Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 1991, **26**, N° 1,

# UTILISATION DE L'ANALYSE SENSORIELLE COMME INSTRUMENT D'ÉVALUATION DES CHOIX VITICOLES. APPLICATION POUR DÉTERMINER LES SITES APTES A LA CULTURE DU CÉPAGE CHARDONNAY POUR LA PRODUCTION DE VINS MOUSSEUX EN TRENTIN.

M. FALCETTI* et A. SCIENZA* et **

*Istituto Agrario, San Michele all'Adige, 38010 Trento (Italie)
**Istituto di Coltivazioni Arboree, Università di Milano (Italie)

**Résumé :** *L'optimisation du rapport entre la vigne et le terroir est une méthode efficace pour obtenir des produits de haute qualité, demandés par un marché toujours plus exigent. La recherche a pour objectif la consolidation de la vocation du Trentin à élaborer des vins mousseux, car il s'agit d'une région caractérisée par des milieux très différents.*

*En particulier, la recherche a fourni des renseignements de grande importance en ce qui concerne le choix de l'écosystème le mieux adapté à la production de vins mousseux issus exclusivement du cépage Chardonnay.*

*La possibilité de mettre au point une fiche descriptive en adéquation avec les vins à déguster s'est révélée d'une importance toute particulière. Utilisée efficacement, elle est un puissant moyen de diagnostic. Après avoir mis en évidence les causes de variation du profil aromatique et organoleptique des vins mousseux produits en Trentin, on peut affirmer que le terroir conditionne fortement les caractéristiques des vins. Les vignobles situés sur des collines d'altitude moyenne (> 400 m) avec des sols morainiques, marneux et porphyriques, surtout dans la partie septentrionale-centre de la province, garantissent une qualité constante. L'exposition du vignoble et la situation climatique ont un rôle important dans la détermination de la qualité.*

## INTRODUCTION

En Italie, si le problème du zonage est apparu en tant que concept au milieu des années 60, ce n'est qu'à partir des années 70 que sa contribution en méthodologie et en recherches appliquées a pris de l'importance.

Un exemple d'étude sur l'interaction entre le cépage et le terroir nous est donné par la recherche effectuée par SCIENZA et *al.* (1984) qui ont examiné les principales zones et cépages destinés à la production de vins mousseux.

A la suite d'une étude en Oltrepò Pavese, SCIENZA et *al.* (1990) sont arrivés à la conclusion que pour chaque milieu il n'y a qu'un cépage, ou peu de cépages, qui s'adaptent et s'expriment au maximum de leurs propres caractéristiques génétiques.

En 1989, en Toscane, LULLI et *al.* avaient mis en évidence que la qualité de la Vernaccia di San Gimignano dépendait strictement des caractéristiques des sols d'origine.

Mais l'approche méthodologique plus évoluée et qui a été très significative dans la connaissance de ce sujet a été, sans aucun doute, la proposition de l'INRA d'Angers (France) (MORLAT, 1989; ASSELIN et *al.*, 1990). En effet, avec l'aide d'une technique de dégustation très poussée, les auteurs ont réussi à définir, de façon très précise, l'adaptabilité et la réponse du cépage Cabernet franc aux différentes situations du milieu dans lequel il est cultivé.

En Trentin, l'étude de la vocation de la région, à la production de vins mousseux a évalué la réponse du cépage à son milieu, tant d'un point de vue végétatif et productif (FALCETTI et *al.*, 1989) que qualitatif et organoleptique (IACONO et *al.*, 1989; IACONO et *al.*, 1990). Ceci en utilisant une fiche descriptive des vins élaborée à cet effet (ROMANO et *al.*, 1989). Toujours en Trentin, FALCETTI et *al.* (1990) et SCIENZA et FALCETTI (1991) ont observé que les vins issus des cépages Chardonnay et Müller Thurgau présentent des caractéristiques différentes selon l'altitude et le type de sol.

