

# ÉVOLUTION DE LA SURMATURATION DU CÉPAGE CHENIN DANS DIFFÉRENTS TERROIRS DES COTEAUX DU LAYON EN RELATION AVEC LES VARIABLES AGROVITICOLES.

**G. BARBEAU, CLAIRE MAITE, HÉLÈNE SINAËVE,  
C. ASSELIN, R. MORLAT**

Unité de Recherches sur la Vigne et le Vin (URVV), Centre INRA d'Angers  
42, rue Georges Morel, 49071 Beaucouzé Cedex - E-Mail : barbeau@angers.inra.fr

## **Summary**

*The French "Coteaux du Layon" Appellation of Origin has built its fame on the production of sweet white wines. A network of experimental plots, based on the "terroir" concept, was established in 1990; it allows for the follow-up of the overripening behaviour of the grapes in relation with the agroviticultural parameters. The studied terroirs show a distinctive behaviour; they can be classified in two groups. One favours a precocious and important development of Botrytis cinerea, which can give way to the noble rot with more or less intensity according to the vintage; sugar concentration never reaches high levels and deviations towards the grey rot and other fungal and bacterial infections are frequent. On the other the overripening process leads to a late and less important settlement of Botrytis which moves towards the noble rot form, with passerillage; their relative proportions vary according to the type of terroir and the vintage. On the first terroirs, the Chenin variety has a rather late cycle and an important vigour. On the latter, the plant cycle is always more precocious and the vigour less important. These parameters are related to the degree of evolution of soils on a given geological substratum and the abundance and regularity of water supply. The differences within each group can be explained by local climatic variations such as exposition, sunshine and the frequency of morning mists.*

**Key-words:** grapevine, Chenin, terroirs, overripening, *Botrytis cinerea*, sweet white wine

## **I. INTRODUCTION**

La production de vins blancs liquoreux de Chenin en Coteaux du Layon est une tradition ancienne qui a fortement contribué à la notoriété des vins d'Anjou dans le passé. L'introduction de la mécanisation et l'augmentation de la surface des exploitations dans la période consécutive à la seconde guerre mondiale a provoqué dans certains cas l'abandon de parcelles en pente difficiles à cultiver, la plantation sur des terrains de plateaux facilement mécanisables et une



standardisation des techniques culturales, en particulier l'introduction du désherbage chimique et de la machine à vendanger. Ces modifications des conditions de production n'ont pas toujours été synonymes d'amélioration de la qualité, loin s'en faut. Heureusement, en synergie avec les chercheurs et techniciens, une partie de la profession a rapidement réagi et oeuvré dans le sens du retour à des pratiques plus conformes à l'obtention de vins de grande qualité et forte typicité : vendanges manuelles par tries successives, prise en compte de la notion de terroir pour les vinifications et les éventuels assemblages de vins originaires de parcelles différentes. C'est dans ce contexte que l'Unité de Recherches sur la Vigne et le Vin du Centre INRA d'Angers a mis en place, en 1990, un réseau d'étude des terroirs des Coteaux du Layon, en partenariat avec les Instituts Techniques viti-vinicoles<sup>1</sup> et des organisations professionnelles de la filière<sup>2</sup>.

La vendange utilisée pour la production de vins liquoreux doit posséder une richesse en sucres telle qu'elle permette de conserver en fin de fermentation une quantité plus ou moins importante de sucres non fermentés, tout en ayant une teneur en alcool suffisante (MAITE, 1997-2). Ceci peut être obtenu grâce au processus de surmaturation. Celui-ci résulte de la conjugaison ou non de plusieurs phénomènes qui surviennent après la maturité physiologique, lorsque les échanges entre la grappe et la plante sont théoriquement terminés. D'une part le développement du champignon *Botrytis cinerea* sur les baies et son évolution en pourriture noble entraîne une augmentation notable de la teneur en sucres avec diminution de l'acidité totale (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1960) ; c'est un processus chimique résultant de l'activité d'un agent biologique. D'autre part, le passerillage consiste en une concentration physique des sucres dans les baies, par dessiccation, en l'absence du champignon (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1960). La présence de *Botrytis* est responsable de la synthèse de polysaccharides spécifiques (glucane), de nouveaux acides (dont l'acide gluconique) et de divers polyols (DONECHE, 1987).

Le degré et la nature de la concentration des sucres varient d'un terroir à l'autre et s'accompagnent ou non de la synthèse d'autres molécules qui ont une influence sur la structure et les arômes des vins. La connaissance et la compréhension de l'influence du terroir sur les conditions et le déroulement du processus de surmaturation sont indispensables à une bonne gestion des techniques agro-viticoles, en particulier une bonne maîtrise des vendanges par tries successives en vue d'optimiser la typicité des vins.

