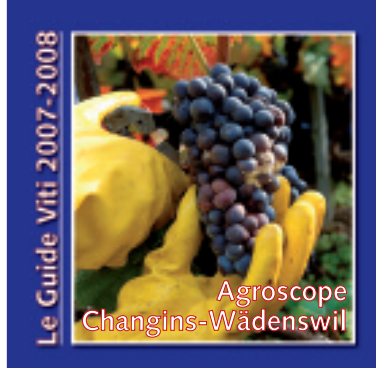




La pourriture grise en 2006

En 2006, la pourriture grise a rendu les vendanges souvent très difficiles. A la suite des abondantes pluies du mois d'août (fig.1), les premiers foyers infectieux sont apparus à l'intérieur des grappes sur les cépages sensibles comme le Pinot noir et le Gamay. Les conditions douces et sèches du début de septembre ont ensuite freiné le développement de ces infections primaires qui ont repris leur activité durant la deuxième quinzaine de septembre. Le pathogène a finalement provoqué d'importants dégâts, qui se sont soldés par des pertes économiques dans les secteurs les plus humides avec les cépages les plus sensibles.

Physiologie des baies de raisin et facteurs climatiques

A Changins, la moyenne des températures du mois de septembre dépassait de 2,6 °C la valeur de référence de 1960 à 1990 (fig.1). A partir du 15 septembre, les précipitations se sont succédé avec pour conséquence une humidité relative toujours supérieure à 80% jusqu'au début des vendanges en octobre. Ces conditions humides et chaudes ont fortement

contribué au développement du champignon saprophyte *Botrytis cinerea*, connu pour participer activement à la dégradation des tissus végétaux en phase de sénescence. La maturation des baies de raisin correspond au vieillissement naturel des tissus végétaux (Hale *et al.*, 1968), nécessaire pour libérer les pépins de raisin qui doivent assurer la perpétuation de l'espèce. Une importante dégradation des parois cellulaires de l'épiderme, accompagnée de modifications structurales et biochimiques, a lieu dans les baies. A partir de la véraison, la couche de cire épicuticulaire et l'épaisseur de l'épiderme diminuent progressivement (Coménil *et al.*, 1997). Il est également connu chez les végétaux que la sénescence est accentuée par les précipitations (De Luca d'Oro et Trippi, 1987). Les baies de raisin sont recouvertes de lenticelles, minuscules ouvertures naturelles permettant les échanges gazeux, la transpiration et l'absorption d'eau par osmose. Durant la maturation, le volume des baies augmente; en cas de précipitations, cela peut mener à la formation de craquelures, d'abord invisibles, se transformant par la suite en fissures plus importantes où la pourriture peut s'établir (fig. 2). Il faut également rappeler que, à partir de la véraison, les baies ne synthétisent plus de phytoalexines, des composés toxiques