L'application de méthodes différentes a été un instrument efficace pour consolider les vocations des sites de production. Les résultats obtenus ont convaincu les opérateurs d'utiliser le zonage pour développer les connaissances sur les réalités productives dans le but d'améliorer la qualité (FALCETTI, 1991; LAVILLE, 1990).

Ici, l'objectif de la recherche est la mise au point d'une fiche descriptive efficace pour les vins mousseux, la définition de zones à différentes vocations pour la production de Chardonnay en tant que base pour les vins mousseux, en indiquant pour chaque situation pédo-climatique les notes aromatiques particulières des produits.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### I — CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PLAN EXPÉRIMENTAL

Les vins de base utilisés provenaient de la recherche conduite de 1986 à 1988 en Trentin (FALCETTI et *al.*, 1989; IACONO et *al.*, 1989; IACONO et *al.*, 1991; VERSINI et *al.*, 1989). Les 29 domaines observés sont représentatifs de 3 secteurs géographiques (Sud, Centre et Nord du Trentin) répartis en 10 zones et subdivisés en 3 bandes d'altitudes différentes (jusqu'à 200 m, de 200 à 400 m et plus de 400 m).

La connaissance de la nature des sols provient de la consultation de la carte géologique d'Italie (Echelle : 1/10.000, IGM, 1968).

Pour améliorer la compréhension du plan expérimental, nous avons regroupé l'exposition des vignobles en 3 zones prédominantes : Nord, Plaine, et Sud. La 1ère (Nord) regroupe les expositions Nord-Est, Nord et Nord-Ouest, la 3ème comprend celles de Sud-Est, Sud et Ouest.

Les vins de base ont été obtenus à partir de 3 quintaux de raisin, selon une vinification en blanc traditionnelle. Le tirage a été fait 9 mois plus tard en utilisant des levures sélectionnées (*Saccharomyces cerevisiae*, souche 111 et 222). Les vins ont été conservés à une température de 13 °C.

II — CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES DU MILIEU

L'année 1986 est la plus froide (11°C) et la plus humide (76.1 p. cent d'UR), mais avec seulement 700 mm de précipitation. L'année 1987 est la plus pluvieuse (960 mm), assez humide (75.5 p. cent d'UR) et avec une température moyenne de 11.2°C. Enfin, 1988 est l'année la plus sèche (70.3 p. cent d'UR et 628 mm de précipitation) et la plus chaude (11.6°C).

III — ANALYSE SENSORIELLE DES VINS MOUSSEUX

La mise au point de la fiche descriptive des vins mousseux a demandé quelques séances préparatoires d'un panel d'experts et par la suite on a créé la fiche dégustative (annexe). Cette fiche est composée de 13 notes aromatiques qui sont mises en évidence sur une échelle linéaire. La 14ème note est le jugement d'ensemble du produit dégusté.

Après s'être assuré de la validité de la fiche, on a procédé à la dégustation des vins mousseux; les 1986 et 1987, après 24 mois de séjour sur levures et les 1988 après seulement 12 mois.

Il y avait, pour chaque séance, 12 dégustateurs. Les vins ont été servis simultanément, permettant ainsi aux dégustateurs une confrontation directe des différents produits. On a demandé aux dégustateurs de s'exprimer selon le niveau de perception noté; si la note aromatique n'était pas perçue, la valeur était fixée à 0.

IV — TRAITEMENTS STATISTIQUES DES DONNÉES

Les données ont été traitées statistiquement par l'analyse de la variance (GLM), par le Test de Duncan et par l'analyse factorielle en utilisant les programmes SPSSX et SAS. Tous les traitements ont été effectués au Centre de Calcul de l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige.

