

ETUDE DES EFFETS MILLESIME, SITUATION ET SOL A PARTIR D'UN OBSERVATOIRE DU GAMAY EN BEAUJOLAIS

V. Lempereur¹, S. Preys², J.Y. Cahurel¹

¹ IFV-SICAREX-Beaujolais, 210 boulevard Vermorel, BP 320, 69661 Villefranche Cedex, France

valerie.lempereur@vignevin.com - jean-yves.cahurel@vignevin.com

² Ondalys, 385 avenue des Baronnes, 34730 Prades-le-Lez, France spreys@ondalys.fr

RESUME

Des expérimentations sur Gamay ont été réalisées en Beaujolais de 2000 à 2006 sur 10 parcelles d'AOC différentes. De nombreuses mesures ont été effectuées à différents stades (vigne, baies récoltées, vinification et bouteille avec ou sans vieillissement). Ces mesures sont également de natures différentes (données phénologiques, analytiques, dégustation). Des analyses de la composition des sols sont également disponibles.

Des travaux d'analyse de données ont permis d'effectuer une analyse exploratoire de la base de données afin de déterminer et quantifier les effets de divers facteurs (parcelle, millésime) sur certains des paramètres mesurés au cours du procédé de vinification. Ces effets ont également été mis en relation avec l'analyse des sols.

Les résultats confirment l'effet important du millésime. Une typologie des millésimes se dégage grâce aux outils utilisés.

Un fort effet parcelle est également mis en évidence. Une corrélation existe entre couleur et acidité. Il est vérifié que la variable de rendement n'est pas responsable de l'effet parcelle pour les témoins. L'effet parcelle est en partie bien expliqué par la précocité, liée en général à l'altitude et au climat. Par contre cet effet est peu expliqué par le type d'AOC.

La typologie de composition des sols présente un lien avec le type d'AOC. Les Beaujolais-Villages présentent notamment une bonne homogénéité. La composition des sols semble avoir peu d'impact sur le raisin et le vin produits sur les témoins.

MOTS-CLE

Analyse de données - millésime – précocité - situation - sol

ABSTRACT

From 2000 to 2006 an important study was carried out on 10 plots in different Beaujolais AOC. Numerous measures were made at different stages (vine, must, vinification) with different nature (phenology, chemical, sensorial analysis).

Data analysis have allowed to determine and quantify factor effects such as situation or vintage on wine characteristics. Soil analysis were also used in this study.

Results confirm important effect of vintage and it is possible to classify the different vintages with statistic tools used in this study.

An important situation effect, independent of yield, was also highlighted. This effect is well explained by earliness but poorly by AOC. A strong correlation exists between wine color and acidity.

There is a good relation between soil type and AOC, particularly with Beaujolais-Villages. But soil composition seems to have a weak influence on grape and wine characteristics.

KEYWORD

Data analysis – earliness – situation - soil – vintage

INTRODUCTION

Les suivis viticoles réalisés en Beaujolais ces dernières années ont mis en évidence une disparité de réponse de la vigne en fonction de son lieu d'implantation. Les vins qui en découlent présentent également des différences analytiques et organoleptiques. Les facteurs explicatifs sont nombreux et encore mal connus : influence du sol, de la précocité, du millésime, ...

S'appuyant sur ces constatations, la SICAREX Beaujolais a mis en place un observatoire de situations représentatives du Beaujolais, nommé *Observatoire Gamay*. Une situation correspond à un ensemble sol – plante – climat – praticien. Au total, dix situations sont suivies de la vigne jusqu'au vin.

MATERIELS ET METHODES

Facteurs de variabilité des expérimentations

Des essais ont été réalisés sur 10 parcelles dans le Beaujolais de diverses précocités (précoce, moyen et tardif) et AOC (Beaujolais, Beaujolais-Villages et Crus) sur 7 millésimes (de 2000 à 2006). Les rendements ont été régulés par éclaircissage manuel. Les raisins ont été récoltés à maturité identique, triés, puis vinifiés en minicuvier dans des conditions standardisées.

Analyses

Pour chaque parcelle, ont été réalisées des mesures (i) viticoles, (ii) œnologiques sur baies à la récolte et à l'encuvage, sur moût au décuvage, à la fin de la fermentation alcoolique, à la fin de la fermentation malo-lactique et en bouteille, ainsi que (iii) pédologiques (sur 3 horizons).

