

## Influence de la date de vendange sur la qualité des vins de Gamaret

J.-L. SPRING, Agroscope RAC Changins, Centre viticole du Caudoz, CH-1009 Pully

@ E-mail: [jean-laurent.spring@rac.admin.ch](mailto:jean-laurent.spring@rac.admin.ch)  
Tél. (+41) 21 72 11 563.

### Résumé

L'influence de la date de vendange sur la qualité des moûts et des vins du cépage Gamaret a été étudiée de 1996 à 1999 sur le domaine viticole d'Agroscope RAC Changins à Nyon (VD). L'essai a comparé deux vendanges: l'une effectuée en même temps que le Pinot noir ou le Gamay et l'autre plus tardive, réalisée au moment de la décoloration automnale du feuillage, autour de la mi-octobre. Les moûts issus de la vendange tardive ont présenté de plus faibles teneurs en acides tartrique et malique. Les vins de cette même variante se sont révélés plus colorés et plus riches en polyphénols et ont été largement préférés en dégustation. Ils se sont surtout distingués par une meilleure structure en bouche et une meilleure qualité des tannins.



Malgré la précocité du Gamaret, la très bonne tenue sur souche de ses grappes permet de retarder la date des vendanges. ▷

### Introduction

Le Gamaret, nouveau cépage rouge obtenu en 1970 à Agroscope RAC Changins par le croisement des cépages Gamay et Reichensteiner, s'est solidement implanté dans le vignoble de Suisse romande et connaît un développement récent au Tessin (SPRING et MAIGRE, 1995; SPRING et FERRETTI, 2000).

La maturation de son raisin commence avant celle du Pinot noir. Le Gamaret présente une résistance très élevée au botrytis sur grappe (PEZET, 1993) et se conserve très bien sur souche une fois la maturité technologique atteinte. Le Gamaret fournit des vins structurés et riches en polyphénols (DE MONTMOLLIN et DUPRAZ, 2003). L'ensemble de ces caractéristiques œnologiques et culturelles, notamment la maturation relativement précoce des raisins et leur bonne tenue sur souche, pose la question de la période de vendange optimale en relation avec la qualité des vins. Pour étudier cette problé-

matique, un essai de date de vendange a été mis en place en 1996. Cet article tire le bilan de cette expérimentation menée durant quatre années.

### Matériel et méthodes

L'essai a été conduit sur le domaine viticole de la Station fédérale de recherches agronomiques Agroscope RAC Changins à Nyon (VD) dans le bassin lémanique. La moyenne pluriannuelle des températures durant la période de végétation (15 avril-15 octobre) pour ce site s'élève à 14,9 °C et les précipitations annuelles moyennes à 1009 mm. Le sol est de nature moyenne (20% d'argile), peu caillouteux, peu calcaire et possède un taux de matière organique satisfaisant. L'analyse chimique montre que ce sol est très riche en phosphore, riche en potassium et normalement pourvu en magnésium. L'expérimentation a été mise en place sur une parcelle de Gamaret greffé sur 5C, plantée en 1992 et conduite en Guyot simple (2,00 × 0,85 cm). L'essai a été implanté en blocs randomisés avec trois répétitions d'environ soixante ceps par variante.

Tous les paramètres culturaux ont été identiques sur l'ensemble de l'essai qui a consisté à récolter le raisin à deux dates différentes selon le protocole suivant:

- date de vendange «normale» effectuée en même temps que le Pinot noir et le Gamay du domaine expérimental de Changins;
- date de vendange «tardive» effectuée en fin de période des vendanges, après l'apparition de la décoloration automnale du feuillage, soit deux à trois semaines après la vendange «normale» selon les années.

Les observations ont porté sur les millésimes 1996 à 1999. Durant cette période, les contrôles agronomiques ont été réalisés sur les éléments suivants:

- le relevé des composantes du rendement: fertilité des bourgeons, poids des baies, poids des grappes. Par une limitation de la récolte effectuée en juillet, on a cherché à obtenir un niveau de rendement comparable entre les deux variantes, voisin d'un kilogramme par mètre carré;
- le rendement et la qualité des moûts à la vendange: teneur en sucre, pH, acidité totale exprimée en acide tartrique, acides tartrique et malique, ainsi que l'indice de formol des moûts déterminé selon AERNY (1996).

