

# Cinétique de développement de la Pourriture Noble dans différents terroirs des Coteaux du Layon : mise au point d'une méthodologie

G. BARBEAU<sup>1</sup>, J.P. CARRE<sup>2</sup>, FREDERIQUE JOURJON<sup>3</sup>, CLAIRE MAITE<sup>3</sup>,  
C. ASSELIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INRA, Unité de Recherches sur la Vigne et le Vin,  
42, rue Georges Morel, 49071 Beaucozé cedex

<sup>2</sup> Groupement Départemental de Développement de la Viticulture  
3, rue Panaget, 49540 Martigné-Briand

<sup>3</sup> Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers  
24, rue Auguste Fonteneau, 49000 Angers

## INTRODUCTION

Dans la région des Coteaux du Layon, en Maine et Loire, l'effet terroir et son déterminisme sont étudiés dans le cadre de la production des vins liquoreux.

Ces vins sont le résultat d'une maturité poussée au delà de celle prévue par la nature afin de donner aux baies une teneur en sucre et en matière sèche très forte. Pour mieux valoriser ces effets de la surmaturation, les baies sont récoltées selon la méthode des tries successives (Asselin *et al*, 1996). Ainsi, on ne récolte à chaque passage que les grains ayant atteint le niveau de concentration requis pour obtenir des vins à fort degré d'alcool avec des sucres résiduels.

Mais cette période de surmaturation n'est généralement possible que si un champignon, le *Botrytis cinerea* accélère le processus.

### 1 - Le développement de *Botrytis cinerea*

Si un grand nombre de champignons peut parasiter la vigne et développer des maladies parfaitement définies, *Botrytis cinerea* est un exemple unique de la parasitologie.

C'est, en effet, le seul parasite capable de provoquer dans des conditions d'environnement spécifiques une très nette amélioration de la qualité des baies infectées (Chauvet et Sudreau, 1982). Les modifications de la composition chimique sont étroitement liées à la vie même du champignon, sous la dépendance de nombreux paramètres issus du climat et du terroir (Pucheu-Plante et Seguin, 1983).

La pourriture noble s'installe sur des cépages blancs, précoces, à pellicule relativement épaisse (pour résister à l'action de la pourriture sans se fendre). A maturité, les baies doivent être saines et indemnes de blessures (pour éviter le développement d'autres parasites) (Pucheu-Plante et Seguin, 1981).

C'est à partir de la maturité et des modifications structurales et fonctionnelles qui lui sont associées, que le champignon peut réellement se développer. Sous l'influence de *Botrytis cinerea*, la pellicule n'assure plus son rôle protecteur et la baie de raisin colonisée est soumise aux variations climatiques (Pucheu-Plante et Mercier, 1983).

De nombreux facteurs influencent le développement de *Botrytis cinerea* : les facteurs climatiques, l'alimentation hydrique de la plante, l'exposition, les pratiques culturales ainsi que la composition des baies à

maturité. en réalité, la pourriture noble résulte de l'effet du *Botrytis* lorsque son développement est limité par des conditions défavorables, car si elles lui sont favorables, il évolue en pourriture grise.

Ainsi, seul un climat tempéré et, une conjonction de brumes matinales avec des journées claires et ensoleillées permet de limiter le développement du *Botrytis cinerea* sans l'inhiber (Ducom, 1986).

