

Comment sont appréciés par les consommateurs les vins issus du changement climatique ?

Giraud-Héraud E.¹, Fuentes Espinoza A.², Pérès S.³, Pons A.^{4,5}, Tempère S.⁴, Darriet P.⁴

¹ INRA et GREThA, UMR CNRS 5113, Université de Bordeaux, France

² INRA-ALISS et GREThA, UMR CNRS 5113, Université de Bordeaux, France

³ Bordeaux Sciences Agro, France

⁴ Université Bordeaux, ISVV, EA 4577, Unité de recherche OENOLOGIE, F-33882 Villenave d'Ornon, France,

⁵ Seguin Moreau France, Z.I. Merpins, B.P. 94, F-16103 Cognac, France

Email: eric.giraud-heraud@u-bordeaux.fr

Comment seront les vins du changement climatique ? On ne le sait pas. Tout dépend de la période de temps sur laquelle on se projette et des prévisions d'évolution du climat qui de toute façon restera aléatoire, peut-être plus encore demain qu'aujourd'hui. L'instabilité de la qualité des vendanges aura peut-être raison de notre persistance à vouloir millésimer les vins. Peut-être pas. Nul n'est capable de le prédire aujourd'hui. Tout ce que l'on sait c'est que les viticulteurs, les vigneron, les œnologues et les entreprises ont de tout temps été capables de s'adapter et qu'il en sera sans doute de même demain. En revanche si l'on se concentre sur la notion de « réchauffement climatique » : de la simple et importante question de l'augmentation prévue des températures il est possible d'effectuer quelques prévisions. Cela nécessite (i) de prévoir l'évolution des caractéristiques des vins (augmentation du degré d'alcool, acidité, complexité aromatique, potentiel de garde, etc.) et (ii) d'effectuer des scénarios sur l'évolution des goûts de nos contemporains. L'évolution des caractéristiques des vins sera-t-elle en adéquation avec l'évolution des goûts ? Rien n'est moins sûr. Surtout si les entreprises ne disposent pas d'innovations performantes pour contrecarrer les effets du réchauffement. Mieux vaut prévenir que guérir. C'est ce qui a motivé notre recherche à l'Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ISVV) de Bordeaux dans le cadre d'une recherche pluridisciplinaire associant les économistes aux œnologues et aux spécialistes d'analyse sensorielle. L'objectif était de confronter les consommateurs d'aujourd'hui avec les vins du réchauffement climatique et de vérifier si par hasard ils ne plébisciteraient pas au moins autant que ce qu'ils affectionnent aujourd'hui dans les caractéristiques des vins traditionnels. Ou si au contraire les vins du réchauffement climatique seraient délaissés et qu'il faille alors se préoccuper dès aujourd'hui de la meilleure adaptation (via le choix de matériel végétal, les pratiques de production ou l'utilisation d'innovations œnologiques potentiellement disponibles sur le marché). Nous reprenons ici cette étude publiée dans la Revue des Œnologues en montrant l'apport de l'économie expérimentale pour effectuer ce type d'analyse. La méthode d'analyse est celle d'un travail de mise en place d'un marché en laboratoire, couplé à une analyse sensorielle, effectuée auprès de consommateurs traditionnellement acheteurs des vins de Bordeaux. Dans ce contexte, nous avons mesuré le Consentement à Payer (CAP) des consommateurs, défini comme le prix maximum consenti pour acheter un vin (i.e le prix au-delà duquel un consommateur refuse d'acheter le vin). Cette mesure est effectuée par une procédure de révélation directe (le consommateur déclare le CAP en fonction de l'information dont il dispose sur le vin) et incitative (le consommateur est incité à dire la vérité sur ce CAP). Il s'agit alors de prendre en considération l'hétérogénéité des goûts et des acceptations réelles des consommateurs, en tenant compte des habitudes de consommation et en anticipant les préférences de long terme.