Chaque procédé a fait l'objet d'une vinification au cours des quatre années d'expérimentation. Les lots ont été vinifiés de manière standard avec foulage, égrappage et sulfitage (50 mg/l) de la vendange, chaptalisation lorsque le sondage n'atteignait pas 92 °Oe et décuvage en fin de fermentation alcoolique. Les vins ont été centrifugés en fin de fermentation alcoolique et ont subi une fermentation malolactique avant d'être stabilisés chimiquement et physiquement. Une filtration a précédé la mise en bouteilles et l'analyse des vins. Les analyses courantes des moûts ont été effectuées selon le *Manuel suisse des denrées alimentaires*. Les alcools supérieurs (2- et 3-méthyl-1-butanol, ainsi que phényl-2-éthanol) ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse. Les mesures de l'indice des phénols totaux (DO 280), de l'intensité colorante et du dosage des anthocyanes ont été effectuées d'après RIBÉREAU-GAYON *et al.* (1972).

Les vins ont été dégustés chaque année, quelques semaines après la mise en bouteilles, par un collège de dégustateurs d'Agroscope RAC Changins. L'appréciation organoleptique des différents critères s'est effectuée selon une échelle de notation allant de 1 (mauvais, faible) à 7 (excellent, élevé).

## Résultats et discussion

### Dates de vendange

La figure 1 rappelle les dates des vendanges pour les quatre millésimes considérés. La vendange normale, effectuée en même temps que le Pinot noir et le Gamay, a été réalisée entre le 24 septembre en 1998 et le 2 octobre en 1996 et 1997. Les dates de la vendange tardive se sont échelonnées entre le 15 et

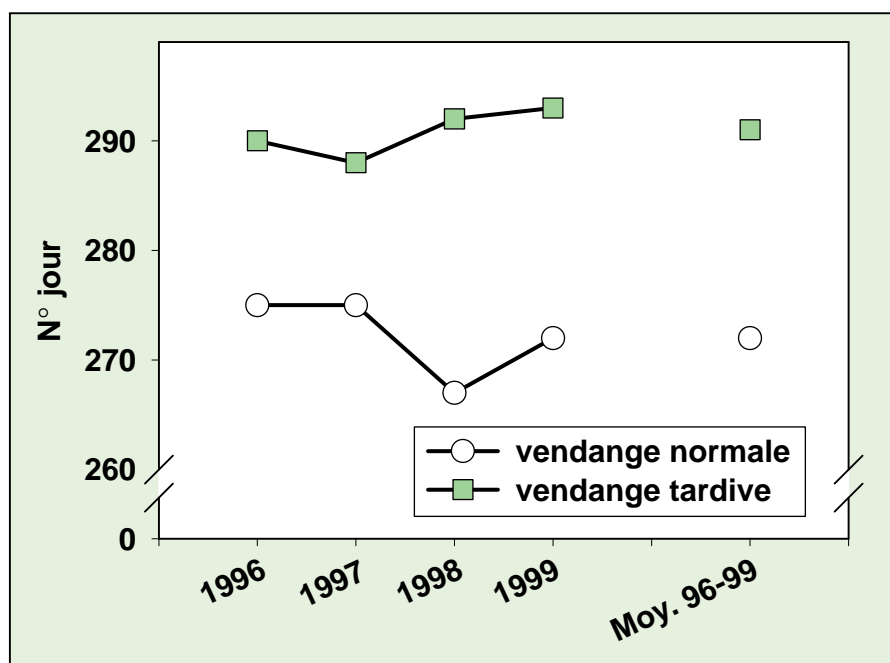


Fig. 1. Essai de date de vendange sur Gamaret. Dates de la vendange. Changins, 1996-1999.

le 20 octobre. Les écarts entre les deux dates de vendange ont été de quinze jours en 1996 et de treize jours en 1997, années normales du point de vue de la précocité, de vingt-cinq jours en 1998 et de vingt et un jours en 1999, années plus précoces.

### Climat de la période entre les deux dates de vendange

Le tableau 1 résume les principales données climatiques qui ont prévalu pour chaque millésime entre les deux dates de vendange. On peut relever que les millésimes 1996 et 1999 ont présenté des caractéristiques très proches au niveau des conditions de température et d'insolation tandis que la pluviométrie était nettement plus forte en 1999. En 1997, les températures et les durées d'insolation relevées ont été élevées avec des précipitations modérées. L'année 1998, avec un niveau de température relativement élevé, a par contre été caractérisée par une pluviométrie importante.