## II. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Le réseau de parcelles terroirs.

Le réseau d'étude des terroirs en zone d'Appellation "Coteaux du Layon" comprend cinq parcelles représentatives chacune d'un type de terroir (Tableau 1). Elles ont été choisies au sein de vignobles appartenant à des viticulteurs privés. Les facteurs d'ordre biologique (cépage, porte-greffe) et d'intervention humaine (date de plantation, densité, techniques et opérations culturales) sont identiques, seuls les facteurs naturels varient ; ils peuvent déterminer des comportements de la vigne et des caractéristiques de la vendange différents d'une parcelle à l'autre.

De façon schématique, selon le modèle Roche-Altération-Altérite proposé par Morlat (1996), les Unités de terroir 1BON et 1VAL correspondraient à une variante roche et 1BLO à la

1. INAO: Institut National des Appellations d'Origine.  
GDDV: Groupement Départemental de Développement de la Viticulture (Chambre d'Agriculture).  
ITV: Institut Technique de la Vigne et du Vin.
2. CIVAS: Comité Interprofessionnel des Vins d'Anjou et de Saumur. Fédération viticole de l'Anjou.



variante altérite. Les terroirs 1SAU et 1BOR sont des formations secondaires du Cénomanién. Les deux premiers se trouvent en situation de coteaux, sur des pentes moyennes à fortes, à exposition SSE ou SSW ; la température moyenne y est relativement élevée et l'humidité relative faible. Les derniers se rencontrent en situation de plateau : la température moyenne y est plus faible, l'humidité relative variable, mais l'ensoleillement peut être important.

**Tableau 1.** Caractéristiques géopédologiques des terroirs du réseau (d'après MORLAT et al., 1997).

1BON	1BLO	1BOR	1SAU	1VAL
0-20 cm Limon moyen sableux, caillouteux	0-30 cm Limon argileux, caillouteux	0-35 cm Sable cailloteux, légèrement argileux	0-50 cm Limon argileux un peu cailloteux	0-35 cm Sable limoneux et cailloteux
20-55 cm Limon moyen, moins cailloteux	30-45 cm argile limoneuse brun-ocre	35-65 cm Sable cailloteux, argileux, roux	50-65 cm Horizon d'altération brun-ocre	35-45 cm. Schiste gréseux altéré
55 cm et plus. Schiste vert, gris à pourpré de l'Ordovicien	45-100 cm Argile à nombreuses taches d'oxydo-réduction	65-120 cm Sable à nodules argileux, ocre, peu cailloteux	65-100 cm Argile sablo-limoneuse vec taches d'oxydo-réduction	45 cm et plus. Métagrauwaacke verte, gris-noir, ocre, parfois friable. Briovérien
Origine géologique				
Schiste vert, gris à pourpré de l'Ordovicien	Altérite de spilite verte à ocre et roches volcaniques assimilées du Silurien	Sables et graviers d'Anjou à horizons rubéfiés de profondeur	Recouvrements graveleux du Cénomanién sur argiles d'altération du Briovérien	Métagrauwaacke ocre à verte, du Briovérien

## 2.2. Suivi agro-viticole des parcelles.

Les observations, notations et mesures sur le végétal ont porté sur 24 souches de référence distribuées de façon aléatoire dans chaque parcelle. Elles ont concerné les stades phénologiques (débourrement et floraison), la croissance des sarments et le développement de la surface foliaire primaire jusqu'au stade floraison, ainsi que le poids de bois de taille. Ces données ont permis d'aborder les variables de précocité et de vigueur. Ceci a été complété par des suivis de maturation hebdomadaires sur l'ensemble de la parcelle (sauf ceps faisant l'objet d'un suivi de surmaturation - voir 3.2) avec dosage des sucres, de l'acidité totale et des acides organiques jusqu'à la vendange des 24 ceps de référence, avant les premières tries de vendange. A partir de cette date, les analyses sur tries reflètent seulement l'évolution des grappes botrytisées et/ou passerillées à plus de 50%.

## 2.3. Etude de la surmaturation.

La surmaturation est caractérisée par des observations visuelles. Une méthode d'étude mise au point en Anjou est décrite par BARBEAU et al. (1996). Elle prend en compte une caractérisation qualitative de la pourriture en fonction des différents types d'évolution du faciès des baies : pourriture grise, pourriture noble, pourritures vulgaires (fongiques ou bactériennes) et



passerillage, ainsi qu'une caractérisation quantitative basée sur l'évaluation visuelle des classes de pourcentages de baies concernées par chaque type d'évolution et/ou chaque stade (intensité de contamination).