1. Matériels et méthodes

Sélection des vins (Evaluation en laboratoire par un groupe d'experts) : Notre hypothèse de travail est que les vins du réchauffe-

ment climatique existent déjà peu ou prou sur le marché en raison de pratiques culturales particulières ou d'un retardement de la date des vendanges ou l'utilisation de pratiques œnologiques adaptées. Pour ce faire, 20 vins rouges provenant d'une même appellation de la région de bordeaux et 10 vins issus d'autres appellations, mais plus généralement issus d'un assemblage à dominante merlot¹, ont été dégustés par un jury composé de 48 dégustateurs professionnels. Ces vins étaient issus du millésime 2010, sélectionné pour la qualité générale de l'ensemble des vins des appellations de Bordeaux. Les dégustations ont été effectuées au cours de l'année 2013. Il a été demandé au jury d'analyser les vins selon plusieurs critères. Dans un premier temps il était demandé, si le vin était caractéristique, ou typique, de l'appellation bordelaise d'où ces vins étaient majoritairement issus. Dans un second temps le dégustateur devait préciser pour chaque vin l'intensité du caractère végétal, fruit frais et fruit cuit/confituré sur une échelle non graduée de 0 à 10. Compte tenu du cadre de notre étude, c'est au final sur l'intensité des descripteurs antagonistes 'fruit frais' et 'fruit cuit/confituré' que nous avons sélectionné trois vins A, B, C considérés comme typique d'une même AOC bordelaise. Le vin A présentait l'intensité fruit cuit/confituré la plus faible, le vin B diamétralement opposé, l'intensité la plus forte, alors que le vin C présente un niveau d'intensité intermédiaire. Enfin, un vin 'pirate' A' a été confectionné à partir du vin A, par un ajout artificiel d'éthanol, afin de retrouver le niveau exact de pourcentage d'éthanol obtenu par le vin B. Les principaux paramètres analytiques des quatre vins issus de cette première expérience de sélection sont répertoriés dans le tableau 1. Outre la teneur en éthanol des différences importantes sont retrouvées lors de l'analyse de la teneur en sucre résiduelle, l'AT, le pH, l'acidité volatile. Dès lors, les vins A et B sont clairement différenciés d'un point de vue sensoriel et également du point de vue de leur constitution.

Tableau 1 : Prix de mise en vente et caractéristiques chimiques des vins sélectionnés

	Prix TTC (€) ¹	Ethanol (% vol)	G+F (g/L)	AT (g/L)	pH	AV (g/L)
Vin A	13	13,9	1,4	2,95	3,62	0,21
Vin A'	/	*A+ 1,3*				
Vin C	28	14,4	2,1	3,35	3,48	0,29
Vin B	39	15,2	2,6	3,51	3,45	0,43

¹ Prix moyen départ propriété en 2013

Recrutement des consommateurs : Nous avons fait appel à une entreprise spécialisée dans le recrutement de consommateurs. Le recrutement s'est fait sur la base d'une consommation régulière de vin de bordeaux (une fois par semaine) et de l'achat d'une bouteille de vin d'un montant minimum de 15 €/ mois. Ainsi, 184 consommateurs girondins composés de 87 femmes et 97

¹ Compte tenu du caractère précoce de ce cépage l'effet à l'échelle local du réchauffement climatique se fait déjà ressentir au niveau de la maturité des raisins.

hommes ont été sollicités. Pour chacun d'entre eux, nous avons récolté des informations relatives au niveau d'étude, à l'âge, à la fréquence de consommation et aux revenus moyens individuel et par foyer². Nous avons réparti ces consommateurs en deux groupes G1 et G2 ayant sensiblement les mêmes répartitions sur les critères de l'âge, du sexe et des catégories socio-professionnelles. Ces deux groupes étaient soumis au même protocole expérimental en laboratoire. Néanmoins, le groupe 2 était beaucoup plus familiarisé avec les vins extrêmes A et B puisque ces deux vins leur avaient été préalablement fournis. Dans le cadre d'une dégustation 'à la maison' portant sur deux jours, une bouteille de chaque vin avait été fournie à chaque consommateur avec la seule mention de référence A ou B en guise d'étiquetage. Au cours de cet exercice nous avons demandé aux consommateurs de tester de chacun des vins à quatre prises pendant les deux jours. Par précaution, au cours de la dégustation « à la maison » il avait été demandé de conserver les bouteilles de vins entamées, bouchées à l'aide du bouchon d'origine et de les conserver à température ambiante afin de s'assurer d'une température de dégustation équivalente entre les dégustateurs. Notons que les consommateurs se sont prêtés de bonne grâce à cet exercice sans pour autant qu'il soit obligatoire et surtout contrôlé (compte tenu de l'impossibilité matérielle d'effectuer ce contrôle). C'est pourquoi nous n'avons pas exploité ces données, l'objectif étant essentiellement de favoriser la concentration des consommateurs sur la comparaison des deux vins. Notons par ailleurs que ces consommateurs du groupe G2 n'étaient à aucun moment avertis que les vins A et B étaient également présents le jour de l'expérience en laboratoire.