Tableau 1. Conditions climatiques de la période entre les deux dates de vendange. Changins, 1996-1999.

Année	Période	Températures moyennes (°C)	Durée totale d'insolation (h)	Somme des précipitations (mm)
1996	02.10-17.10	10,7	58	33
1997	02.10-15.10	13,5	73	51
1998	24.09-19.10	12,0	84	111
1999	29.09-20.10	10,6	57	68

### Composantes du rendement (tabl. 2)

Les différents paramètres caractérisant la formation du rendement ne montrent pas de différences significatives entre les variantes. Tout au plus peut-on noter une tendance à enregistrer des poids de baies et de grappes légèrement inférieurs dans la variante vendangée plus tardivement. En examinant les résultats annuels, on s'aperçoit que cette légère différence provient essentiellement du millésime 1999 sans qu'il soit possible de l'expliquer en fonction de facteurs climatiques particuliers.

L'objectif de rendement voisin d'un kilogramme par mètre carré a généralement été réalisé sauf pour le millésime 1997, où une mauvaise nouaison a engendré une faible production de l'ordre de 0,600 kg/m<sup>2</sup>, en l'absence de toute limitation de la récolte. Il faut encore noter que le niveau de production visé a été légèrement dépassé en 1999 pour la variante de «vendange normale», en dépit d'une limitation assez importante de la récolte.

## Qualité des moûts

Le tableau 3 réunit les données concernant la teneur en sucre, en acidité et en composés azotés (indice de formol) des moûts. Le gain moyen de sucre entre la vendange normale et la vendange tardive atteint, en moyenne, 3 °Oe. Cette différence, très variable d'un millésime à l'autre, n'est toutefois pas significative. En effet, si le gain a été important en 1996 et en 1997, il est demeuré très faible en 1998 et pratiquement nul en 1999. Il est difficile d'attribuer ces différences aux conditions climatiques qui ont prévalu entre les deux dates de vendange.

Le fait de différer la date de la récolte a, par contre, eu un effet plus constant sur les taux d'acidité qui ont baissé de l'ordre de 1 g/l pour l'acidité totale et de 0,5 g/l pour l'acidité tartrique et malique; ces différences sont significatives. Le pH des moûts a, quant à lui, été moins fortement influencé. La régression du taux d'acide malique tout au long de la phase de maturation du raisin est un phénomène connu (CHAMPAGNOL, 1984). Une diminution systématique des concentrations en acide tartrique n'est, par contre, pas signalée à ce stade de la maturation des raisins. Les fluctuations des teneurs en acide tartrique sont plus généralement attribuées à des variations liées au volume des baies, notamment en fonction de l'alimentation hydrique (BLOUIN et GUIMBERTEAU, 2000). La teneur en azote des moûts (indice de formol) s'est révélée très variable d'un millésime à l'autre avec des valeurs élevées en 1996 et beaucoup plus faibles au cours des trois autres millésimes. Il n'a pas été possible de mettre en évidence le phénomène d'accumulation d'azote dans les raisins en fin de maturation rapporté par LÖHNERTZ *et al.* (1998).

## Analyse des vins

Le tableau 4 réunit les analyses effectuées sur les vins quelques semaines après la mise en bouteilles. Les principales différences touchent à la teneur en alcool et en extrait des vins. Pour ce qui est de la teneur en alcool, les différences ont été marquées essentiellement avec les millésimes 1996 et 1997 pour lesquels, malgré la chaptalisation effectuée, les vins issus de la variante de vendange normale ont présenté des valeurs en alcool inférieures de 0,9%. La teneur en acidité totale a été légèrement plus basse et les pH légèrement plus élevés pour les vins issus de vendanges tardives, confirmant ainsi les

**Tableau 2. Essai de date de vendange sur Gamaret. Composantes du rendement. Changins, 1996-1999.**

		Fertilité des bourgeons (nb grappes/bois)	Poids des baies (g/baie)	Poids des grappes (g/grappe)	Limitation de la récolte (nb grappes supprimées/cep)	Rendement (kg/m <sup>2</sup> )
Vendange normale	1996	1,83	1,74	289	-5,9	1,154
	1997	2,16	1,73	111	0	0,593
	1998	1,62	1,77	147	0	0,922
	1999	2,10	2,04	258	-5,5	1,274
Moyenne 1996-1999		1,93	1,82	201	-2,9	0,986
Vendange tardive	1996	2,00	1,75	248	-6,2	1,035
	1997	2,20	1,66	105	0	0,606
	1998	1,97	1,76	152	0	1,024
	1999	1,95	1,80	199	-3,3	1,094
Moyenne 1996-1999		2,03	1,74	176	-2,4	0,940
ppds (p = 0,05)		n.s.	n.s.	n.s.	-	n.s.

n.s. = non significatif.