## RÉSULTATS

I — ÉVALUATION DE LA FICHE DESCRIPTIVE

La fiche (en annexe) adoptée pour l'évaluation organoleptique des vins mousseux s'est révélée, dans l'ensemble, appropriée au but fixé. La quasi totalité des notes aromatiques uti-

lisées étaient très significatives quant à la différenciation des vins mousseux (tableau I). En particulier les notes : toasté, de levure, de tabac, ont permis de distinguer les vins selon le millésime, tandis qu'alcool ß-phényléthylique, de poussière et de miel ont permis de distinguer les vins mousseux entre eux. Enfin les notes de linalol, d'épices, de réduit et lactiques ont permis de distinguer tant le millésime que les vins entre eux.

## II — CARACTÉRISTIQUES DES VINS MOUSSEUX EN FONCTION DES SOURCES DE VARIATION

Les résultats ont été analysés en tenant compte des facteurs principaux de variation qui, dans le modèle considéré, résultent : du millésime, de l'altitude, de l'exposition, et de l'origine géologique des sols.

### 1) Le millésime

Dans la figure 1 sont représentés les profils complets de la totalité des vins, exprimés en fonction du millésime.

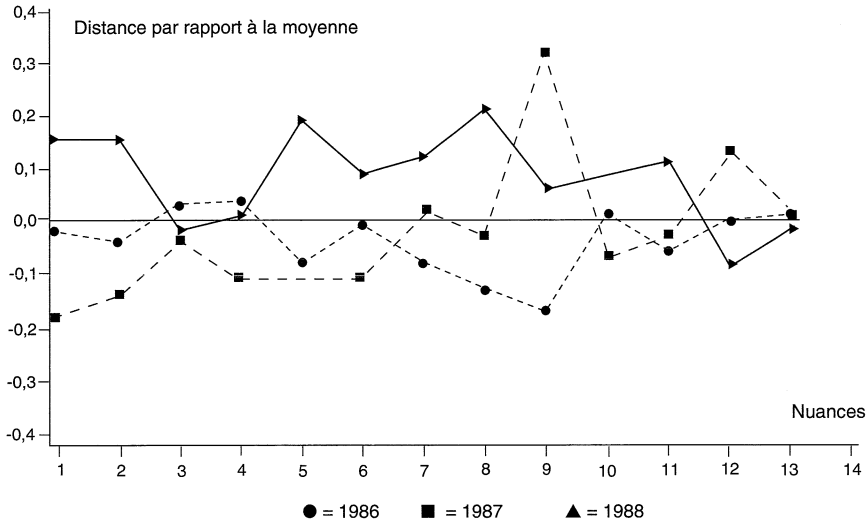



Fig. 1 — Profils organoleptiques du vin Chardonnay Trentin Spumante en fonction du millésime.

L'année 1988 est apparue comme ayant le contenu le plus élevé de notes levurées, épicées, toastées, de poussière, de tabac et de miel. En particulier, du fait des arômes de linalol, de levure, et de tabac, cette année est très différente des 2 autres années : 1986 et 1987. L'année 1987 a un contenu aromatique de poussière plus important que les 2 autres années. Quant à la note de réduit, les 3 millésimes se sont révélés, sans équivoque, distincts les uns des autres.

**TABLEAU I**

**Pourcentage de variabilité expliquée et signification en fonction du rôle exercé par le modèle (vin, année et interaction « année x vin ») sur les notes aromatiques.**

| | Toasté | | Levure | | Alcool-β | | Citron | | Linalol | | Poussière | | Épices | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign |
| Modèle | 15,8 | ** | 16,4 | ** | 18,2 | *** | 12,3 | n.s | 29,1 | *** | 15,7 | ** | 16,5 | ** |
| Vin | 5,7 | n.s. | 5,2 | n.s | 10,0 | *** | 4,4 | n.s. | 11,9 | *** | 7,1 | ** | 7,3 | ** |
| Année | 1,4 | ** | 1,5 | ** | 0,5 | n.s. | 0,1 | n.s. | 2,3 | *** | 0,4 | n.s. | 0,8 | * |
| Année x vin | 8,7 | * | 9,7 | * | 7,7 | n.s. | 7,8 | n.s. | 14,9 | *** | 8,2 | n.s. | 8,4 | n.s. |