La pourriture grise (Pg) se caractérise par la présence d'un important feutrage mycélien gris sur les baies ; cette forme de pourriture conduit à une dégradation de la qualité de la vendange. Le passerillage (Pa) correspond au faciès d'un raisin sec, la baie étant légèrement brune et complètement flétrie. Quant à la pourriture vulgaire (Pv), le faciès dépend du micro-organisme qui se développe : pourriture verte en cas de *Penicillium*, noire en cas d'*Aspergillus* (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1960). La pourriture est dite " noble " si en raison de conditions favorables limitant le développement et la fructification de *Botrytis cinerea*, elle entraîne une amélioration de la qualité de la vendange (RIBEREAU-GAYON et PEYNAUD, 1960). Selon PUCHEU-PLANTE et SEGUIN (1983), la condition indispensable pour obtenir le développement de la pourriture noble ou du passerillage est que les baies arrivent à maturité non éclatées. Plusieurs étapes du développement de la pourriture noble (Pn) sont observables chronologiquement. Le stade " marron pourri plein " (Mp) correspond à des baies envahies par le champignon qui prennent une teinte marron clair mais demeurent turgescents. Le stade " marron ridé " (Mr) s'applique à des baies qui commencent à se rider mais sur lesquelles le champignon est toujours présent. Le stade " marron concentré " (Mc) ou " marron rôti " est atteint lorsque les baies ont l'aspect de raisins secs ; le champignon n'apparaît alors plus en surface.

Sur chaque parcelle, 15 à 20 ceps selon les années, différents de ceux utilisés pour le suivi agroviticole, ont été tirés de manière aléatoire. Deux grappes par cep, en position basale sur les rameaux médians de chaque demi-baguette, ont fait l'objet de notations bi-hebdomadaires depuis la maturité physiologique (approchée par le passage par un maximum de la courbe de l'indice de maturation) jusqu'à la vendange finale (courant novembre). En effet il n'a pas été pratiqué de tries sur ces souches marquées.

L'association des échelles qualitative et quantitative permet d'obtenir pour chaque grappe une notation du type : 1Mp, 2Mc, 1Pa, 1Pg. La grappe ainsi notée, présente : de 1 à 10% de baies au stade " marron pourri plein ", de 10 à 30% de baies au stade " marron concentré ", de 1 à 10% de baies passerillées et de 1 à 10% de baies atteintes par la pourriture grise.

Ces échelles de notations permettent de déterminer pour chaque type d'évolution et chaque stade trois paramètres clés : la précocité d'apparition, la cinétique d'évolution et l'intensité de la contamination. Elles sont couplées à des analyses physico-chimiques des baies dont les résultats ne sont pas pris en compte dans le cadre de cette étude.

### III. RESULTATS

#### 3.1. Précocité, vigueur et mise en place de la surface foliaire primaire.

La synthèse des résultats concernant la précocité et la vigueur pour la période 1992-1997 apparaît à la figure 1. (D'après LEMAIRE, 1996 ; LAVAL et al., 1997). Des mesures de surface foliaire primaire effectuées en 1997 montrent une mise en place précoce sur les parcelles 1BON et 1VAL, suivies de 1SAU et enfin de 1BLO et 1BOR. Une semaine avant floraison la vitesse de croissance s'accélère sur ces dernières qui finissent par devancer 1BON et 1VAL au moment de la floraison.

Les terroirs caractérisés par des sols faiblement évolués reposant sur une roche mère schisteuse à faible profondeur (variante roche = 1BON et 1VAL) induisent un débourrement, une mise en place de leur surface foliaire primaire et une floraison précoces. Les terroirs caractérisés par



une pédogénèse des sols plus évoluée conduisant à des altérites (1BLO) ou les dépôts épais cénomaniens (1BOR) sont plus tardifs. Pour ces derniers, une accélération de la mise en place de la surface foliaire primaire survient avant ou après la floraison selon le millésime. Les écarts correspondant au stade C (pointe verte) de BAGGIOLINI peuvent atteindre une semaine. Un mois avant floraison, la surface foliaire primaire des terroirs précoces peut être supérieure de 50% à celle des tardifs ; ensuite la vitesse de mise en place s'accélère fortement sur ces derniers alors que sur les premiers elle commence à ralentir.

Sur la variante roche, la vigne a une croissance rapide au printemps. L'arrêt de végétation se produit dès la mi-juillet en année moyenne, les entre-coeurs ont un développement limité, il y a peu de grappillons. Le feuillage, de densité faible à moyenne, est bien aéré. Le poids de bois de taille peu élevé reflète cette situation de vigueur modérée (Tableau 2).

La croissance, sur la variante altérite démarre lentement puis s'accélère en fin de printemps. Du fait d'une alimentation hydrique abondante, l'arrêt de végétation est tardif et peut ne survenir qu'aux premières gelées, après les vendanges. Il s'accompagne d'un développement important des entre-coeurs et des grappillons et se traduit par une forte densité de feuillage. Le poids de bois de taille élevé correspond à une vigueur importante.