**Tableau 3. Essai de date de vendange sur Gamaret. Analyse des moûts. Changins, 1996-1999.**

		Réfractométrie (°Oe)	Acidité totale <sup>1</sup> (g/l)	Acide tartrique (g/l)	Acide malique (g/l)	pH	Indice de formol
Vendange normale	1996	88,0	11,7	7,8	5,8	2,94	21,9
	1997	87,1	8,8	6,9	3,7	2,94	10,4
	1998	86,9	7,5	6,8	2,6	3,03	8,1
	1999	85,9	8,2	6,5	3,3	2,95	9,6
Moyenne 1996-1999		87,0	9,1	7,0	3,9	2,97	12,5
Vendange tardive	1996	93,0	10,6	6,9	5,3	2,91	22,9
	1997	91,9	8,1	6,5	3,3	2,96	9,9
	1998	88,6	6,6	6,2	2,1	3,13	9,1
	1999	86,3	7,2	5,9	2,9	3,02	8,3
Moyenne 1996-1999		90,0	8,1	6,4	3,4	3,01	12,6
ppds (p = 0,05)		n.s.	0,3	0,3	0,1	n.s.	n.s.

n.s. = non significatif. <sup>1</sup>Exprimée en acide tartrique.

**Tableau 4. Essai de date de vendange sur Gamaret. Analyse des vins. Changins, 1996-1999.**

		Alcool (vol. %)	Extrait (g/l)	pH	Acidité totale <sup>1</sup> (g/l)	Acide tartrique (g/l)	Acidité volatile <sup>2</sup> (g/l)	2- et 3-méthyl-1-butanol (mg/l)	Phényl-2-éthanol (mg/l)
Vendange normale	1996	11,6	26,1	3,75	4,5	1,9	0,4	172	18
	1997	11,6	26,3	3,69	4,9	1,9	0,4	296	70
	1998	12,1	25,0	3,64	4,8	1,9	0,3	357	74
	1999	11,8	24,1	3,58	5,3	1,6	0,5	314	37
Moyenne 1996-1999		11,8	25,4	3,67	4,9	1,8	0,4	285	50
Vendange tardive	1996	12,5	27,6	3,88	4,2	1,6	0,5	199	24
	1997	12,5	28,0	3,79	4,8	1,8	0,5	360	74
	1998	12,2	25,0	3,68	4,5	1,9	0,4	344	90
	1999	12,0	25,4	3,62	5,0	1,8	0,6	318	44
Moyenne 1996-1999		12,3	26,5	3,74	4,6	1,8	0,5	305	58

<sup>1</sup>Exprimée en acide tartrique. <sup>2</sup>Exprimée en acide acétique.