Protocole expérimental : L'évaluation par les consommateurs s'est effectuée dans la région bordelaise dans une salle d'analyse sensorielle³ durant une période s'étalant entre mai et septembre 2013. 4 séances composées de 22 à 28 consommateurs ont été nécessaires pour chaque groupe G1 et G2. L'objet de l'étude « affichée » auprès des consommateurs consistait à déclarer qu'il s'agissait uniquement de recueillir leur appréciation de différents vins de la région bordelaise en fonction de la couleur des vins, de leur odeur et de leur qualité gustative et d'autres caractéristiques extrinsèques liées à l'étiquetage, ce que nous appellerons des « étapes informationnelles ». Chaque consommateur devait de surcroît, pour chaque étape informationnelle et pour chaque vin, révéler son CAP en fonction de l'information dont il dispose et aussi bien sûr de celle dont il ne dispose pas. La révélation du CAP s'est effectuée suivant la procédure standard proposée à l'origine par Becker, DeGroot et Marschak -BDM-(1964). Les consommateurs ont reçu par courrier un mois avant l'expérience une explication concrète de ce mécanisme de révélation. Toutefois, cette explication a été rééditée au tout début de l'expérience et explicitée à l'occasion d'exemples concrets déconnectés du vin. Après quoi les consommateurs devaient signer une acceptation d'acheter une bouteille de vin dès lors que le CAP qu'ils avaient indiqué serait supérieur à un prix tiré au hasard (suivant la procédure habituelle de BDM). Avant de commencer l'expérience nous avons pris soin de demander aux consommateurs d'effectuer leur jugement de façon personnelle, sans se soucier d'autre considération que leur goût propre. Nous avons également demandé aux consommateurs de révéler un CAP nul au cas où il ne voudrait absolument pas acheter un vin particulier dans une étape informationnelle précise. Le déroulement des étapes informationnelles était le suivant:

Etape 0 (cadrage informationnel) : Information commune aux quatre vins sur le nom de l'AOC Bordelaise et le millésime (2010). Relevé d'un seul CAP par consommateur pour un seul vin correspondant à cette information.

Etape 1 (étape visuelle): Evaluation simultanée de la couleur de chacun des quatre vins. Pour chaque consommateur, note hédonique pour chaque vin sur une échelle de 0 à 10 puis CAP recueilli pour chaque vin compte tenu de l'information disponible (nom de l'AOC et millésime, et de surcroît appréciation visuelle).

Etape 2 (étape olfactive): Evaluation simultanée des arômes de chacun des quatre vins. Pour chaque consommateur, note hédonique pour chaque vin sur une échelle de 0 à 10 puis CAP recueilli pour chaque vin compte tenu de l'information disponible (nom de l'AOC et millésime, connaissance de la couleur et de surcroît appréciation olfactive).

Etape 3 (étape gustative): Evaluation simultanée du goût de chacun des quatre vins. Pour chaque consommateur, note hédonique pour chaque vin sur une échelle de 0 à 10 puis CAP pour chaque vin compte tenu de l'information disponible (nom de l'AOC et millésime, connaissance de la couleur, des arômes et de surcroît appréciation gustative).

Etape 4 (étape 'information degré d'alcool'): Information donnée sur le degré d'alcool exact de chacun des quatre vins. Note hédonique pour chaque vin sur une échelle de 0 à 10. CAP pour chaque vin compte tenu de l'information disponible (nom de l'AOC et millésime, connaissance de la couleur, des arômes, des caractéristiques gustatives, et de surcroît connaissance du degré d'alcool de chaque vin).

À l'issue de ces étapes, et pour chaque consommateur, une situation informationnelle particulière et un des quatre vins étaient tirés au hasard afin de procéder à la vente potentielle, en fonction d'un prix de marché également tiré au hasard suivant la procédure traditionnelle (e.g. Lange *et al.*, 2002, Combris *et al.*, 2009). Les consommateurs étaient pleinement informés de l'ensemble de cette procédure avant de commencer l'expérience. Comme on le voit, le protocole expérimental est un protocole en information croissante. Nous partons d'une information commune donnée aux consommateurs sur le nom de l'AOC et le millésime du vin pour ne pas engendrer trop de perturbations cognitives liées à une évaluation en pure aveugle. Cette étape a donc pour but de fournir aux consommateurs un cadre de référence à la fois commun et minimal et de recueillir une valeur donnée à l'AOC sur un millésime donné, sans même connaître la marque commerciale du vin au sein de cette AOC. Les quatre étapes suivantes s'attachent à respecter l'ordre naturel' de découverte des caractéristiques intrinsèques des vins. Notons qu'il était également demandé aux consommateurs de noter les vins par rapport aux seules caractéristiques relatives à l'étape d'évaluation, tout en contrôlant le respect strict de l'ordre d'évaluation (ne pas sentir un vin au moment de l'étape visuelle et ne pas le déguster au moment de l'étape olfactive). De plus, pour éliminer au mieux les biais de ce genre d'évaluation, chaque échantillon de vin a été anonymisé à l'aide d'un code à trois chiffres et présenté dans un ordre différent d'un consommateur à l'autre.