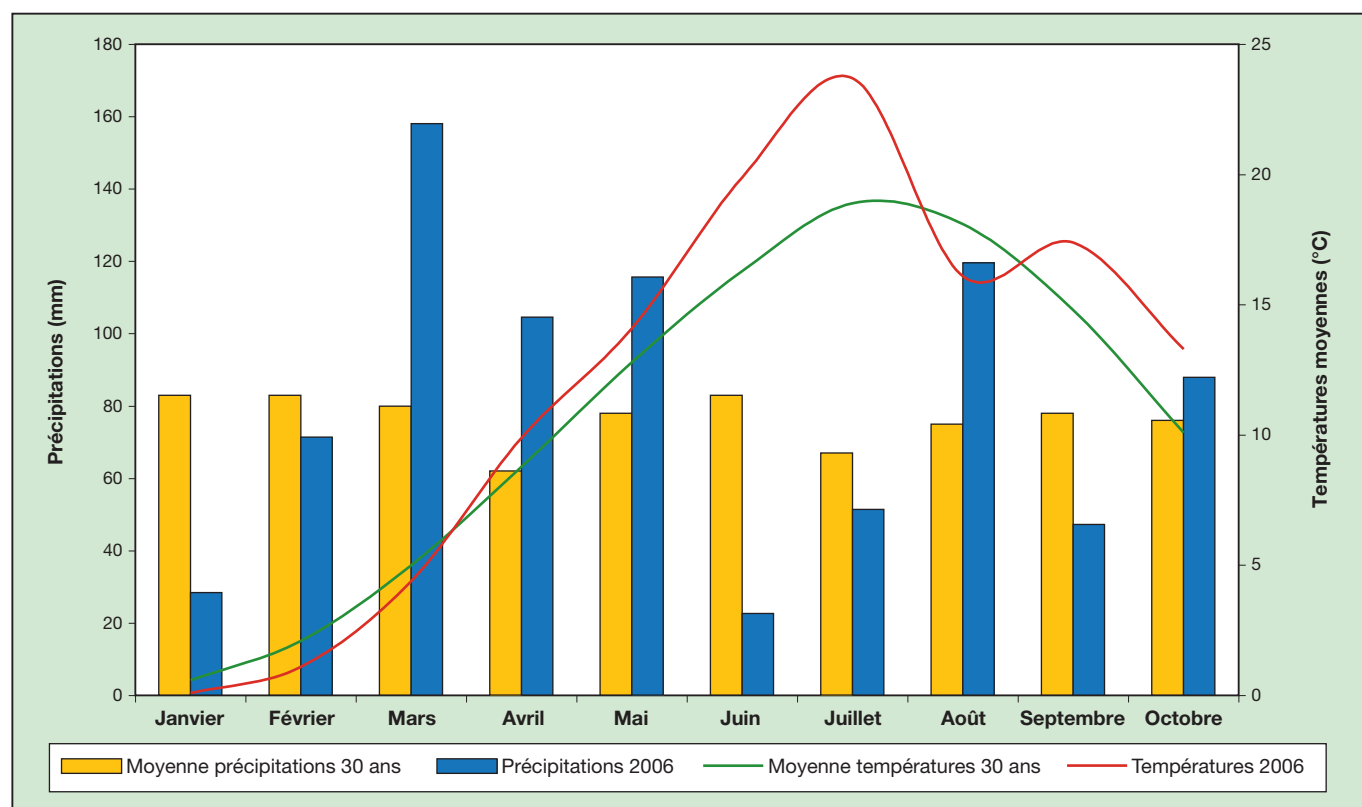


Fig. 1. Somme des précipitations et température moyenne mensuelle de janvier à octobre 2006, comparées aux valeurs de référence de 1960 à 1990 pour la station météo de Changins.



Fig. 2. En 2006, l'épiderme des baies de certains cépages s'est fissuré, laissant apparaître l'agent de la pourriture grise, *Botrytis cinerea*.

pour le botrytis induits par la présence de celui-ci et localisés dans les cellules de l'épiderme (Pezet *et al.*, 2003). Le Gamaret, résistant à la pourriture, contient autant de botrytis latent issu des infections florales que le Gamay. Malgré cela, la maladie ne s'exprime pas durant la maturation du Gamaret (Pezet *et al.*, 2003). Nous avons pu établir que la résistance biochimique de ce cépage est essentiellement liée aux composés constitutifs de ses baies: le degré de polymérisation

moyen des tannins (proanthocyanidines polymériques) contenus dans les cellules de l'épiderme est beaucoup plus haut chez le Gamaret que chez le Gamay. Ces tannins inhibent l'activité enzymatique de *B. cinerea*, comme les polygalacturonases et les strilbènes oxydases (Pezet *et al.*, 2003). En 2006, sans aucun traitement spécifique contre le botrytis, le Gamaret s'est à nouveau montré très résistant à la pourriture grise et à la pourriture acétique (fig. 3).



Fig. 3. Dans la parcelle expérimentale de Changins, le Gamaret (*gauche*) a confirmé son excellent niveau de résistance à la pourriture par rapport au Gamay (*droite*).

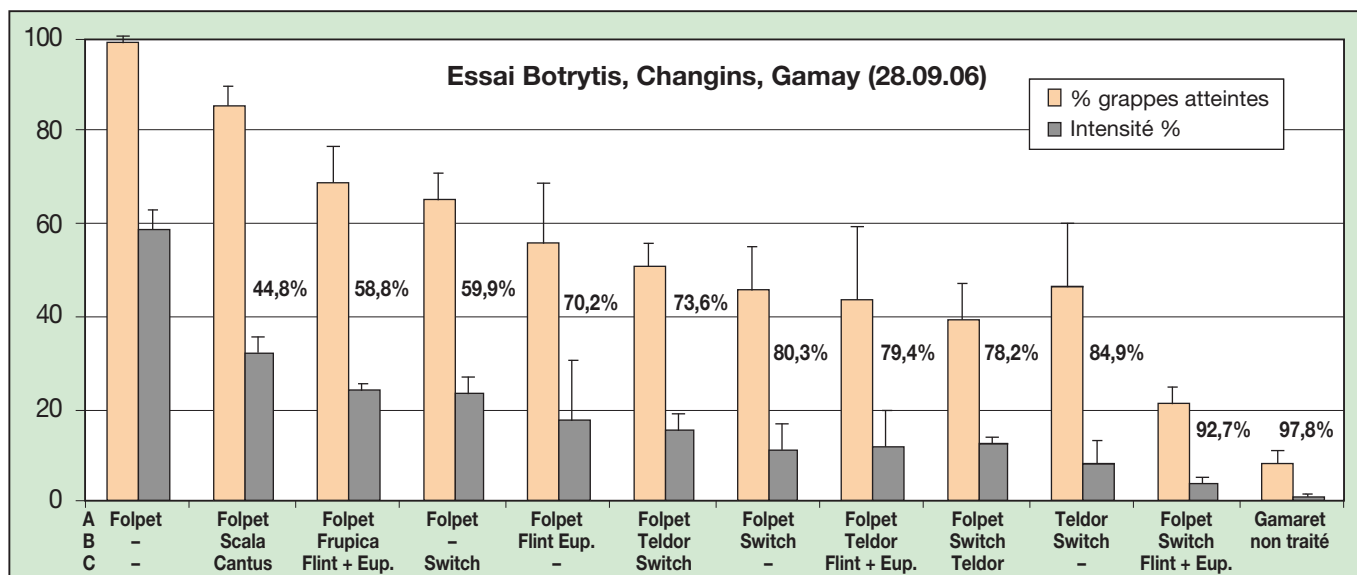


Fig. 4. Essai de lutte conduit à Changins (Gamay 5-44) en 2006. Taux de grappes atteintes, intensité de l'infection (moyenne de 3 × 50 grappes par variante le 28.09.06) et taux d'efficacité par rapport aux témoins non traités.

