieri**	8,1 à 8,5
3° **V. aestivalis**	8,3
4° **V. cinerea**	8
5° **V. rubra**	7,8
6° **V. Labrusca**	7,6 à 6
7° **V. monticola**	6,7 à 6,6
8° **V. riparia**	6,5 à 6,1
9° **V. arizonica**	5,7
10° **V. rupestris**	4,6 à 4,1
11° **V. vinifera**	3,8 à 1,5

Les espèces américaines ont donc leurs fruits protégés par une cuticule plus épaisse que les cépages français. A la suite des travaux de RADLER (1968) sur la cire cuticulaire on peut se demander si à l'épaisseur on ne doit pas ajouter la composition chimique qui n'est pas absolument identique. C'est ainsi que cet auteur a noté que **V. Labrusca** var. Isabelle avait 10 fois plus de paraffine dans la cire que les autres cépages et une teneur plus faible en alcools. Il faudrait par conséquent étudier le développement du **Botrytis** en fonction de la nature chimique de la pruine et sur des raisins débarrassés de cette pruine au vignoble. Il est possible d'ailleurs que la cire ayant une influence sur la vitesse de séchage des raisins, comme le montrent les essais de RADLER, elle agisse également sur la sensibilité à la maladie (importance de la présence des paraffines).

Dans les croisements, BONNET avait également remarqué que l'épaisseur de la cuticule était sensiblement intermédiaire entre celles des parents, de sorte que les hybrides de Coriacea, de Berlandieri, de Labrusca, d'Aestivalis et de Cinerea donnaient des hybrides résistants comme par exemple le 3917 Castel (Labrusca - Riparia - Carignan), le Delaware (Labrusca - Aestivalis) ou le Newmann (Lincecumii - Labrusca - Chasselas)...

L'épaisseur de la pellicule n'est pas un facteur déterminant puisque nous connaissons des cépages à peau épaisse qui sont sensibles, comme par exemple le Gros Colman, le Black Alicante, mais là aussi il serait nécessaire d'étudier la composition chimique détaillée ainsi que la possibilité d'expansion mécanique qui régle la fréquence de l'éclatement des baies.

PACOTTET (1903) avait remarqué dans les serres de raisins de table que chez les grappes compactes, sous la pression des grains entre eux, le grain tendait à se détacher suivant la ligne circulaire d'insertion du grain sur son bourrelet. On retrouve ici l'influence bien connue de la compacité des grappes et de tous les facteurs qui favorisent cette compacité.

2° Influences physiologiques :

Jusqu'à la floraison il est pratiquement impossible que le champignon puisse se développer sur les inflorescences qui sont fortement aérées et qui n'entrent pas en contact avec les feuilles. Néanmoins dans les vignes palissées avec des échalas en bois, la pourriture peut débuter au printemps sur les écorces mortes ou à partir d'amas de feuilles mortes

ou de grappes desséchées de la récolte précédente et les filaments mycéliens peuvent parfaitement contaminer les inflorescences à partir de ces foyers primaires.

Au moment de la floraison, les risques de contamination augmentent, car les corolles se détachent de la fleur et meurent. Elles sont donc facilement la proie du **Botrytis** en période humide. GUILLON, en 1905 avait d'ailleurs noté, en Charente, que souvent l'attaque débutait par une simple fleur avortée portant encore la corolle en capuchon puis que les deux ou trois grains qui l'entouraient étaient fortement pourris. Dans plusieurs cas, un pétiole sec de feuilles traversait une grappe de part en part et les grains pourris formaient comme un tube autour de ce débris.

En réalité **jusqu'à la véraison,** les dégâts sont rarement importants, car souvent les petits grains verts attaqués se dessèchent au premier coup de soleil et tombent. De plus il n'y a aucun contact avec les baies voisines qui demeurent saines.