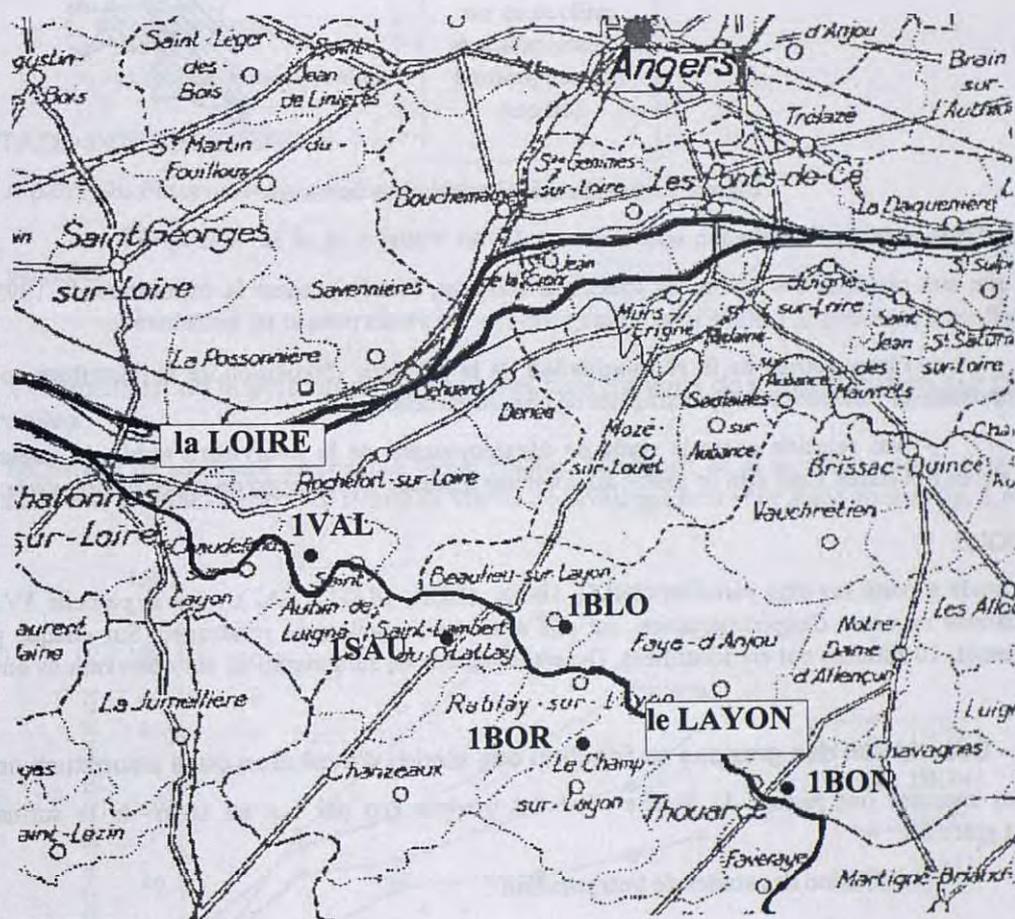
## 2 - Les terroirs du Layon et le réseau expérimental

Dans la vallée du Layon, un microclimat s'est créé; il se traduit par une sécheresse locale (pluviométrie annuelle : 420 mm en moyenne) et des températures élevées pour l'Anjou.

La conjonction de ce microclimat et des sols pauvres et chauds des coteaux autorise des récoltes à faible rendement et degré d'alcool potentiel élevé.

Un réseau expérimental établi en 1990 comporte 5 parcelles plantées en 1987 avec le cépage CHENIN (clone 220), greffé sur SO4 et explorant la variabilité des terroirs rencontrés dans la zone des Coteaux du Layon.

Les parcelles sont conduites suivant un protocole technique et agronomique identique. Ainsi, les différences mises en évidence entre elles reflètent directement le comportement de la vigne sur chacune des Unités Terroirs de Base (Salette *et al*, 1993)





Ainsi, chaque grappe, à un instant donné, a été caractérisée par un code intégrant les deux mesures décrits plus haut (ex : 3Mp, 1Mr). Ce code a ensuite été transformé en valeur numérique de telle manière que l'association de deux notes ne soit pas supérieure à un niveau d'évolution plus avancé (ex : 3Mp 1mr ne doit pas être supérieur à 1Mc).

## 2 - Mesures colorimétriques et réfractométriques

Ces mesures ont été réalisées sur un grain représentatif d'un stade de botrytisation, et ceci pour chacun des stades observés sur la parcelle, à un instant donné.

Les mesures colorimétriques ont été effectuées grâce à un nuancier "Munsell Soil Color Charts" permettant d'évaluer la teinte (du jaune au rouge), les nuances de noir et l'importance des gris.

Les mêmes grains faisaient, ensuite, l'objet d'une mesure réfractométrique.

## 3 - Analyses physico-chimiques

Sur ces parcelles, des prélèvements hebdomadaires ont été réalisés et ont permis des analyses "classiques" de l'état de la vendange:

- la teneur en sucre,
- le degré d'alcool potentiel,
- l'acidité totale,
- la teneur en acide malique.

## RESULTATS- INTERPRETATION

A partir des observations recueillies, il était possible d'évaluer:

- l'évolution de la pourriture sur chaque parcelle pour observer d'éventuelles différences entre les parcelles
- l'évolution de la pourriture sur chaque grappe pour évaluer la cinétique d'évolution.

