



n°25 - OCTOBRE 1999

la grappe d'autan

SOMMAIRE

EDITO

DOSSIER

REGARD SUR LE DERNIER
MILLÉSIME DU SIÈCLE

..... page 2

LA VIE DU GIS

NOUVEAU PROCÉDÉ DE STABILISATION
DES VINS... THÈSE ENSIGC TOULOUSE

..... page 6

DOSAGE DU RESVÉRATROL DANS LES
VINS ROUGES DU SUD-OUEST

..... page 7

VOS RENDEZ-VOUS

..... page 4

Les vendanges 1999 s'achèvent et avec elles va se tourner une page de l'expérimentation régionale.

En raison de l'extension de la Cave Coopérative de Rabastens, le chai expérimental va être déplacé. Un rapide calcul montre qu'en près de 30 ans, il a permis à plus de 300 techniciens et oenologues de faire leurs armes, de découvrir les vignobles de Midi-Pyrénées pour en tirer le meilleur.

Et là, le rôle de la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées est primordial. Dans cette interface avec la recherche fondamentale, et dans l'acquisition de références régionales, quoi de plus réjouissant que ce numéro de la Grappe d'Autan qui fait le bilan des vendanges ?

Les analyses du potentiel polyphénolique se développent, sont proposées par les laboratoires régionaux et les Chambres d'Agriculture : le fruit de 4 ans de travail de la Station.

Les prévisions issues des premiers contrôles de maturité, citées dans le n°24 de la Grappe d'Autan, se trouvent confirmées aujourd'hui, validant le travail réalisé et sa pertinence.

Autant d'éléments qui nous motivent pour construire le dossier de notre nouveau bâtiment - le chai actuel n'existe plus, les bureaux sont trop peu nombreux et le laboratoire saturé - avec un projet sur l'échangeur "vert" de Montans/Lisle sur Tarn, sur le Domaine Viticole Expérimental Tarnais, aux portes de Toulouse.

Bon millésime.

J.François Roussillon,
Président de la Station Régionale

Brèves... Brèves...

**SITE INTERNET
ITV FRANCE
itvfrance.com**

Ce site sera opérationnel à partir du 16 novembre prochain.

CAHORS

LES EFFLUENTS A L'ORDRE DU JOUR

Le 8 septembre dernier, le Syndicat de défense du vin AOC Cahors, a organisé une journée d'informations sur les effluents vinicoles.

Celle-ci a réuni une quarantaine de vignerons et a permis de faire le point sur la réglementation, les aides, puis de réaliser un état des lieux au niveau de l'appellation.

Rappelons qu'à l'échelon national, Midi-Pyrénées a été la première région à avoir signé un premier accord cadre en 1996, entre la profession agricole (toutes filières) et l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. En Mai 1999, un contrat cadre spécifique définit un programme d'actions de maîtrise des effluents issus de la vinification, ainsi que la nature des aides financières l'accompagnant. Un tel engagement montre la volonté de mise en conformité, entre autres, de l'activité vinicole, vis à vis de la protection de l'environnement.

REGARD SUR LE DERNIER MILLESIME DU SIECLE.....

Un excellent potentiel alcoolique

Cette année, les conditions climatiques ont été particulièrement favorables à une forte accumulation des sucres dans les raisins. D'ailleurs, l'indice d'Huglin rend compte de cette situation que l'on pourrait presque qualifier d'exceptionnelle. Cet indice montre les caractéristiques héliothermiques d'un milieu viticole sur 6 mois, d'avril à septembre. Il est généralement bien corrélé avec les possibilités d'accumulation des sucres par la plante.

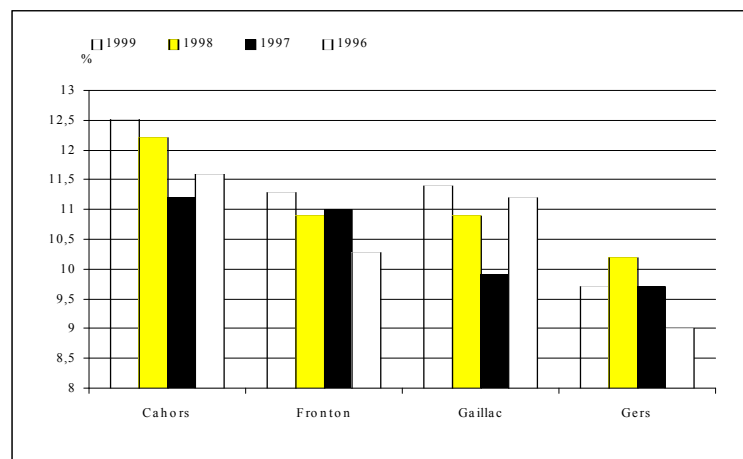
	1999	1998	1997	1996
CAHORS	2188	2089	2217	1957
FRONTON	2303	2091	2213	2006
GAILLAC	2324	2153	2314	2076
MADIRAN	2018	1861	2060	1841
MOYENNE	2208	2049	2201	1970

Tableau n°1 : Indice d'Huglin de 1996 à 1999
Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées - 1999

Cette accumulation des sucres s'est faite avant les pluies de septembre, qui en quantité et en fréquence sont très nettement supérieures à la moyenne historique notamment à Gaillac et Madiran. Ainsi 93 mm ont été enregistrés en septembre à Gaillac alors que la moyenne est de 50 mm. Notons par ailleurs que deux jours (le 13 et le 23 septembre) ont suffi à atteindre la moitié des quantités de pluies tombées durant cette période. Suite à l'équinoxe, le 23 septembre, les fréquences ont été plus régulières.