Mais au **cours de la maturation,** si les conditions météorologiques sont favorables au champignon, l'invasion peut prendre très rapidement un caractère très grave. En effet les baies finissent par être très proches l'une de l'autre ou même se toucher dans le cas des grappes compactes, plus ou moins boudinées. Tout grain blessé, par l'oïdium ou par une chenille laisse écouler un peu de jus et peut être infecté par les spores de **Botrytis** dans les deux heures qui suivent avec une température moyenne de 15 à 20° C. GUILLON dans ses expériences avait observé qu'il se formait un léger réseau de mycélium en surface et que 36 heures après l'infection le mycélium formait une tache circulaire brune de 2 à 3 mm de diamètre. Sur un total de 42 grains piqués avec une aiguille et infectés par des spores de **Botrytis**, 29 étaient ainsi infestés après trente six heures et tous l'étaient au bout de 3 jours. Même les verjus de la plupart des cépages charentais expérimentés (Folle blanche, Colombard, Saint-Emilion, Jurançon, Blanc Ramé, Bouillaud, Chasselas et Balzac rouge) étaient attaqués, mais l'infection était un peu plus lente. Seuls les petits verjus, de la grosseur d'un poids, de Folle blanche, de Blanc Ramé et de Balzac sont demeurés indemmes.

A partir de grains contaminés, la pourriture peut gagner les grains sains, car des filaments mycéliens se dressent à la surface jusqu'à une certaine distance et les entourent comme une toile d'araignée. Lorsque ces filaments arrivent au contact d'un grain sain, ils s'y appliquent, se développent à sa surface et ne tardent pas à pénétrer à son intérieur. Par

conséquent les cépages à grappes serrées sont donc les plus sensibles aux attaques du parasite.

Sur certains cépages blancs, on sait que cette pourriture peut devenir noble si le temps demeure sec au cours de la maturation. Dans un premier stade la peau prend une teinte brune, c'est la pourriture pleine. Puis dans un second stade les grains sont partiellement momifiés, ce sont les grains rôtis qui sont récoltés et dont la diminution de volume a permis d'augmenter la teneur relative en sucres.

3° Influences météorologiques.

Le **Botrytis cinerea** a besoin, comme tous les champignons, de certaines conditions de milieu ;

A - **La chaleur.** Les spores peuvent germer à partir de 5° C mais les germinations sont rapides vers 25° C (3 ou 4 heures suffisent) pour cesser au delà de 35 à 38° C.

B - **L'humidité** est un facteur essentiel, car dans l'air sec les spores perdent rapidement leurs facultés germinatives. Dans l'eau pure, les germinations ne peuvent subsister longtemps, il faut de l'eau sucrée, c'est pourquoi tout ce qui entraîne des blessures des baies favorise le développement de la pourriture. Les pluies pendant la maturation permettent un grossissement rapide des baies, dont certaines éclatent et c'est le point de départ des contaminations. Donc les pluies ou les brouillards persistants sont bénéfiques pour le développement de la maladie.

C - **Le vent** gêne considérablement le parasite en séchant les tissus sur lesquels les spores viennent à tomber. C'est ainsi que les vents du nord, type Mistral ou Tramontane ont une action favorable et qu'à la limite on pourrait envisager parmi les procédés de lutte des ventilateurs à air chaud circulant dans les vignes pour sécher les grappes et pouvant épandre derrière eux des poudres cupriques, mélangées ou non avec de la chaux.

D - **La lumière** nuit au développement du champignon, de sorte que dans les régions où les situations favorables au développement du parasite, il est important de choisir des modes de conduite qui permettent l'exposition des grappes au soleil, donc de rejeter tous les systèmes de taille qui aboutissent à un entassement du feuillage au-dessus des grappes.

4° **Influences culturales.**

Nous venons d'évoquer le problème des systèmes de taille qu'on a parfois imprudemment transformés ces dernières années et cela a finalement provoqué un entassement du feuillage, qui est fort nuisible. De même les fumures abondantes permettent d'augmenter beaucoup les rendements et la vigueur des souches ; c'est ce qui est arrivé en Charente pour la Folle blanche qu'il a fallu abandonner au profit de l'Ugni blanc plus résistant. Cet entassement du feuillage est également favorable au développement de l'oïdium, des vers de la grappe dont les attaques sur les baies permettent le développement ultérieur du **Botrytis.** De même le développement intense du mildiou certaines années augmente les chances d'avoir de la pourriture des grappes.