| | Vineux | | Tabac | | Réduit | | Amande | | Miel | | Lactique | | Jugement | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign | % Var | Sign |
| Modèle | 10,5 | n.s. | 17,7 | *** | 27,9 | *** | 11,1 | n.s. | 17,0 | *** | 18,2 | *** | 29,7 | *** |
| Vin | 4,5 | n.s. | 4,8 | n.s | 13,1 | *** | 6,1 | n.s. | 7,4 | ** | 7,5 | ** | 15,0 | *** |
| Année | 0,8 | n.s. | 2,1 | *** | 2,4 | *** | 0,4 | n.s. | 0,4 | n.s. | 0,8 | * | 0,1 | n.s. |
| Année x vin | 5,2 | n.s. | 10,8 | ** | 12,4 | *** | 4,6 | n.s. | 9,2 | * | 9,9 | ** | 14,6 | *** |

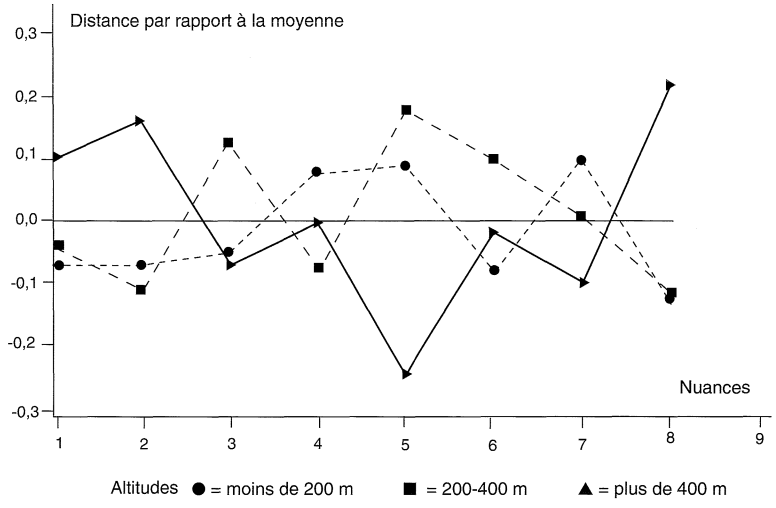



Fig. 2 — Profils organoleptiques du vin Chardonnay Trentin Spumante en fonction de l'altitude. Moyenne des années 1986 - 1987 - 1988

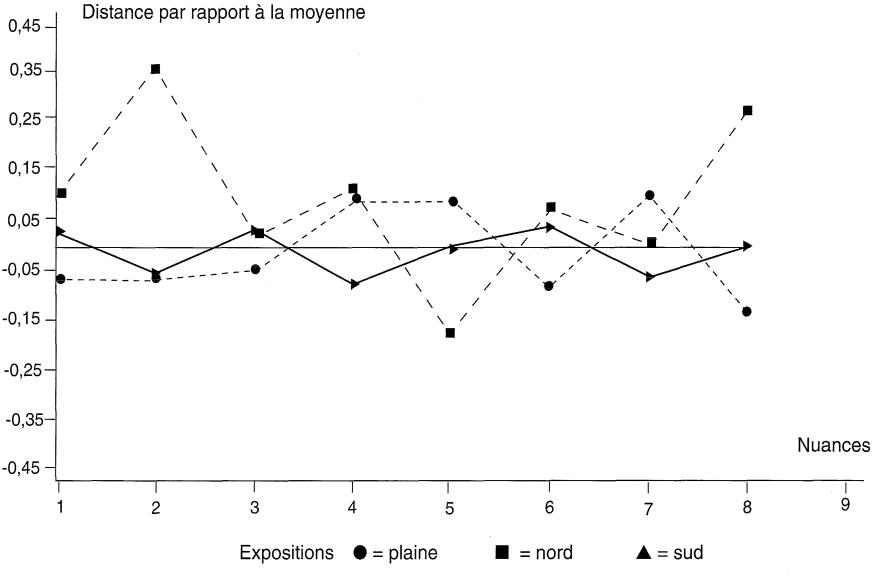



Fig. 3 — Profils organoleptiques du vin Chardonnay Trentin Spumante en fonction de l'exposition. Moyenne des années 1986 - 1987 - 1988