Essai de lutte

A Changins, dans un essai conduit sur du Gamay (clone 5-44), les fongicides spécifiques contre la pourriture ont été appliqués à la fermeture des grappes (B) et/ou à la véraison (C). Aux vendanges, 100% des grappes des témoins non traités contre le botrytis étaient atteintes à une intensité moyenne de près de 60% (fig. 4). Les matières actives les plus efficaces (92% par rapport au témoin) ont été le mélange fludioxonil + cyprodinil au stade B et le mélange trifloxystrobine + tolylfluanide au stade C. Une seule application de fludioxonil + cyprodinil à la véraison s'est montrée également très efficace (80%), tout comme l'application de deux matières actives spécifiques (fenhexamide au stade B et trifloxystrobine + tolylfluanide au stade C, ou fludioxonil + cyprodinil au stade B et fenhexamide au stade C, ou encore fenhexamide à la fin de la floraison et fludioxonil + cyprodinil au stade B). Ces résultats corroborent les expérimentations conduites au champ ces dernières années et indiquent clairement que la fermeture des grappes est le moment le plus adéquat pour appliquer les fongicides contre la pourriture grise. En général, une seule application avant la fermeture des grappes permet d'obtenir une récolte saine. Dans l'essai précité, une unique application de fludioxonil + cyprodinil à la véraison a été efficace à 60% et à 80% à la fermeture des grappes (fig. 4). Ce résultat est essentiellement lié à la pénétration de la bouillie dans les grappes et au site d'infection des baies par *B. cinerea*. Au niveau du pédoncule, le point d'insertion du pédicelle dans la baie est une zone ouverte en forme de chéneau sur toute la circonférence, qui permet aux spores du champignon de s'accumuler et de se développer vers l'intérieur des baies (Viret *et al.*, 2004). Avant la fermeture des grappes, la base des baies est encore atteignable par la bouillie lors des traitements. Dès la fermeture des grappes, les dépôts de bouillie à cet endroit sont pratiquement impossibles. La présence de feuilles et d'entre-cœurs dans la zone des grappes est un autre facteur déterminant pour la pénétration des fongicides.

Mesures prophylactiques et possibilités de lutte

En 2006, les mesures prophylactiques contre la pourriture ont joué un rôle déterminant. La régulation de la charge, la bonne gestion du feuillage dans la zone des grappes et une vigueur

modérée ont très fortement influencé le développement des premiers foyers infectieux. Pour la régulation de la charge, une alternative très efficace consiste à couper les grappes en deux après la nouaison. Sur le Pinot noir ainsi que sur le Gamay, ce procédé a eu autant d'effet que l'application d'acide gibbérélique, une hormone de croissance, et selon les années, nettement plus que deux traitements anti-botrytis spécifiques. Nos expériences montrent également que le recours à des méthodes de lutte alternatives, comme l'application de bactéries antagonistes (*Bacillus subtilis*, *Erwinia*, bactéries dégradant l'acide oxalique), de talc (silicate de magnésium), de lithothamne (extrait d'algues marines contenant du carbonate de calcium et de magnésium), d'inducteurs de défenses naturelles (Messenger, une protéine élicitrice KBV 99-01, provoquant une réaction de type peroxyde à la surface des végétaux, défavorable aux pathogènes), ne permet pas de réduire la pourriture de manière significative, lorsque les conditions climatiques sont vraiment favorables à *B. cinerea*.

O. Viret¹ et K. Gindro,
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

¹Avec la collaboration technique de B. Bloesch, J. Taillens et A.-L. Fabre.

Pour en savoir plus...

- Comménil P., Brunet L. & Audran J.-C., 1997. The development of the grape berry cuticle in relation to susceptibility to bunch rot disease. *J. Exp. Bot.* **48**, 1599-1607.
- De Luca d'Oro G. M. & Trippi V. S., 1987. Effect of stress conditions induced by temperature, water and rain on senescence development. *Plant Cell Physiol.* **28** (8), 1389-1396.
- Hale C. R., 1968. Growth and senescence of the grape berry. *Aust. J. agric. Res.* **19**, 939-945.
- Pezet R., Viret O., Perret C. & Tabacchi R., 2003. Latency of *Botrytis cinerea* Pers.: Fr. and biochemical studies during growth and ripening of two grape berry cultivars, respectively susceptible and resistant to grey mould. *J. Phytopath.* **151**: 208-214.
- Viret O., Keller M., Jaudzems V. G. & Cole F. M., 2004. *Botrytis cinerea* infection of grape flowers: light and electron microscopical studies of infection sites. *Phytopathology* **94** (8), 850-857.