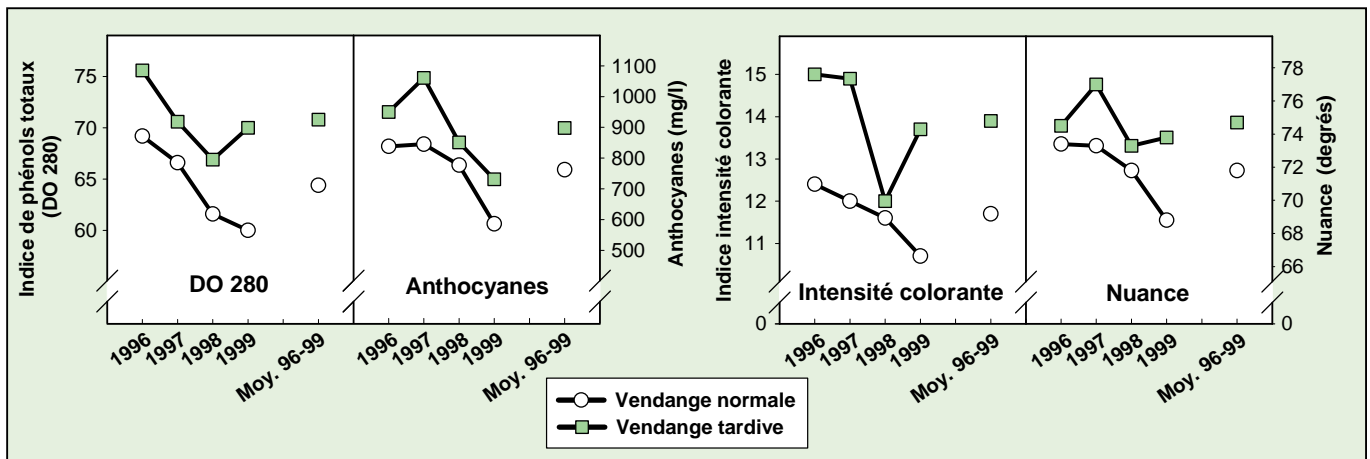


Fig. 2. Essai de date de vendange sur Gamaret. Indice des phénols totaux (DO 280), teneur en anthocyanes, intensité colorante et nuance des vins. Changins, 1996-1999.

différences observées dans les moûts. Les teneurs en alcools supérieurs des vins (2- et 3-méthyl-1-butanol et phényl-2-éthanol) n'ont pas montré de grandes différences entre les deux variantes. Les valeurs ont été légèrement plus élevées pour les vins issus de vendanges tardives.

### Composés phénoliques des vins

La figure 2 résume les résultats des analyses des composés phénoliques dans les vins effectuées quelques semaines après la mise en bouteilles. L'indice de phénols totaux (DO 280), ainsi que la teneur en anthocyanes, montrent que les vins issus de vendanges tardives sont nettement plus riches en composés phénoliques. A l'exception du millésime 1998, l'indice d'intensité colorante montre que les vins issus de vendanges tardives ont été nettement plus colorés avec une nuance de couleur tirant plus sur le pourpre.

### Qualité organoleptique des vins

Les résultats des dégustations effectuées par le collège d'Agroscope RAC Changins pour les millésimes 1996 à 1999 sont reportés dans la figure 3. Les différences analytiques concernant l'intensité colorante, ainsi que la nuance des vins, n'ont été que faiblement perçues lors de la dégustation. Il faut préciser que l'ensemble de ces vins présentaient une robe très soutenue, presque noire, rendant difficile la perception visuelle d'éventuelles différences. L'intensité et la qualité du bouquet ont été jugées significativement supérieures en 1998 pour le vin issu de la vendange tardive; une tendance analogue a été notée en 1999.

La structure des vins de vendanges tardives a toujours été mieux notée, et cela de manière significative en 1996, 1997 et 1999. Les différences en valeur ab-

solue ne sont toutefois pas très importantes.