### **3.2. Botrytisation et passerillage.**

Sur variante altérite (1BLO) et dépôts épais cénomaniens (1BOR), les grappes sont contaminées significativement (>10%) par le Botrytis de façon plus précoce que dans le cas de la variante roche (1BON, 1VAL). Les écarts peuvent atteindre un mois, du 15 septembre au 15 octobre en 1996 (Fig. 2).

#### *3.2.1. Cinétique d'évolution des différents faciès.*

La pourriture grise apparaît tôt sur les altérites, en particulier sur 1BOR. Elle peut connaître des phases de rémission dues à des périodes sèches importantes durant les mois de septembre et octobre (exemples de 1996 et 1997), auquel cas elle évolue en pourriture grise sèche. En 1997 il y eut une contamination importante sur 1BLO, 1BOR et 1SAU, avec augmentation vers la mi-octobre, puis régression. Sur 1BON et 1VAL la contamination fut tardive (pas avant le 16 octobre pour 1VAL en 1997 et le 5 novembre en 1996), sans dépasser 5% du total des baies (Fig. 2).

La pourriture noble se développe tôt, avec beaucoup d'intensité et de façon régulière sur l'altérite 1BLO. Sur les dépôts cénomaniens - 1BOR et 1SAU -, elle apparaît plus tardivement et avec moins d'intensité ; en 1997 elle a évolué en deux phases, d'abord lentement, puis très rapidement après la mi-octobre. Les terroirs de la variante roche (1BON et 1VAL) voient la pourriture noble s'installer sensiblement aux mêmes dates, mais son évolution est plus lente. En 1996 elle n'est devenue vraiment significative que début novembre et en 1997 vers le 20 octobre. La contamination peut être assez importante et rapide sur 1VAL ; elle est toujours plus faible et plus lente sur 1BON (Fig. 3). La concentration en pourriture noble, qui peut être approchée par le pourcentage de Marron pourri plein (Mp) qui évolue en Marron concentré (Mc) est variable selon le millésime. A la dernière observation avant vendange finale en 1996, elle a été la plus forte sur 1BLO (12%) et la plus faible sur 1BOR (2%). En 1997, elle était la plus forte sur 1SAU et 1BLO (35 et 30%) et la plus faible sur 1BON (11%) (Fig. 4).

Le passerillage apparaît tôt sur la variante roche et y présente une évolution assez rapide, mais toujours plus lente que celle du Botrytis. Pour les autres parcelles ce faciès est absent ou demeure limité même si le millésime est favorable. Dans le meilleur cas il ne concerne jamais



plus de 10% des baies et évolue de manière lente.

Les conditions climatiques plutôt sèches de ces dernières années expliquent la quasi- absence de pourriture vulgaire sur les parcelles. A noter cependant un développement significatif de pourriture acide sur 1BLO en 1997.

### 3.2.2. Intensité des différents types d'évolution

L'intensité des différents types d'évolution peut être appréciée à divers stades du processus de surmaturation, de façon à pouvoir comparer les terroirs entre eux : avant la vendange des 24 souches de référence et à la dernière notation au champ avant la vendange des souches suivies en surmaturation (vendange finale).

**Tableau 4.** Intensité de contamination au moment de la vendange des 24 souches de référence<sup>3</sup> en 1996. Relations avec la qualité de la vendange (d'après MAITE, 1997b).

Notations du 28/10/96	Pourriture noble (%)				Pourriture grise	Passerillage	Pourriture vulgaire	Vendanges du 29/10/96	
	Mp	Mr	Mc	Totale				Sucres (g/l)	Ac. titrable
1BON	1	4	0	5	0	8	0	256	4.5
1BLO	11	17	0	28	29	0	0	251	5.3
1BOR	1	2	0	3	0	1	0	250	5.7
1SAU	8	4	0	12	4	0	0	239	5.0
1VAL	2	4	0	6	1	11	0	263	4.4

**Tableau 5.** Intensité de contamination au moment de la vendange des 24 souches de référence en 1997. Relations avec la qualité de la vendange (d'après CHASSEVENT et OERTEL, 1997)

Notations du 22/10/97	Pourriture noble (%)				Pourriture grise	Passerillage	Pourriture vulgaire	Vendanges du 24/10/97	
	Mp	Mr	Mc	Totale				Sucres (g/l)	Ac. titrable
1BON	15	6	8	29	1	6	0	271	2.9
1BLO	24	18	16	58	14	3	0	263	5.3
1BOR	19	13	9	41	15	2	0	253	4.4
1SAU	24	19	8	51	11	4	0	259	3.2
1VAL	24	8	11	43	4	6	0	263	3.0

**Tableau 6.** Comparaison des intensités de contamination à la dernière notation avant la vendange finale en 1996 et 1997 (d'après MAITE, 1997b ; CHASSEVENT et OERTEL, 1997 ; SINAËVE, 1998).