Ainsi, l'analyse des résultats est faite en tenant compte seulement des notes aromatiques qui se sont révélées significatives à l'analyse de variance, c'est-à-dire : l'alcool ß-phényléthylique, le linalol, la poussière, les épices, le réduit, le miel, les arômes lactiques et le jugement d'ensemble (tableau).

2) L'altitude

Les profils relatifs aux 3 altitudes sont décrits dans la figure 2.

Le jugement d'ensemble nous montre que les courbes relatives aux altitudes les plus basses, bien que différentes l'une de l'autre, ont une valeur quasi identique, inférieure à la moyenne, alors que la courbe correspondant à l'altitude la plus haute présente un profil totalement opposé avec un jugement d'ensemble très positif. En effet, sur les 3 années, le jugement relatif à l'altitude supérieure a toujours été très bon. Le jugement concernant la plaine était plus oscillant : il n'a été favorable que pour 1986. Quant à l'altitude moyenne, son appréciation était très liée à la faible ou forte présence de la note de réduit.

3) L'exposition

Le graphique de la figure 3 donne les profils organoleptiques des vins classés selon l'exposition.

Le jugement dans ce cas privilégie les vins provenant de vignobles exposés au Nord qui se sont révélés significativement différents au test de Duncan par rapport aux 2 autres expositions. Les vins mousseux obtenus des parcelles exposées au Sud ont été moyennement appréciés; les vins issus des vignobles de plaine ont été pénalisés.

L'année 1986 a été positive pour les vins provenant des vignobles de plaine grâce à la présence des arômes d'épices et du peu de notes de réduit. Les vins de la catégorie « Nord » ont été pénalisés à cause du fort contenu d'arôme lactique et de poussière. Les vins issus de vignobles exposés au Sud ont eu des résultats moyens.

En 1987, ce sont les vins provenant de vignobles exposés au Nord qui se sont révélés grâce à leur forte présence d'alcool ß-phényléthylique, de linalol, d'épices et à l'absence de réduit, d'arômes lactiques et de miel. Par contre, les vins d'exposition Sud et de plaine ont eu un comportement similaire : présence notable d'arôme lactique et de réduit.

En 1988, ce sont encore les vins exposés au Nord qui ont été les plus appréciés, avec une forte présence d'alcool ß-phényléthylique, de linalol, d'épices et de miel et l'absence de notes lactiques et de réduit. Les vins exposés au Sud ont eu un comportement moyen, tendant au positif, jugement d'ensemble compris. Les vins issus de la plaine sont pénalisés du fait de leur contenu assez important d'arôme lactique et de réduit.

4) Les sols

Les vins provenant de terrains d'origine alluvionnaire, correspondant aux vignobles de plaine, présentent des notes d'épices et de réduit à un niveau plus élevé que la valeur de la perception moyenne. Dans l'ensemble, surtout pour 1987 et 1988, les jugements ont été négatifs.

Dans les vins issus de terrains d'origine morainique, l'alcool ß-phényléthylique et le linalol ont des valeurs dépassant la moyenne. L'unique arôme, apparu inférieur à la valeur moyenne, a été la poussière. Pour les 3 millésimes, ces vins ont toujours une évaluation positive.

Le profil représentatif des vins issus de silts met en évidence les notes de linalol, de poussière et de miel, tandis que l'on trouve à un niveau inférieur à la moyenne les notes d'alcool ß-phényléthylique et d'épices.