A l'exception du millésime 1999, l'intensité tannique des vins issus de ven-

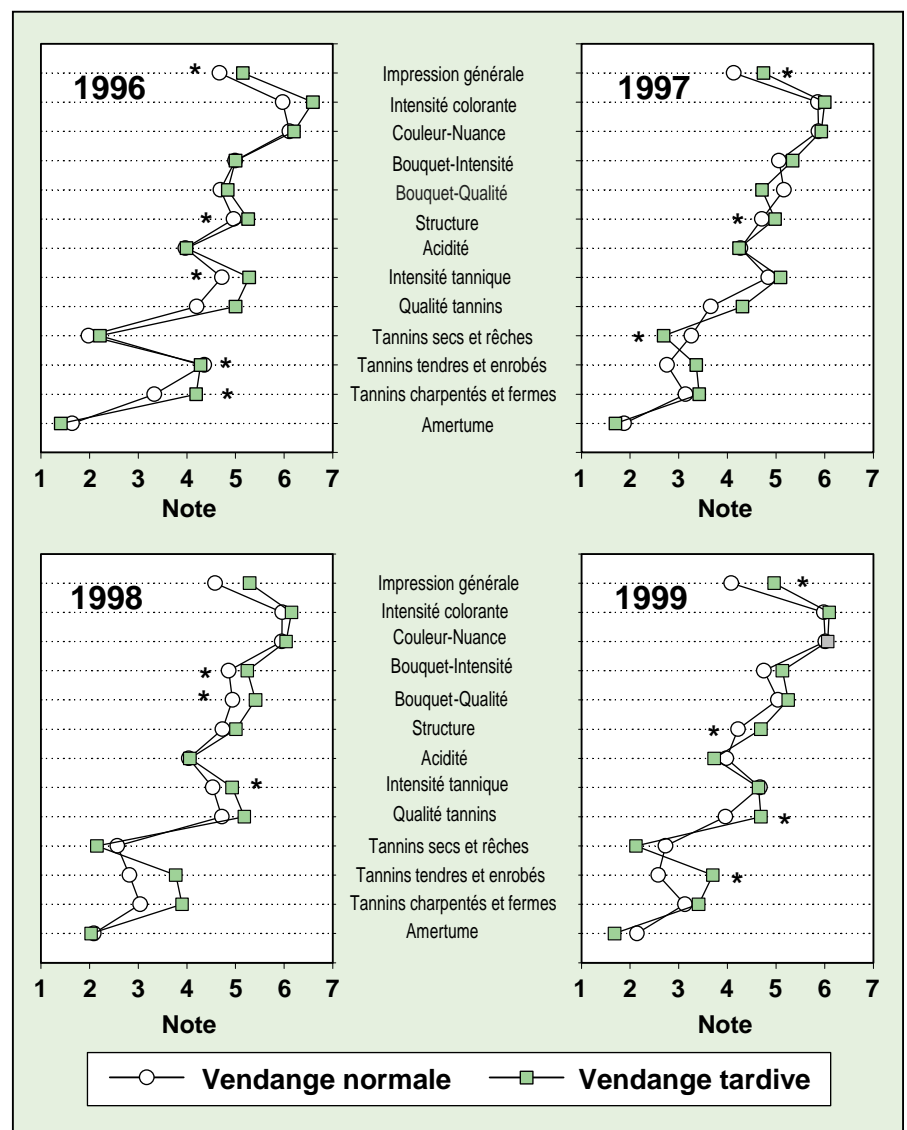


Fig. 3. Essai de date de vendange sur Gamaret. Caractéristiques organoleptiques des vins. Changins, 1996-1999. Notation de 1 (= faible, mauvais, orangé) à 7 (= élevé, excellent, pourpre). Les astérisques signalent les différences significatives.

danges tardives a été jugée supérieure, et cela de manière significative en 1996 et en 1998. La qualité des tannins de cette variante a toujours été préférée (de manière significative en 1999). Par rapport à la vendange normale, les vins issus de vendanges tardives ont généralement présenté des tannins jugés plus tendres/enrobés, plus charpentés/fermes et moins secs/rêches. La note d'amer-tume attribuée aux vins a toujours été faible et peu différente entre les deux variantes. La note hédoniste globale d'impression générale montre que les vins de Gamaret issus de vendanges tardives ont toujours été nettement préférés.

## Conclusions

L'influence de la date de récolte sur la qualité des moûts et des vins du cépage Gamaret a été étudiée durant quatre années sur le domaine viticole d'Agroscope RAC Changins, à Nyon (VD), dans le bassin lémanique. Cette expérimentation permet de tirer les conclusions suivantes:

- par rapport à une récolte effectuée en même temps que le Pinot noir et le Gamay, un report de treize à vingt-cinq jours de la date de vendange du Gamaret jusqu'à l'apparition de la décoloration automnale du feuillage n'a pas entraîné de pertes de rendement notables liées au flétrissement des baies ou à la pourriture du raisin;
- la vendange tardive n'a pas systématiquement été accompagnée d'un accroissement notable de la teneur en sucre des moûts;
- les moûts issus de vendanges tardives ont été moins riches en acide tartrique et en acide malique;
- la vendange tardive a permis la production de vins plus riches en polyphénols et plus colorés; ces vins ont toujours été largement préférés en dégustation où ils se sont surtout distingués par une meilleure structure et une meilleure qualité des tannins.

## Remerciements

Toute l'équipe de la section de viticulture et œnologie d'Agroscope RAC Changins qui a participé à cette expérimentation à la vigne, à la cave et au laboratoire est vivement remerciée de sa précieuse collaboration.