Parcelles	P. noble totale (%)		P.grise totale (%)		Passerillage (%)		Pourriture acide (%)	
	12/11/1996	7/11/1997	12/11/1996	7/11/1997	12/11/1996	7/11/1997	12/11/1996	7/11/1997
1BON	16	52	3	2	4	10	0	0
1BLO	46	65	30	11	0	5	0	7
1BOR	22	51	4	21	0	4	0	0
1SAU	28	68	12	10	1	5	0	0
1VAL	22	63	4	3	7	8	0	0

3. Les souches de référence sont récoltées à la même date en vendange entière de manière à avoir repère correspondant à l'esemble de la parcelle du viticulteur. Le reste est vendangé par tries successives à l'exception des ceps qui font l'objet d'un suivi de surmaturation.



Les différences d'évolution du Botrytis pendant la surmaturation sont assez nettes entre deux groupes de terroirs. Sur variante altérite - en particulier 1BLO - la contamination par le Botrytis est précoce et importante, avec une forte intensité de la pourriture noble et parfois aussi de la pourriture grise. Le passerillage est faible ou absent. Le potentiel de surmaturation est faible. Les terroirs sur variante roche sont plus tardivement et plus faiblement contaminés par le Botrytis, 1BON encore moins que 1VAL. L'intensité de la pourriture noble est généralement plus faible que pour les altérites mais sa proportion est importante alors que celle de la pourriture grise est très faible. Ces terroirs ont une bonne aptitude au passerillage. Ils ont un fort potentiel de surmaturation (Fig. 5). Les différences de potentiel de surmaturation entre les deux groupes de terroirs pour les millésimes 1996 et 1997 concordent avec les conclusions de ASSELIN et al. (1996) concernant la période 1992-1995, qui montrent une plus forte concentration en sucres et une plus faible acidité sur les terroirs de la variante roche que sur ceux de la variante altérite ou assimilés.

Quant au terroir correspondant à des dépôts cénomaniens sur argiles d'altération (1SAU), il est intermédiaire à tous les niveaux : la pourriture noble et la pourriture grise peuvent y atteindre des intensités importantes, par contre il peut certaines années présenter une bonne aptitude au passerillage. Ce n'est pas un terroir typique, facile à classer. Son potentiel de surmaturation varie selon le millésime.

#### **IV. DISCUSSION**

##### **4.1. Relations avec les variables agro-viticoles**

Le suivi de la surmaturation permet de bien différencier deux groupes de terroirs, l'un sur variante roche, l'autre sur variante altérite ou assimilé.

Le premier groupe induit une précocité de mise en place de la surface foliaire primaire, une vigueur faible à modérée et un arrêt de végétation précoce. Ces terroirs manifestent une contamination tardive et relativement peu intense par le Botrytis, lequel évolue préférentiellement en pourriture noble de façon lente (1BON) ou plus rapide (1VAL). Le passerillage intervient pour une part non négligeable dans le processus de concentration.

Le deuxième groupe se caractérise par la tardivité de la mise en place de sa surface foliaire primaire suivie d'une forte croissance qui se prolonge tard en saison (1BLO, 1BOR). La contamination par le Botrytis apparaît tôt et le champignon se développe rapidement et de façon intense. Il évolue à la fois vers la pourriture noble et la pourriture grise, la proportion entre les deux étant fonction du terroir et du millésime, mais la proportion de pourriture grise n'est jamais négligeable. Cela ne s'accompagne généralement pas de passerillage. Jusqu'à la vendange des 24 souches de référence, la teneur en sucres des moûts est moins élevée (n.s.) et l'acidité titrable significativement plus forte que sur les terroirs du premier groupe. Jusqu'à cette date c'est principalement la teneur en acide malique qui explique les écarts entre acidités titrables (ASSELIN et al., 1996). Il en résulte des différences importantes de l'indice de maturité entre les deux groupes. Si le millésime est favorable, celles-ci se réduisent au cours de la surmaturation, mais les terroirs du second groupe ne rattrapent jamais les premiers. En cas de millésime défavorable, les terroirs de la variante altérite vont basculer rapidement vers des faciès de pourriture grise et vulgaire.

##### **4.2. Relations avec le climat de la parcelle.**

Depuis deux années, les parcelles sont équipées de capteurs pour suivre les températures et l'humidité relative dans la zone des grappes, ceci de début août jusqu'à la récolte finale. Trois



parcelles furent instrumentées en 1996 (1BON, 1VAL et 1BLO) ; les cinq le furent en 1997. L'analyse des moyennes journalières montre que les différences entre les deux groupes de terroirs sont faibles et non significatives. Tout au plus peut-on dire que sur les terroirs de la variante roche les températures sont un peu plus élevées et l'humidité relative un peu plus faible que sur les terroirs de la variante altérite. Mais est-ce suffisant pour expliquer les différences de comportement vis-à-vis du Botrytis? Ou bien, faut-il invoquer les différences d'amplitude journalière sur un même terroir ou le cumul de faibles différences sur une longue période?