2. Les résultats

Les 184 consommateurs ont fourni un total de 3128 consentements à payer (CAP) pour les 5 étapes de notre protocole et 2208 évaluations hédoniques (NH) pour les étapes visuelle, olfactive et gustative des caractéristiques des vins. Compte tenu de la densité et de la complexité du traitement de l'ensemble des informations obtenues au cours de cette expérience nous limiterons notre propos à l'analyse des résultats relatifs aux CAP. La différence de comportement des deux groupes de consommateurs est particulièrement instructive quand on compare les résultats obtenus pour l'évolution des CAPs en fonction des étapes d'évaluation. En dépit d'une certaine hétérogénéité des comportements des consommateurs au fil des étapes, il est possible de représenter une évolution de la valeur moyenne des CAP. La figure 1, représente cette évolution des CAPs moyens du groupe 1 en normalisant à 100 celui obtenu à la première étape de l'expérience.

Pour le groupe 1, le vin B est très nettement préféré au vin A. Les tests non paramétriques de Kruskal-Wallis montrent une préférence du vin B par rapport au vin A avec une significativité de 5% pour ce qui concerne l'étape 3 gustative et l'étape 4 d'information sur le degré d'alcool. Le vin C intermédiaire obtient un CAP moyen

²Le groupe de consommateurs était composé de 87 femmes et 97 hommes avec un âge moyen de 46 ans (variabilité entre 24 et 73 ans, écart type de 12). Le niveau moyen de revenus net et individuel de ces consommateurs était de 2130€ (variabilité entre 1300€ et 4000€ avec un écart type de 704).

³Salle d'analyse sensorielle de Bordeaux Sciences Agro à Gradignan (33175). NF - ISO 8589/ Mai 2010 - Analyse sensorielle - Directives générales pour la conception de locaux destinés à l'analyse.

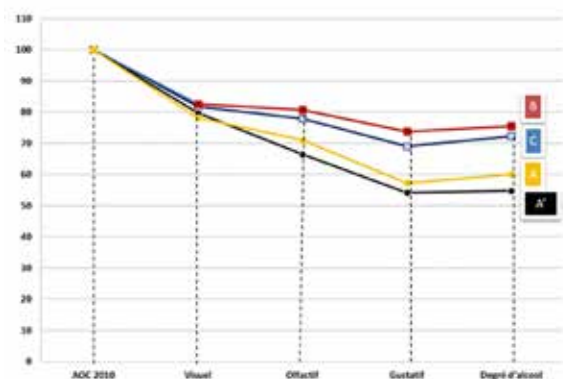


Figure 1 : CAP normalisé moyen par vin et par étape d'évaluation – Groupe 1

également intermédiaire entre le vin A et le vin B. A l'inverse, le vin pirate A' obtient le CAP moyen le plus faible. On notera que dans ce cas la différence avec le vin A n'est cependant pas significative. En d'autres termes le vin A' est bien compétitif sur le marché, sans être a priori considéré par les consommateurs comme un vin aberrant. Notons que cette première hiérarchie est observée tout au long de l'évolution de l'évaluation des vins qui en moyenne est une courbe décroissante. Ceci peut s'interpréter par des attentes déçues de la part des consommateurs. Notre interprétation est liée à la renommée d'une AOC et d'un millésime 2010 qui correspond à des vins non encore à leur pleine apogée, ou encore une communication sur la qualité générale exceptionnelle du millésime 2010 ayant généré une image idéalisée, qui au final lorsque le vin est dans le verre, peut aboutir à une déception. Enfin, il est intéressant de noter que les CAP fournis par les dégustateurs du groupe 1 sont cohérents en valeur relative aux prix de vente fournis dans le Tableau 1.