Les irrigations sont évidemment une cause aggravante et même lorsque cette pratique est autorisée il est bon d'en surveiller attentivement l'exécution en fonction des parasites présents dans la vigne.

Par contre on peut pratiquer des rognages ou des effeuillages partiels pour mettre les grappes au soleil, ce qui a de plus l'avantage de durcir un peu les pellicules et de rendre plus difficiles les contaminations.

De toutes ces considérations, on comprend qu'il est difficile d'établir une échelle de résistance valable dans toutes les situations, puisque de nombreux facteurs peuvent agir.

Classement des espèces. Les espèces résistantes sont celles qui ont été classées par BONNET et pour ce qui intéresse directement les viticulteurs il faut retenir **V. Berlandieri, V. aestivalis et V. Labrusca** qui sont à la base de nombreux hybrides producteurs directs. A un degré moindre on trouve **V. riparia** et **V. rupestris,** puis au bas de l'échelle **V. vinifera.**

Classement des hybrides. Ce classement est certes moins intéressant à connaître aujourd'hui puique de nombreux croisements doivent disparaître des plantations. Néanmoins parmi les plants cultivés il faut signaler :

— cépages résistants : Noach, Clinton, Jacquez, Herbemont, 7120 C., 22A Baco, 8357 S.,

— cépages assez résistants : 18.315 SV, 18.283 SV, 23-18 SV, 4825 BS. 26.205 JS., 7053 S., 23.657 SV, 5455 S.

— cépages sensibles : 8745 S., 14596 S., 11803 S., 14664 S., 14665 S., 15.062 S., 12413 SV., 20.347 SV, 23501 SV, 12309 SV.

Classement des cépages de cuve. Ce classement a été réalisé d'après nos observations faites dans les collections de l'Ecole de Montpellier, au cours des années pluvieuses. Mais nous avons tenu compte également des observations faites dans d'autres vignobles par divers expérimentateurs.

— cépages assez résistants : Mourvèdre, Ciréné de Romans, Ugni blanc, Blanc Ramé, Gewurztraminer, Aubun, Durezza, Altesse, Enfariné, Putzscheere, Sauvignon, Petit Verdot, Pineau d'Aunis, Abouriou, Baroque, Limberger, Savagnin, Cabernet-Sauvignon.

— cépages sensibles : Grenache, Aramon, Clairette, Pascal blanc, Mayorquin, Vermentino, Jacquère, Poulsard, Dameron, Chardonnay, Gamay noir, Roublot blanc, Riesling, Müller-Thurgau, Sylvaner, Muscat Ottonel, Knipperlé, St-Pierre doré, Goujet noir, Chenin, Cinsault, Malbec, Colombard, Petit Meslier, Lignage, Monbadon, Merlot noir, Merlot blanc, Negrette, Portugais bleu, Jurançon noir, Ondenc, Blanc Cardon, Palougué.

— cépages très sensibles : Maccabeu, Folle blanche, Carignan, Brun Fourca, Calitor, Bouteillan, Colombeaud, Plant droit, Grec rouge, Gueuche noir, Gouais blanc, Peurion, Melon ou Muscadet, Genouillet, Canari, Cabernet franc, Sémillon, Sauvignonasse, Muscadelle, Claverie, Bouchalès, Len de l'Elh, Castets, Elbling.

Classement des raisins de table.

— cépages très sensibles : Madeleine Oberlin, Précoce de Malingre, Malvoisie rose du Pô, Noir hâtif de Marseille, Muscat précoce de Saumur, Fulgens, Muscat St-Laurent, Primus, Muscat de la République, Princeps, Milton, Muscat Madame G. Szauter, Muscat Madresfield court, Galvani, Millénaire Hongrois, Dabouki, Angelo Pirovano, Gros Colman, Black Alicante, Gros Vert, Perle Impériale bl., Mendel, Fruhmuscat Oberlin, Colman blanc.