Si le micro-climat de la zone des grappes, au cours des millésimes secs de 1996 et 1997, ne permet pas de différencier les parcelles, alors il faut raisonnablement revenir au fonctionnement de la plante dans son terroir. Ce seraient donc les différences de maturité induites par le terroir - dûes en particulier aux différences de précocité et d'alimentation hydrique - qui expliqueraient le mieux les dates d'apparition des contaminations par le Botrytis, ainsi que les cinétiques de développement des différents faciès de surmaturation.

En deuxième lieu les variables microclimatiques, bien que ne présentant pas de différences significatives d'une parcelle à l'autre au niveau de leurs moyennes, peuvent cependant expliquer certaines évolutions au sein de chacun des groupes si l'on considère les variations journalières. En particulier, l'alternance de brouillards matinaux et d'une forte sécheresse de l'air l'après-midi sur les terroirs des coteaux (variante roche), jointe à une plus grande porosité du feuillage, pourrait expliquer le développement du passerillage sur ces parcelles.

## V. CONCLUSIONS

Le comportement de la vigne traduit l'effet terroir en termes de différences de précocité des stades phénologiques et de cinétique de croissance. Le processus de surmaturation du cépage Chenin en AOC Coteaux du Layon est lui aussi fortement influencé par le terroir.

Dans le cas de notre étude, deux groupes de terroirs sont bien individualisés. Les Unités de terroirs à la fois précoces et qui induisent une vigueur faible à modérée correspondent à la variante roche du modèle Roche-Altération-Altérite. Elles ont une probabilité élevée de développer une proportion importante de pourriture noble, accompagnée de passerillage. Elles conduisent à des vendanges à forte concentration en sucres et faible acidité. Au contraire, les terroirs tardifs et responsables d'une vigueur modérée à forte ont un fonctionnement typique de la variante altérite du modèle. Ils ont une probabilité élevée de subir une forte contamination par le Botrytis, lequel évoluera à la fois vers la pourriture noble et la pourriture grise, cette dernière toujours significative. Il n'y a pas ou que peu de passerillage. Les vendanges sont plus pauvres en sucres et à acidité plus forte.

L'étude du micro-climat de la zone des grappes n'a pas permis de mettre en évidence des différences importantes entre les deux groupes de terroirs. Cela nous conduit à suggérer que le type d'évolution de la surmaturation est plus en relation avec l'état physiologique des baies à un instant donné qu'avec leur environnement microclimatique.

## BIBLIOGRAPHIE

- ASSELIN C., MORLAT R., CELLIER P., BOUVET Marie-Hélène, JACQUET A., COSNEAU M., 1996. Aptitude du Chenin à l'élaboration de vins liquoreux en relation avec les grandes catégories de terroir. Compte-rendu 1er Colloque International " Les terroirs viticoles ", Angers, France. pp.329-339.
- BARBEAU G., CARRE J.P., JOURJON Frédérique, MAITE Claire, ASSELIN C., 1996. Cinétique de développement de la pourriture noble dans différents terroirs des Coteaux



du Layon : mise au point d'une méthodologie. Compte-rendu 1er Colloque International " Les terroirs viticoles ", Angers, France. pp. 388-393.

- CHASSEVENT Lucie, OERTEL Y., 1997. Influence du terroir sur le déroulement de la surmaturation dans le vignoble des Coteaux du Layon. Mémoire ESA - Angers. Option oenologie.
- DONECHE B., 1987. Etude biochimique de la relation hôte-parasite dans le cas du raisin et de Botrytis cinerea. Thèse Doctorat. Université de Bordeaux II. 342 p.
- LAVAL M., RADLINSKY A., SOULARD A., 1997. Caractérisation agroviticoles des terroirs du Layon. Mémoire ESA - Angers. Option oenologie.
- LEMAIRE Y., 1996. Contribution à la caractérisation des terroirs viticoles du Layon : suivi agro-viticoles des parcelles pilote Layon en 1996. Mémoire ESA - Angers. Option oenologie.
- MAITE Claire, 1997a. Contribution à la caractérisation des terroirs viticoles du Layon : étude de l'influence du terroir et du traitement anti-botrytis sur la qualité des moûts et des vins. Mémoire de Diplôme National d'Oenologie. Toulouse
- MAITE Claire, 1997b. Contribution à la caractérisation des terroirs viticoles du Layon : caractérisation de l'aptitude à la surmaturation. Mémoire de fin d'études. ESA - Angers.
- MASSON B., RAMBAULT J.J., 1995. Description du développement de la pourriture noble dans le Layon. Mémoire ESA - Angers. Option oenologie.
- MORLAT R., 1996. Elements importants d'une méthodologie de caractérisation des facteurs naturels du terroir, en relation avec la réponse de la vigne à travers le vin. Compte-rendu 1er Colloque International " Les terroirs viticoles ", Angers, France. pp.17-31.
- PUCHEU-PLANTE B., SEGUIN G., 1983. Rôle du climat sur la qualité des vendanges en Sauternais au cours de la période 1971-1981. Institut d'Oenologie, Bordeaux II, C.R. Act. 1982-1983, 154-158.
- RIBEREAU-GAYON J., PEYNAUD E., 1960. Traité d'oenologie. Tome 1. Librairie Polytechnique Ch. Béranger. 753 p.
- SINAEVE Hélène, 1998. (en cours) Diplôme de Maîtrise. Université Pierre et Marie Curie, Paris.