Sur la figure 2, nous montrons comment cette évolution des CAPs du groupe 1 peut être largement remise en question pour le groupe 2 (après familiarisation avec les vins). L'allure générale de l'évolution des CAP est similaire, mais elle s'accompagne d'une inversion des CAP, avec le vin A qui devient significativement préféré au vin B, pour les étapes 'olfactive' et 'information degré d'alcool'. Le vin C obtient là encore un CAP intermédiaire entre le vin A et le vin B, alors que le vin A' est maintenant considéré comme très inférieur et de façon significative à l'ensemble des autres vins.⁴ Tout porte à croire que ce n'est donc pas le degré d'alcool qui avait motivé l'engouement des consommateurs du groupe 1 pour le vin B, d'autant plus que la dernière phase informationnelle (étape 4) n'a pas conduit à des modifications substantielles des préférences de l'étape 3.

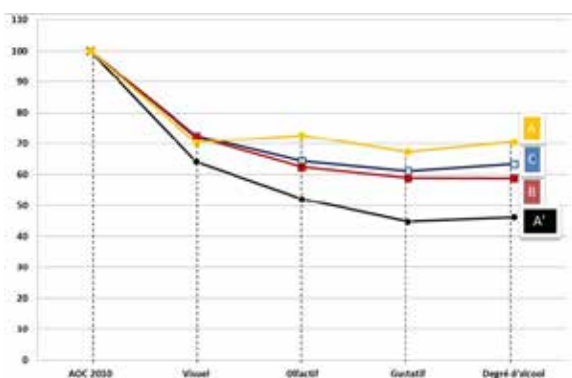


Figure 2 : CAP normalisé moyen par vin et par étape d'évaluation – Groupe 2.

⁴Ce résultat contraste avec ceux obtenus par Meillon *et al.* (2010b) pour mesurer l'acceptabilité de la désalcoolisation des vins. Même si le procédé de désalcoolisation que nous avons adopté, notons que ces auteurs n'observent de capacité de discrimination de l'échantillon de consommateurs que pour un minimum de quatre degrés d'alcools.

⁵Plusieurs auteurs ont montré comment il est possible d'observer un vieillissement défectueux suite à ces pratiques de production liées à la surmaturité excessive des raisins ou à des pratiques œnologiques de surconcentration. Pour notre part, nous avons effectué une expérience complémentaire avec 28 consommateurs en ne retenant que les vins A et B, mais cette fois-ci en version oxydé et en version non oxydé pour chacun des deux vins. Il apparaît alors que le vin B souffre effectivement plus de l'oxydation que le vin A aux yeux des consommateurs.

Le point important que nous voulons soulever est que cette inversion des préférences n'est pas particulièrement liée à une meilleure appréciation du vin A entre les deux groupes (le CAP pour ce vin ne varie que de 6% entre les deux groupes et de façon non significative). Il s'agit au contraire d'un désintérêt pour le vin B qui perd plus de 20% entre le groupe 1 et le groupe 2. Ce désintérêt, mesuré ici à la dernière étape du protocole, est en réalité perceptible dès l'étape olfactive de l'expérience.

La question est alors de savoir si ce sont bien les consommateurs qui ont modifié leurs préférences (comme suggéré par Koester, 2003) ou si ce sont les vins qui ont évolué de façon différente au moment de l'évaluation répétée à la maison (l'oxydation en deux jours d'évaluation à la maison aurait eu des conséquences différentes au détriment du vin B). La mémoire sensorielle des consommateurs (pourtant non prévenus de la présence des mêmes vins entre la maison et le laboratoire) aurait alors pu entraîner ce retournement de situation. Même si cette hypothèse n'est pas dénuée de fondement⁵, le nombre de conditions qui justifierait une telle hypothèse nous semble difficilement soutenable. Nous avons pour cela effectué une enquête complémentaire auprès des consommateurs sur leur perception et leur appréciation réelle des caractéristiques directement influencées par le réchauffement climatique. Il apparaît notamment que si 63% des consommateurs plébiscitaient le vin B, justement pour son caractère de fruit confituré, seulement 39% répondaient positivement à la même question pour ce qui concerne le groupe 2. Au final, nous retrouvons ici un phénomène de renforcement de la capacité de discrimination des consommateurs après qu'ils aient été confrontés à la dégustation de différents vins (Owen et Machamer, 1979), sachant que la reconnaissance des vins peut être acquise grâce à un apprentissage perceptif « incident » (phénomène inconscient observé notamment par Hughson et Boakes, 2009).