### 1 - Evolution de la pourriture noble et des taux moyens de contamination sur l'ensemble des parcelles

En partant de situations homogènes, début octobre, l'évolution de la pourriture noble s'est faite à des rythmes différents selon les terroirs, en termes de vitesse de développement et de stade atteint (fig. 2 et 3)

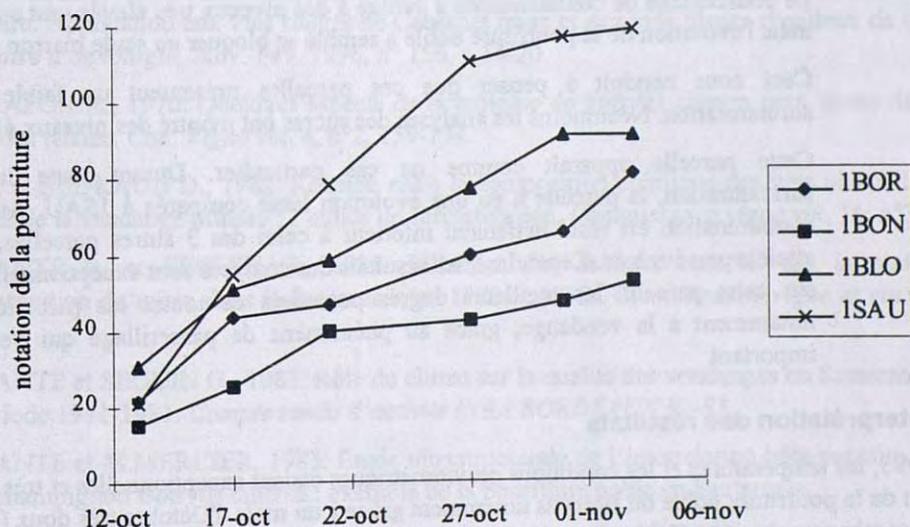


Figure 2 : Evolution de la pourriture noble

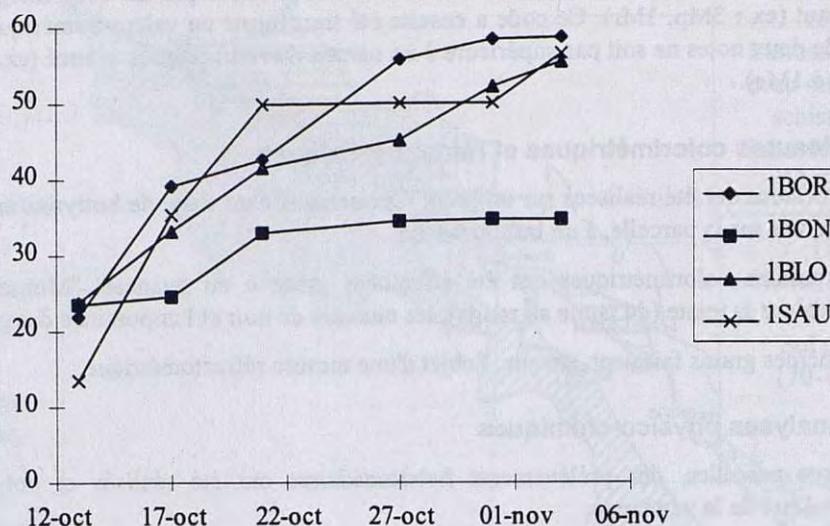


Figure 3 : Taux moyen de contamination (en %)

## 2 - Analyses de la couleur

Il a été possible de constater que les couleurs se ressemblent sur chaque parcelle à une date et un stade donnés.

Par contre, il n'a pas été possible d'établir une corrélation entre la couleur des baies et leurs mesures réfractométriques.

## 3 - Synthèse des résultats parcelle par parcelle

**1SAU :** Le pourcentage de grains botrytisés, comme les stades (niveaux de botrytisation) atteints, ont évolué rapidement pour atteindre des niveaux très élevés.

Cette parcelle présente l'évolution la plus complète des parcelles observées, même le stade pourri rôti apparaît de façon significative.

Le degré alcoolique potentiel est pourtant resté le plus faible de toutes les parcelles observées.

**1BLO-1BOR :** Le pourcentage de contamination a évolué à des niveaux très élevés tout au long du suivi mais l'évolution de la pourriture noble a semblé se bloquer au stade marron concentré.

Ceci nous conduit à penser que ces parcelles présentent un faible potentiel de surmaturation. Néanmoins les analyses des sucres ont montré des niveaux élevés.

**1BON :** Cette parcelle apparaît comme un cas particulier. Durant toute la période de surmaturation, la parcelle a eu une évolution lente comparée à 1SAU. Ainsi le taux de contamination est resté nettement inférieur à celui des 3 autres parcelles, et les stades atteints peu évolués. Cependant, les résultats des analyses sont exceptionnels (on a obtenu sur cette parcelle les meilleurs degrés potentiels de toutes les parcelles observées), notamment à la vendange, grâce au phénomène de passerillage qui s'est révélé très important.