— cépages sensibles : Madeleine noire, Madeleine Salomon, Madeleine Angevine, Madeleine Royale, Primiera, Raisin van der Laan, Dattier de Beyrouth, Lignan, Muscat Reine des Vignes, Sicilien, Muscat rouge de Madère, Muscat d'Alexandrie, Muscat rose, Muscat violet, Alba Magna, VI-6 Dalmasso, 15 Bruni, Galvani, St-Jacques blanc, Jean Bernath, Chasselas des Bouches-du-Rhône, Chasselas Michel Tompa, A. Lavallée, Marengo,

Teneron, Frankenthal noir et blanc, Muscat Madame Jean Mathiasz, Gradiska, Sultana moscata, Littorio, A. Ragioneri, Rodi, Pirovano 155, 182, 313A Muscat Gustave Szauter, Aïda, Fleur de Kecskemet, Triomphe de Jean Mathiasz, Impero, Aurora, Ingram's muscat, Superfrankenthal, Marocain noir et gris, Perlona, Aromatica, Molinera Gorda, Glacière, San Antoni, Maréchal Galliéni, Muscat d'Istamboul, Santa Barbara, Black rose, François 1er, Alicante anglais, Malaga noir, Souvenir de Pulliat, L. Baltet, Royal M.

— cépages un peu sensibles : Niger, Muscat Elisabeth Krasnay, Alba Magna, Gibi, Suavis, Verona, Servabilis, Mirifica, Solférino, Panse précoce, Léopold III, Patte d'Oie, Italia, Marescalchi.

— cépages assez résistants : Delizia di Vaprio, Chasselas doré, Admirable de Courtiller, Perla nera, Général de La Marmora, Perle noire, Muscat de Hambourg, David, Benedistion de Pecs, Emperor, Cardinal, Oliven noir, Muscat Pince black, Cimminita, Servant, Prodigiosa, Raisin du Japon, Citronelle, Inspecteur Couanon.

Conséquences économiques de la Pourriture

La Pourriture n'est recherchée que pour certains cépages blancs qui peuvent certaines années permettre l'obtention de moûts riches en sucres. C'est alors la « pourriture noble » qui est à la base des vins blancs liquoreux de Sauternes (Sémillon, Sauvignon, Muscadelle) et autres vignobles analogues, des vins des Coteaux-du-Layon (Chenin blanc), de la Roussette de Savoie (Altesse), des vins d'Alsace ou de l'Allemagne (Riesling, Gewurztraminer). Malheureusement l'homme n'est pas maître de la nature et les années pluvieuses, le développement intense du **Botrytis** se traduit par des pertes de récolte très importantes. Ce fut le cas de 1951, de 1957, de 1963 et de 1969. Il est évidemment difficile d'indiquer la part qui revient seulement au développement de la pourriture ces années là car on ne peut savoir ce qu'il faut attribuer au mildiou, à l'oïdium, au black rot ou aux vers de la grappe qui sont à la base des dégâts. L'an dernier on sait que le déficit global de la récolte française a été de plus de 15 millions d'hectolitres et en première approximation on peut admettre que la pourriture est responsable de la perte de 5 millions d'hectolitres. Sur la base de 80 francs l'hectolitre (vin de 10°), le dommage représente 400 millions de francs. En réalité, il est supérieur parce que pour les vins de qualité, le prix de l'hectolitre est plus élevé et parce que les viticulteurs ont du précipiter les vendanges et ramasser des raisins moins mûrs. On peut

même ajouter que dans certains vignobles, sans l'enrichissement par sucrage, les vins n'auraient pas atteint le degré minimum exigé par la loi.

En conclusion on peut chiffrer la perte à 500 millions de francs pour l'ensemble de la récolte 1969.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BONNET A. - 1903, Recherches sur la structure du grain de raisin. **Ann. ENAM,** fasc. I., 58 et 102.

GUILLON - 1906, Recherches sur le développement et le traitement de la pourriture grise, **Rev. Vit., 2** ; 117 et 181.

PACOTTET - 1903, La pourriture grise **Rev. Vit. 2** ; 185.

GALET P. - 1956-64, Cépages et vignobles de France 4 vol.

RADLER E. - 1968, La cire cuticulaire des grains de raisin et des feuilles de vigne, **Conn. Vigne et Vin, 3,** 271.