Traitement chimiométrique des données

Les effets des différents facteurs ont été caractérisés par deux outils complémentaires. L'analyse de variance à 2 facteurs croisés sans interaction, outil univarié, a permis d'évaluer la significativité à un seuil de 5% des facteurs millésime et parcelle pour chacune des variables. L'A-PCA (ANOVA-PCA) (Harrington *et al.*, 2005), outil multivarié, a permis de visualiser la significativité globale des mêmes facteurs à un seuil de 5% à l'aide de cartes factorielles des individus et d'ellipses de confiance, et d'interpréter ces effets à l'aide du cercle de corrélation des variables d'origine. Le principe consiste à décomposer la variance du jeu de données en matrices correspondant à chacun des effets principaux, comme le fait l'ANOVA de façon univariée, puis à réinjecter les résidus dans chacune de ces matrices. Une ACP par effet est ensuite réalisée de façon à quantifier et évaluer la significativité de chacun des effets. La CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) est également utilisée pour établir une classification non supervisée des parcelles. Tous les traitements statistiques sont réalisés sous le logiciel de programmation Matlab (The Mathworks Inc., MA).

RESULTATS ET DISCUSSION

Effet millésime

L'effet millésime est globalement significatif, c'est-à-dire significatif au sens multivarié. Une typologie des millésimes est ainsi caractérisée (Figure 1). La première dimension sépare le millésime 2003 de tous les autres et montre ainsi son atypicité. La deuxième dimension permet d'effectuer une typologie sur les autres millésimes.

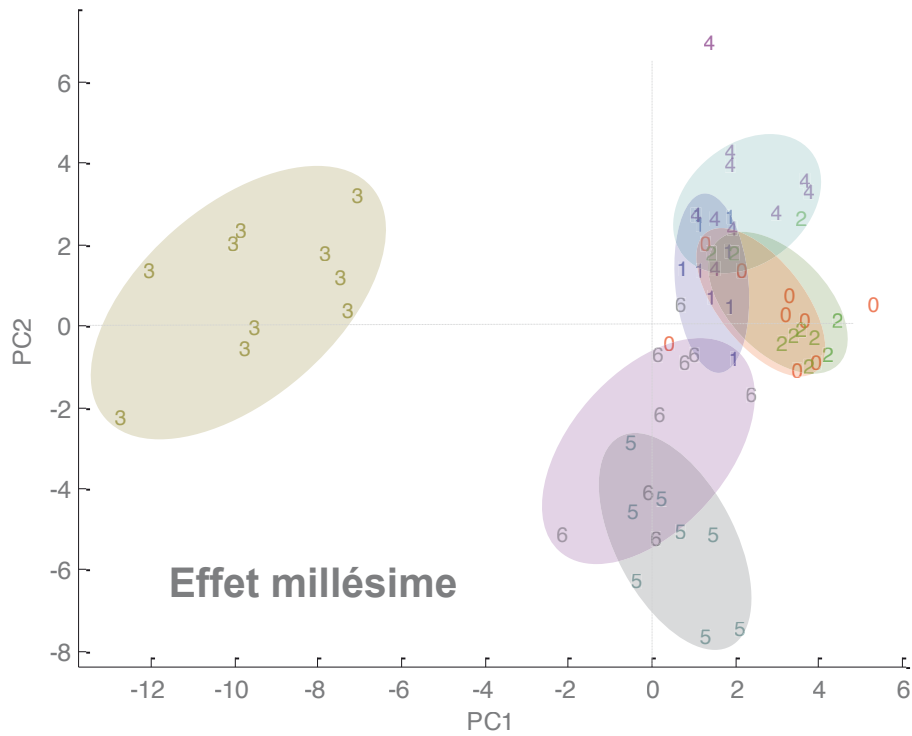


Figure 1 : Carte factorielle des individus sur les 2 premières composantes principales après A-PCA sur la matrice de l'effet millésime. Le codage alphabétique et couleur correspond ici au millésime.

Ces différences entre millésimes sont à interpréter en fonction des variables d'origine (Figure 2).