Conclusion

Cet article a rendu compte d'une expérience menée sur des caractéristiques des vins de Bordeaux qui seraient liées au réchauffement climatique. Notre hypothèse de travail a été de considérer que ces caractéristiques seraient similaires à celles observées aujourd'hui sur certains vins, intentionnellement produits pour répondre à une partie du marché actuel et de ses tendances en termes de préférences des consommateurs. Nous avons alors montré la fragilité des jugements que l'on peut avoir sur des préférences de court terme et pourquoi il est indispensable de laisser le temps aux consommateurs d'évaluer les différents vins dans une ambiance familière, si l'on veut recueillir une information réellement structurante et révélatrice des achats répétés et réfléchis.

Ce résultat nous paraît essentiel si l'on veut effectuer des projections sur l'adéquation offre-demande et sur les équilibres futurs des marchés. On dispose en effet de données historiques et de travaux de nature sociologique qui attestent d'une diversité des goûts d'un pays à l'autre et d'une évolution au sein d'une même population (voir par exemple Flandrin et Montanari, 1996 ; Fischler et Masson, 2008). Dans le cas où l'offre de vins ne serait plus en adéquation avec la demande, il y aurait alors un risque important de détournement des consommateurs et par voie de conséquence de perte de part de marchés.

Sur le plan méthodologique, l'originalité de notre étude tient principalement à cette prise en compte de la consommation répétée. Il n'existe pas à notre connaissance de travaux, dans le champ de l'économie expérimentale, ayant adopté cette démarche de dégustation préalable 'à la maison' pour s'affranchir des effets flatteurs de court terme (ou au contraire des effets faussement repoussants) de certains vins.

La prise en compte d'une mesure 'pas à pas' de la révélation des CAP dans le cadre d'une découverte 'naturelle' d'un vin permet de

mieux cerner les facteurs explicatifs de l'appréciation des consommateurs, tout en repérant les ancrages que le consommateur se crée au fur et à mesure qu'il découvre le vin. Ce type de démarche pourrait être généralisé pour apprécier les effets rédhitoires (ou perçus comme tels) de certains défauts d'un vin ou au contraire pour mesurer les points d'ancrages structurellement valorisants.

Références

- Balinski, M, Laraki, R. (2013), "How Best to Rank Wines: Majority Judgment", in Giraud-Héraud, E., Pichery, M.C. (Eds), , "Wine Economics: Quantitative studies and Empirical Applications", PALGRAVE Macmillan.
- Becker, G., DeGroot, M., & Marschak, J. (1964). "Measuring utility by a single response sequential method. Behavioural Science, 9, 226–232.
- Combris, P., Bazoche, P., Giraud-Héraud, E., Issanchou, S. (2009), "Food choices: What do we learn from combining sensory and economics experiments?", Food Quality and Preference, 20, pp 550-557.
- Fischler, C., Masson, E., 2008, "Manger", Odile Jacob, 336p.
- Flandrin J.-L., Montanari, M., (1996), « Histoire de l'alimentation », Fayard.
- Flandrin, J.-L., "Le goût a son histoire", http://www.lemangeur-ocha.com/fileadmin/content/12-le_gout_a_son_histoire.pdf
- Köster, E. P. (2003). «The psychology of food choice: some often encountered fallacies.» Food Quality and Preference 14(5): 359-373.
- Hughson, A. L., & Boakes, R. A. (2009). Passive perceptual learning in relation to wine: Short-term recognition and verbal description. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62(1), 1-8.
- Köster, E. P. (2009). «Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective.» Food Quality and Preference 20(2): 70-82.
- Lange Ch., Martin C., Chabanet C., Combris P., Issanchou S., 2002, «Impact of the information provided to the consumers on their willingness to pay for Champagne: Comparison with hedonic scores», Food Quality and Preference, 13, 597-608.
- Meillon, C. Urbano, G. Guillot, Schlich, P (2010a), "Acceptability of partially dealcoholized wines - Measuring the impact of sensory and information cues on overall liking in real-life settings", Food Quality and Preference 21 (2010) 763–773.
- Meillon, G., Viala, D. Medel, M. Urbano, C. Guillot, G. Schlich, P. (2010b), "Impact of partial alcohol reduction in Syrah wine on perceived complexity and temporality of sensations and link with preference", Food Quality and Preference, 21 732–740.
- Owen, D. H., & Machamer, P. K. (1979). Bias-free improvement in wine discrimination. Perception, 8(2), 199-209.