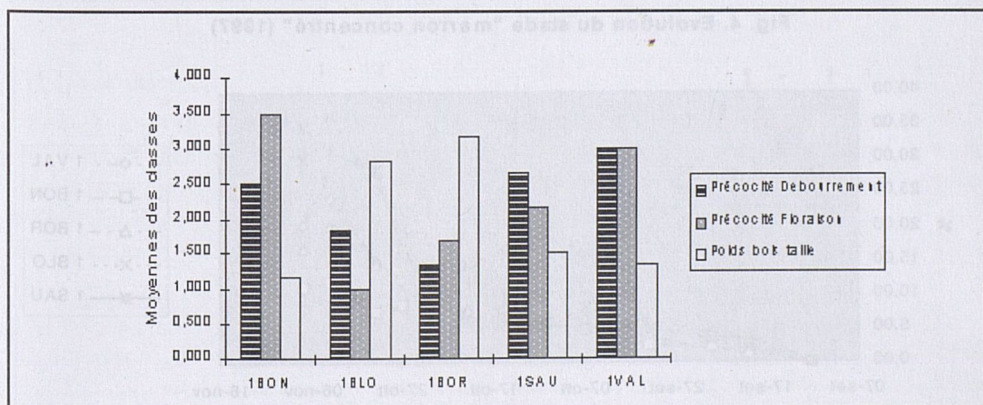


Fig. 1. Précocité et vigueur: moyenne sur la période 1992-1997



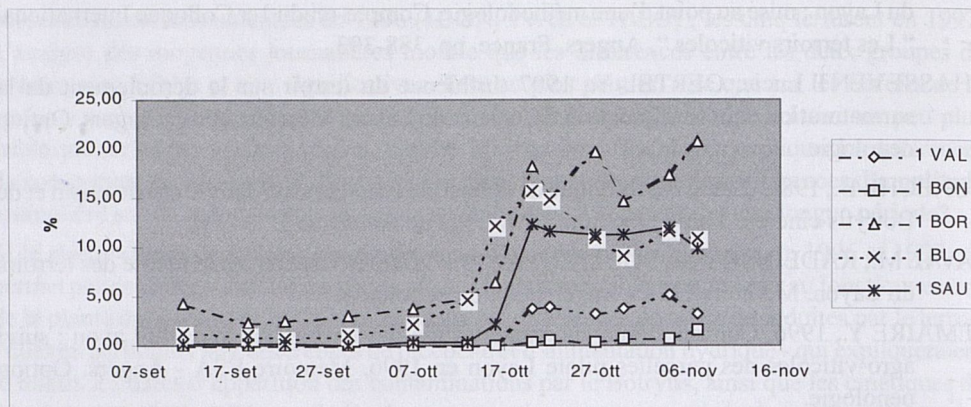


Fig. 2. Intensité de contamination par la pourriture grise (1997)