## 4 - interprétation des résultats

En 1995, les températures et les conditions pluviométriques étaient exceptionnelles et très favorables au développement de la pourriture noble du Botrytis notamment grâce à un mois d'Octobre très doux (T min : 11°C, max : 20,3°C) et très peu pluvieux (26 mm), et à la formation fréquente de brouillards matinaux.

Néanmoins, en l'absence de données météorologiques suffisamment fines, au niveau de la parcelle, du feuillage et des grappes, l'interprétation reste limitée.

Chaque parcelle a un comportement qui lui est propre, et la cinétique du développement de *Botrytis cinerea* pourrait en constituer un marqueur sensible.

Cependant, on retrouve d'année en année des tendances générales:

- 1BON - sur schistes pourprés peu profonds (environ 60 cm) - présente un très bon potentiel de surmaturation, qui assure l'obtention, chaque année, d'une vendange de très bonne qualité.

- 1BOR et 1BLO - sols plus profonds (de 70 à 120 cm) respectivement de sables et graviers d'Anjou, et de limons argileux sur schistes gris - ont un potentiel de surmaturation plus faible qui se traduit par une moins bonne qualité de la vendange.

- 1SAU - sol graveleux sur argiles d'altération, moyennement profond (environ 70 cm) - a un potentiel variable qui a pu être valorisé en 1995 grâce à des conditions climatiques exceptionnelles.

Ces différences se retrouvent au niveau des vins lors des dégustations.

## CONCLUSION

Cette étude de la cinétique du développement de *Botrytis cinerea* a montré la complexité des phénomènes de surmaturation tant dans leur évolution (pourriture grise ou pourriture noble) que par la diversité des comportements des parcelles.

Les observations réalisées en 1995 ont permis de recueillir un grand nombre d'informations concernant le développement de *Botrytis cinerea*. Le système de description des stades de botrytisation à des taux de contamination s'est avéré être un outil bien adapté pour caractériser l'évolution de la surmaturation. Néanmoins, il sera intéressant de mettre en place un système plus adapté pour le suivi de la couleur des baies, afin de mettre en évidence une éventuelle corrélation entre celle-ci et la teneur en sucre.

La mise en oeuvre chaque année d'observations comparables associées à un suivi complet du fonctionnement de la vigne et à la connaissance des facteurs mésoclimatiques devrait permettre de mieux caractériser les terroirs viticoles du Layon et leur aptitude à la surmaturation.

Comprendre et prévoir le comportement des parcelles est indispensable pour intervenir et décider du sort de la vendange, mais aussi pour conduire la vinification de manière optimale en fonction des objectifs des viticulteurs. La mise au point d'une méthodologie de caractérisation de la botrytisation est un outil indispensable à cette compréhension.

## REFERENCES

- ASSELIN C., MORLAT R., SALETTE J., 1996. Déterminisme de l'effet terroir et gestion œnologique en Val de Loire. Application aux vins rouges de Cabernet franc et aux vins blancs moelleux de Chenin. *Revue française d'œnologie*, Janv.-Fév. 1996, n° 156, p.14-20
- BULIT J. et LAFON R., 1970. Quelques aspects de la biologie de *botrytis cinerea* pers. agent de la pourriture grise des raisins. *Con. Vigne vin*, 4, n°2, 159-174.
- CHAUVET S. et SUDRAUD D., 1982. Relation entre la composition chimique des vins blancs liquoreux et la qualité de la vendange utilisée : l'indice de surmaturation. *Connaissance vigne vin*, 16, n°3, 195-205.
- PUCHEU-PLANTE B. et SEGUIN G., 1981. Influence des facteurs naturels sur la maturation et la surmaturation du raisin dans le Sauternais, en 1978 et 1979.. *Connaissance vigne et vin*, 15, n°3, 143-160
- PUCHEU-PLANTE et SEGUIN G., 1983. Rôle du climat sur la qualité des vendanges en Sauternais au cours de la période 1971-1981. *Compte rendu d'activité INRA BORDEAUX 82-83*
- PUCHEU-PLANTE et M.MERCIER, 1983. Etude ultrastructurale de l'interrelation hôte-parasite entre le raisin et le champignon *Botrytis cinerea* : exemple de la pourriture noble en Sauternais.
- DUCOM, 1986. Les brouillards magiques du Sauternais. « Le paysan » n°821-822.
- SALETTE J., MORLAT R., ASSELIN C., 1993. Groupe de travail « Terroir » - Echanges et réflexions, INRA/INAO. Réunions Angers - Limoux 1993. 15 pages.