## Bibliographie

- AERNY J., 1996. Composés azotés des moûts et des vins. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **28** (3), 161-165.
- BLOUIN J., GUIMBERTEAU G., 2000. Maturation et maturité des vins. Edition Féret, Bordeaux, 151 p.
- CHAMPAGNOL F., 1984. Eléments de physiologie de la vigne et de viticulture générale. Impr. Dehan, Montpellier, 351 p.
- DE MONTMOLLIN S., DUPRAZ Ph., 2003. Analyse de méthodes pour le suivi de la maturation phénolique des raisins de cépages rouges: essais préliminaires. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **35** (5), 311-316.
- LÖHNERTZ O., PRIOR B., BLESER M., LINSSENMEIER A., 1998. Einfluss von weinbaulichen Massnahmen auf die Aminosäuregehalte in Trauben und Most der Sorte Riesling. Actes du colloque Intervitis, 12 avril 1998, Stuttgart, Allemagne, 1-23.
- PEZET R., 1993. La pourriture grise des raisins: le complexe plante-parasite. *Le Vigneron champenois* **114** (5), 65-83.
- RIBÉREAU-GAYON J., PEYNAUD E., SUDRAUD P., RIBÉREAU-GAYON P., 1972. Sciences et techniques du vin. Tome I. Analyses et contrôles des vins. Dunod, Paris, 488, 497-503.
- SPRING J.-L., MAIGRE D., 1995. Comportement du nouveau cépage Gamaret sur trois sites expérimentaux. *Revue suisse Vitic., Arboric., Hortic.* **27** (1), 47-52.
- SPRING J.-L., FERRETTI M., 2000. Les nouveaux cépages rouges obtenus à la Station fédérale de Changins. Une nouveauté: le Carminoir. Compte-rendu des conférences de la journée d'information viticole, Agrovina, 19 janvier 2000, Martigny, Suisse.

## Summary

### Influence of the harvesting date on quality of the must and wine of Gamaret grape

The influence of the harvesting date on must and wine quality has been studied from 1996 to 1999 on the cultivar Gamaret at Agroscope RAC Changins in Nyon (VD). The experiments were designed to compare two harvesting time: identical to that of the cultivars Pinot noir and Gamay and late one around mid-October. The must of late harvested grapes had a lower content in tartaric and malic acids. The wines were more coloured and had a higher content in phenolic compounds; they were always preferred in wine tasting as they presented a better structure and a better quality of the tannins.

**Key words:** *Vitis vinifera*, Gamaret, harvesting date, wine quality, phenolic compounds.

## Zusammenfassung

### Einfluss des Lesezeitpunktes auf die Qualität von Mosten und Weinen der Rotweinsorte Gamaret

Auf der Agroscope RAC Changins Domäne in Nyon (VD) wurde 1996 bis 1999 ein Versuch durchgeführt, um den Einfluss des Lesetermins auf die Qualität der Moste und Weine zu untersuchen.

Im Rahmen dieses Versuches wurde ein normaler Lesetermin (gleichzeitig mit Blauburgunder und Gamay) mit einer späten Ernte (zum Zeitpunkt der herbstlichen Blattverfärbung), Mitte Oktober, verglichen.

Die Moste aus der Spätlese wiesen niedrigere Wein- und Apfelsäuregehalte auf. Sie waren tiefer gefärbt, reicher an Polyphenolen und wurden immer sensorisch meist deutlich bevorzugt. Sie zeichneten sich vor allem durch eine bessere Struktur sowie feinere Tannine aus.

## Riassunto

### Incidenza dell'epoca di vendemmia sulla qualità del mosto e del vino dal vitigno Gamaret

L'incidenza della data di vendemmia sulla qualità dei mosti e dei vini del vitigno Gamaret è stata studiata nel periodo 1996-1999, nel vigneto sperimentale di Agroscope RAC Changins, in Nyon (VD).

La prova consisteva nel confrontare la vendemmia effettuata nello stesso periodo del Pinot nero e del Gamay, con una variante di vendemmia tardiva effettuata verso metà ottobre al momento della colorazione autunnale del fogliame.

I mosti ottenuti con vendemmia tardiva si sono distinti per un tenore in acido tartarico e malico inferiore alla vendemmia tradizionale. I vini si sono rivelati più colorati e ricchi in polifenoli e sono sempre stati ampiamente apprezzati alla degustazione grazie alla loro migliore struttura e qualità dei tannini.