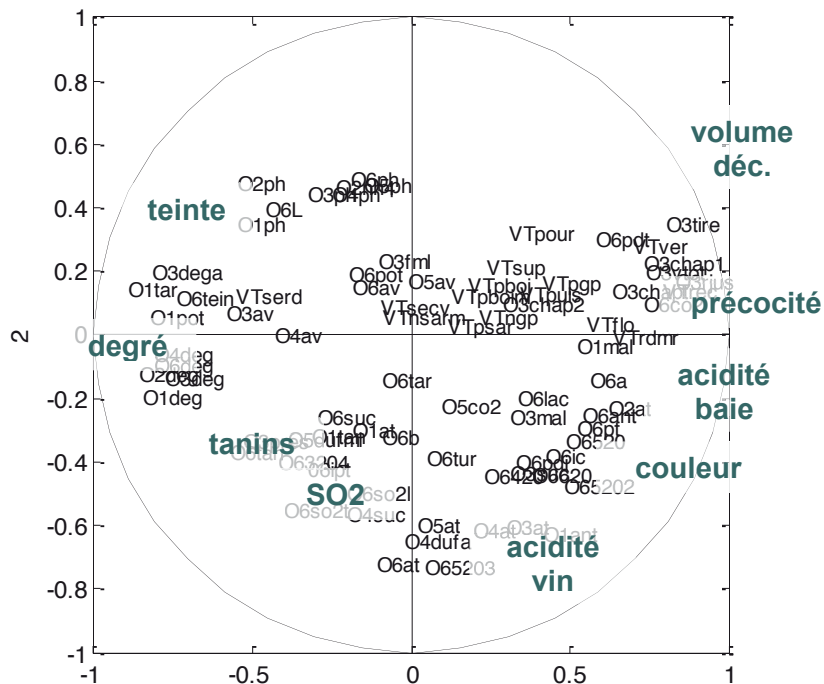


Figure 2 : Cercle des corrélations entre variables sur les 2 premiers axes après A-PCA sur la matrice de l'effet millésime

Les différences entre parcelles mettent notamment en relief un lien entre couleur et acidité des vins (Figure 4). D'autre part, il est vérifié que la variable de rendement est très peu responsable de l'effet parcelle pour les témoins, le rendement ayant été régulé.

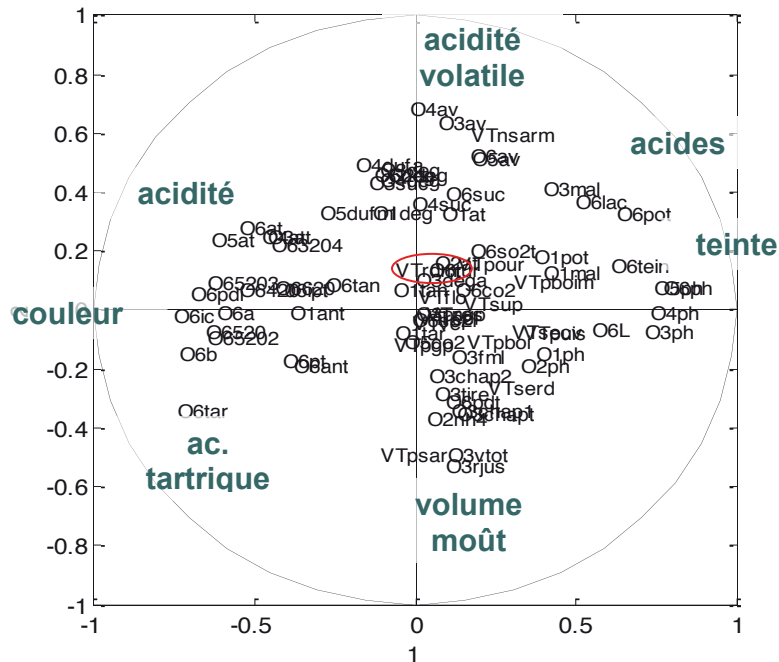


Figure 4 : Cercle des corrélations entre variables sur les 2 premiers axes après A-PCA sur la matrice de l'effet parcelle. En rouge est entourée la variable de rendement.

Composition du sol et lien avec les raisins et vins produits

Une ACP ainsi qu'une CAH sur les parcelles à partir de la composition de leurs sols mettent en évidence une typologie qui rejoint celle connue (Figure 5). Cette typologie présente un lien avec le type d'AOC.