Ces vins sont aussi très liés au millésime et ce n'est qu'en 1988 que les résultats ont été positifs grâce à la présence notable d'alcool ß-phényléthylique et de linalol.

En ce qui concerne les sols porphyriques, on a mis en évidence la présence toujours importante de l'arôme de poussière. On peut noter que, comme pour les silts, les sols porphyriques sont hétérogènes, mais avec toutefois une réponse d'ensemble plus favorable.

Les vins provenant de terrains dolomitiques ont des notes d'alcool ß-phényléthylique, de linalol et de réduit très inférieures à la moyenne, alors que les sensations aromatiques de poussière et de miel sont largement au-dessus de la valeur moyenne. Les années 1987 et 1988 ont été particulièrement appréciées.

Les terrains constitués de calcaire gris ont fait ressortir dans les vins des notes très intenses de réduit. Les notes d'alcool ß-phényléthylique, de linalol et le jugement d'ensemble se sont révélés très inférieures à la moyenne. Les vins mousseux provenant de calcaires microcristallins gris ont eu un comportement relativement stable. Le jugement des trois années est plutôt négatif.

En ce qui concerne les terrains marneux, les seules valeurs au-dessus de la moyenne sont celles des arômes de linalol, de poussière et les notes lactiques.

Réduit et épices sont au niveau minimum. L'association, déjà vue précédemment, des notes de miel et lactiques, alors que les notes d'alcool ß-phényléthylique et de linalol sont presque absentes, rendent le produit agréable. Dans l'ensemble, les vins ont été appréciés. Les vins issus des terrains d'origine morainique, marneux et prophyrique ont été les plus appréciés par les dégustateurs, un peu moins les vins provenant des sols dolomitiques et encore moins les vins issus de raisin cultivés sur les terrains calcaires, alluvionnaire et de silts.

## DISCUSSION - CONCLUSION

L'application de l'analyse sensorielle dans l'évaluation de l'exactitude des choix, dans le secteur viticole, s'est révélée valide et efficace.

La mise au point d'une fiche descriptive, adaptée aux vins à déguster, s'est avérée intéressante; utilisée efficacement, elle est un moyen puissant de diagnostic.

La plupart des arômes utilisés l'ont été validement quant à la distinction des produits. Certains ont eu un poids plus important dans la détermination du millésime des vins (toasté, levure et tabac), d'autres dans la différenciation des vins entre eux (alcool ß-phényléthylique, miel et poussière). D'autres encore ont permis de déterminer tant les années que la provenance.

Pour les 3 millésimes, les vins mousseux issus de vignobles situés au-dessus de 400 m d'altitude ont été constamment plus appréciés, grâce à une plus grande complexité et plus de finesse. Les vins issus de vignobles situés entre 200 et 400 m sont caractérisés essentiellement par des notes de miel, de poussière et de réduit, rejoignant une appréciation moyenne par rapport aux deux autres altitudes.

A l'exception de 1986, situation climatique particulièrement favorable pour la période de maturation même dans les zones les plus froides, les vins originaires de la plaine n'ont pas été très appréciés par les dégustateurs. On peut aussi noter le rôle joué sur les paramètres organoleptiques par l'exposition du vignoble.

Les vins provenant des vignobles exposés au Nord ont une complexité aromatique supérieure aux autres et ont aussi eu un degré d'appréciation plus élevé, surtout en 1987 et 1988. En 1986, année fraîche et humide, les vins ont été moins appréciés du fait des arômes de poussière et lactiques plus intenses. Au contraire, les expositions Sud ont donné des résultats positifs, avec des profils identiques en 1986 et 1988. Mais elles ont été pénalisées en 1987, où les arômes de réduction et lactique étaient plus élevés.

Le jugement exprimé en fonction de l'origine géologique des vignobles a favorisé les terrains morainiques, dont les vins ont toujours été appréciés sur les 3 années, les vins issus des sols porphyriques, qui sont de qualité inférieure seulement en 1988 et ceux issus des sols marneux.