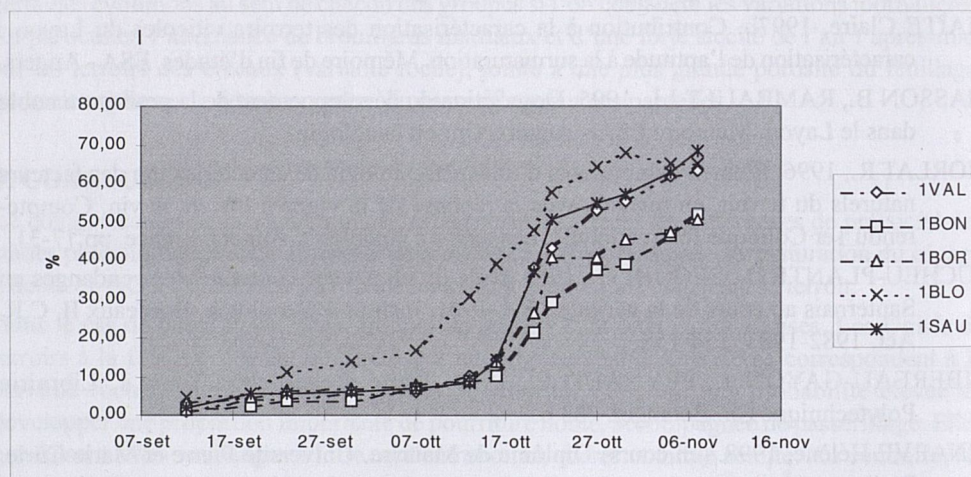


Fig. 3. Intensité de contamination par la pourriture noble (1997)

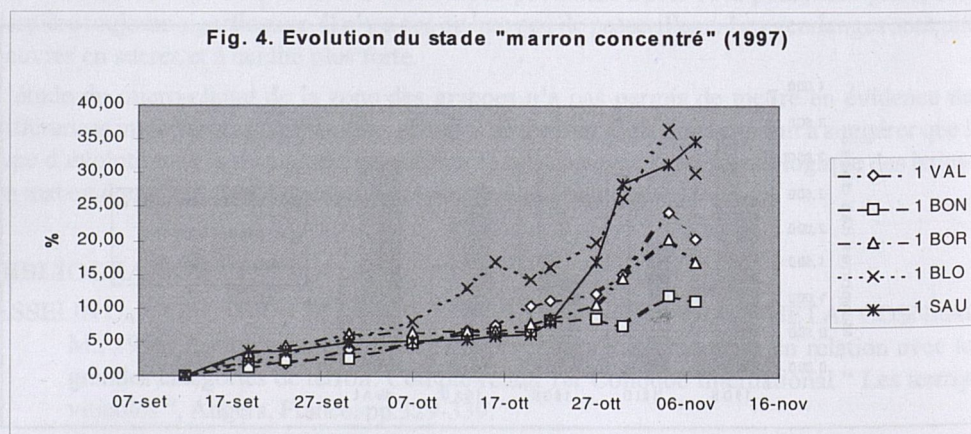


Fig. 4. Evolution du stade "marron concentré" (1997)



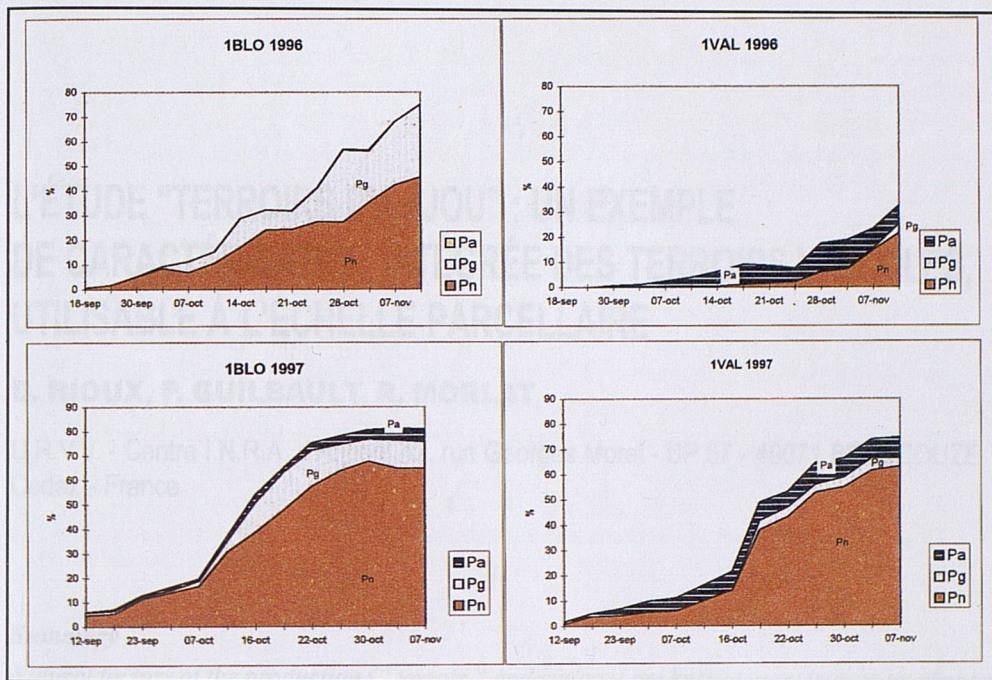


Fig. 5. Comparaison du développement de la pourriture noble (Pn), de la pourriture grise (Pg) et du passerillage (Pa) sur 1BLO et 1VAL durant la surmaturation en 1996 et 1997.