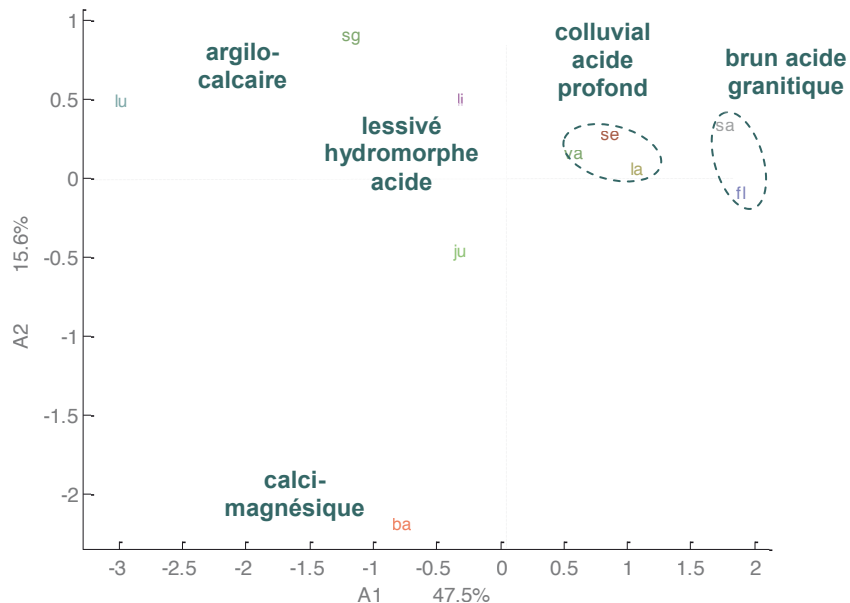


Figure 5 : Cartes factorielles des individus sur les 2 premières composantes principales après ACP. Les codages alphabétiques et couleurs correspondent à la parcelle.

Par contre, la projection des variables sol dans l'espace de l'effet parcelle montre le peu d'impact de la composition du sol sur les caractéristiques viticoles et les raisins et vins produits (Figure 6).

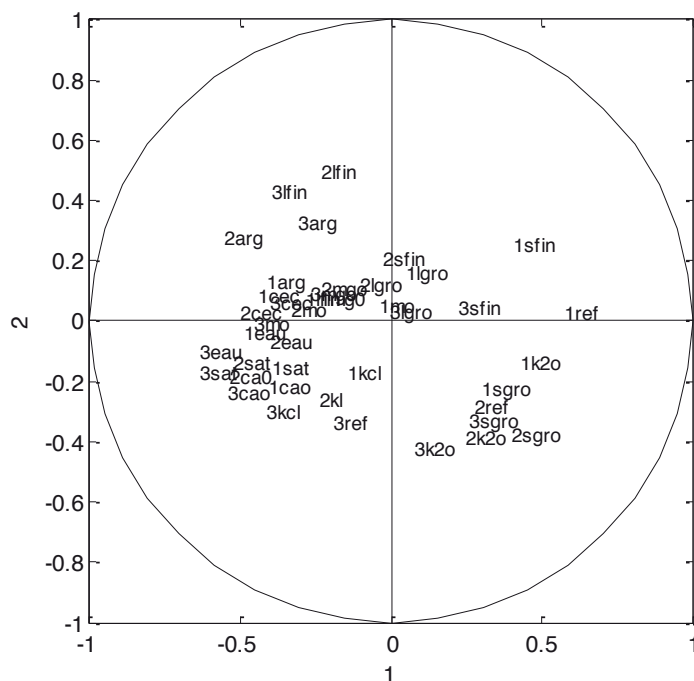


Figure 6 : Cercle des corrélations entre variables sur les 2 premiers axes après projection des variables sol sur l'espace engendré par l'A-PCA sur la matrice de l'effet parcelle.

CONCLUSIONS

Les données des 10 parcelles de l'Observatoire Gamay, issues de précocités et d'AOC différentes, sur 7 millésimes, de 2000 à 2006, ont pu être traitées par chimio-métrie grâce à des conditions standardisées (rendement maîtrisé et identique entre les parcelles, récolte à maturité identique, tri à la récolte, conditions de vinification identiques), et aux nombreuses données issues d'observations et d'analyses à tous les stades (sol, vigne, vin).

Cette étude a mis en évidence :

- un effet millésime très marqué,
- un effet parcelle, lié à la précocité et peu à l'AOC,
- un faible lien avec la composition du sol. Sur les 10 parcelles étudiées, la composition du sol explique peu les caractéristiques du raisin et du vin. Un lien entre les sols et les types d'AOC est mis en évidence.

REMERCIEMENTS

Cette étude a pu être réalisée grâce au soutien financier de Viniflor.

BIBLIOGRAPHIE

Harrington, P. d. B., N. E. Vieira, *et al.*, 2005. Analysis of variance-principal component analysis: A soft tool for proteomic discovery. *Analytica Chimica Acta*, 544(1-2): 118-127