Les vins provenant de silts ont été moins appréciés par les dégustateurs, sauf en 1988.

Ceux issus des sols calcaires ont toujours été évalués médiocrement. Le jugement le plus négatif revient aux vins mousseux provenant de sols alluvionaires.

Après avoir mis en évidence les causes de variation des profils aromatiques et organoleptiques des vins mousseux produits en Trentin, on peut affirmer que ces causes conditionnent fortement les caractéristiques des vins. En particulier, la recherche a fourni des indications de grande importance dans les choix de l'écosystème le mieux adapté à la production de vins mousseux issus exclusivement du cépage Chardonnay. Ce sont des collines d'altitude moyenne (> 400 m) avec des sols morainiques, marneux et porphyriques, qui garantissent la meilleure constance de la qualité de ce produit.

L'exposition du vignoble, en fonction de la situation climatique, joue aussi un rôle important dans la détermination de la qualité. Dans les années chaudes, les zones exposées au Nord sont avantagées, gardant une bonne intensité aromatique, alors que si les années sont plus froides et plus pluvieuses, ce sont les expositions Sud qui en bénéficient.

A la lumière de ces considérations, compte-tenu de la variabilité qui existe à l'intérieur du vignoble Trentin, la technique de l'assemblage des vins vient nous aider pour réduire les caractéristiques négatives de certains terroirs et de certains millésimes.

Manuscrit reçu le 21 octobre 1991; accepté pour publication le 25 novembre 1991.

**Remerciements**

Nous remercions pour leur étroite collaboration scientifique : Messieurs G. MELA et M. BOGONI, le groupe de recherche viticole, l'équipe de la cave de microvinification, le groupe d'analyses sensorielles de l'Istituto Agrario ainsi que Monsieur E. MESCALCHIN et les techniciens de l'ESAT (Trento).

Nous remercions aussi Mademoiselle Agnés Thievenaz pour la traduction en français de cet article.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ASSELIN C., PAGES J. et MORLAT R.,1990. *Typologie sensorielle du Cabernet franc et influence du terroir, utilisation de méthodes statistiques multidimensionelles*. Relazione presentata al 1° Corso di analisi sensoriale, San Michele all'Adige, 12-16 marzo / 16-20 luglio.

FALCETTI M., CAMPOSTRINI F., STEFANI R. et STEFANINI M.,1989. Caratterizzazione della vocazione spumantistica dell'ambiente Trentino : primi risultati. Atti IV Mostra Nazionale dello Spumante Classico,Trento, 10-14 maggio. Supplemento al *Bollettino I.S.M.A.*, n°4, 1989, 17-26. *Vignevini* n°12, 1990, 53-58.

FALCETTI M., IACONO F., SCIENZA A. et PINZAUTI S.,1990. Un exemple de zonage en Italie du Nord : influence sur les vins. *Bull. de L'O.I.V.,* n° 715-716, 741-759.

FALCETTI M.,1991. La zonazione dei terreni vitati del Trentino : recenti acquisizioni e prospettive di applicazione alla realtà produttiva. *Bollettino I.S.M.A*, n°2, 57-58.

IACONO F., ROMANO F., NICOLINI G., PORRO D. et VERSINI G.,1989. Approccio analitico sensoriale per la caratterizzazione di base-spumante del Trentino. Atti IV Mostra Nazionale dello Spumante Classico Trento, 10-14 maggio; Supplemento al *Bollettino I.S.M.A.*,n° 4, 1989, 27-33. *Vignevini* n° 10, 1990, 45-48.

IACONO F., BERTAMINI M., DALLA SERRA A., FALCETTI M., PORRO D. et VERSINIG., 1990. *Tipicizzazione del vino Chardonnay base spumante prodotto in diverse zone del Trentino mediante l'analisi chimica e sensoriale.* Atti Accademia Italiana Vite e Vino, vol. XLII.

IACONO F., FALCETTI M. et VERSINI G., 1991. *La utilisacion des analisis sensorial para evaluar la influencia de algunos factores viticolas sobre la calidad del vino: puesta a punto de una metologia de estudio.* XIII Journées de viticulture et d'œnologie de Tierra de Barros, 6-10 maggio Almendralejo (Spagna).

LAVILLE P.,1990. Le terroir, un concept indispensable à l'élaboration et à la protection des appelations d'origine comme à la gestion des vignobles : le cas de la France. *Bull.de l'O.I.V.*,n° 708-710, 217-241.

LULLI L., COSTANTINI E.A.C., MIRABELLA A., GIGLIOTTI A. et BUCELLI P., 1989. Influenza del suolo sulla qualità della Vernaccia di San Gimignano. *Vignevini,* n°12, 53-62.

MORLAT R.,1989. Le terroir viticole : contribution à l'etude de sa caractérisation et de son influence sur les vins. Application aux vignobles rouges de la moyenne Vallée de la Loire. *Thèse Docteur es Sciences.* Université de Bordeaux II, Inst. d'Œnologie.

ROMANO F., VERSINI G., BERTAMINI M., DALLA SERRA A., DELL'EVA M., FALCETTI M. et POLETTI V.,1989. Approccio psicofisico all'analisi sensoriale dei vini. Atti « *Le sostanze aromatiche dell'uva e del vino* », San Michele all'Adige (Trento), 25-27, giugno 1987, 427-440.

SCIENZA A., BOGONI M., VALENTI L., BRANCADORO L. et ROMANO F. A., 1990. La conoscenza dei rapporti tra vitigno ed ambiente quale strumento programmatorio in viticoltura : stima della vocazionalità viticola dell'Oltrepò pavese. *S*upplemento al *Vignevini,* n°12, 4-62.

SCIENZA A. et FALCETTI M.,1991. La zonazione dei vigneti in pendio : studio di una conoide di deiezione in Trentino. Le zonage des vignes en pente : étude d'un cône de déjections dans le Trentin. *Viticoltura di Montagna/Viticulture de Montagne,* n° 1, éd. CERVIM - Aosta, 33-47.

SCIENZA A., CASASSA M.T., CONCA E., BOSELLI M., DOROTEA G., MONTESANI G., VOLPE B. et ZAMBONI M.,1984. L'interazione tra vitigno e ambiente nella qualità delle basi spumante. *Vignevini,* n° 10, 33-38.

VERSINI G., BERTAMINI M., DALLA SERRA A., FALCETTI M., MONETTI A. et TONON A.,1989. Considerazioni sulla variabilità compositiva di alcuni parametri analitici dei mosti e vini base-spumante Chardonnay del Trentino in funzone della zona e dell'annata. Atti IV Mostra Nazionale dello Spumante classico, 10-14 maggio. Supplemento al *Bollettino I.S.M.A.,* n°4, 1989, 34-44.

## ANNEXE

### Fiche descriptive utilisée pour les vins mousseux

Dégustateur _____ Date _____

Vin n° _____

Déguster les vins et indiquer le niveau de perception noté

| | minimum | médium | maximum |
|---|---|---|---|
| 1) Alcool β-Phényléthylique (rose-girofle) | | | |
| 2) Citron | | | |
| 3) Linalol (floral) | | | |
| 4) Épices (romarin-thym-marjolaine) | | | |
| 5) Vineux | | | |
| 6) Tabac-foin | | | |
| 7) Réduit | | | |
| 8) Toasté | | | |
| 9) Levure | | | |
| 10) Poussière | | | |
| 11) Amande | | | |
| 12) Miel (tilleul) | | | |
| 13) Lactique | | | |
| 14) Jugement d'ensemble (intensité aromatique, charpente et persistance) | | | |

Note _____