DES DEGRÉS POTENTIELS REMARQUABLES

Ainsi dès la mi-septembre, de fortes teneurs en sucres étaient atteintes. Le potentiel alcoolique est globalement supérieur aux années précédentes comme l'illustre le graphe ci-dessous.



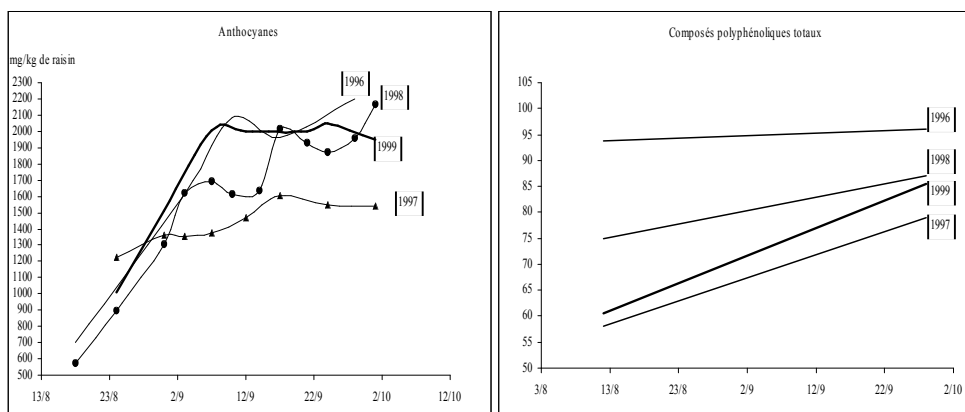
Graphe n°1 : Bilan comparatif des degrés potentiels à la récolte
Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées 1999

Toutefois, dans les secteurs les plus tardifs, des difficultés de maturation ont été constatées sur des parcelles où la charge était élevée. A partir de fin septembre, début octobre, les degrés ont, dans ce cas, peu évolué.

LES PLUIES DE SEPTEMBRE ONT PERTURBÉ LA MATURITÉ POLYPHÉNOLIQUE

Deux grands secteurs peuvent être distingués quant à l'évolution de la maturité des anthocyanes et des composés polyphénoliques totaux (CPT) :

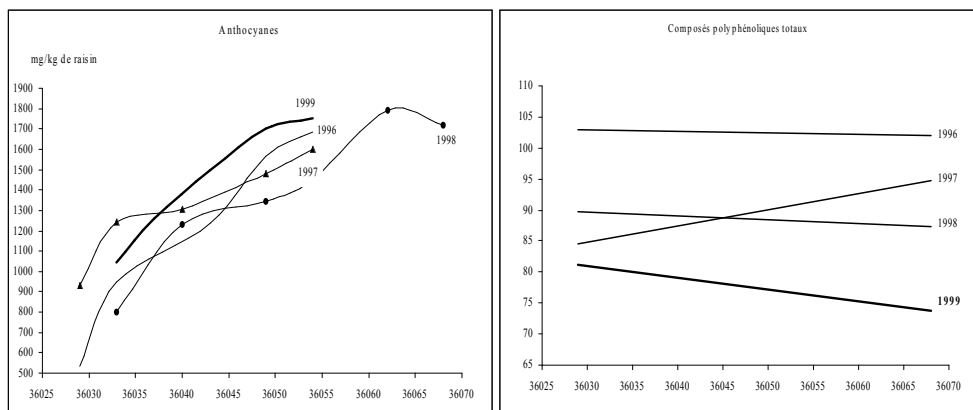
* à **Cahors**, l'année 99 est caractérisée par des vins moyennement colorés. Les pluies de mi-septembre ont perturbé la maturation des anthocyanes et dès le 10 septembre les concentrations plafonnent à 2050 mg/kg de raisins (voir courbe des anthocyanes - graphe n° 2). En revanche, le potentiel polyphénolique est satisfaisant par rapport à 98



Graph n° 2 : Evolution moyenne des potentiels polyphénoliques au cours des 4 derniers millésimes à Cahors (composés polyphénoliques totaux : évolution moyenne linéarisée) - Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées - 1999

* à **Fronton et Gaillac**, le potentiel anthocyanique est très élevé. On note, en revanche, des valeurs en polyphénols totaux relativement faibles (le potentiel polyphénolique est bas par rapport à 1996, 1997 et 1998 pour Fronton). Des charges trop importantes ont peut-être entraîné une dilution des tanins. Au regard des premières dégustations, ces tanins apparaissent, selon les secteurs, souples ou verts (graphes n°3 et 4).

La maturité technologique atteinte plus rapidement que la maturité polyphénolique explique cette caractéristique. Les pluies de la mi-septembre ont engendré une forte pression *Botrytis* et des difficultés dans la maturation des polyphénols. De manière générale, le potentiel de garde de ce millésime ne semble pas très élevé.



Graph n°3 : Evolution moyenne des potentiels polyphénoliques au cours des 4 derniers millésimes à Fronton (composés polyphénoliques totaux : évolution moyenne linéarisée) Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées 1999

Brèves... Brèves...

"En savoir plus sur..."

La fertilisation des sols

La fertilisation est le thème abordé dans le prochain "En savoir plus sur..."

Ce nouveau cahier technique a pour objectif de donner les éléments de base, permettant une gestion raisonnée des apports lors des fumures de fond ou d'entretien.

Contact : Charlotte Mandroux
Station Régionale ITV MP
Tél. 05.63.41.01.54.

VISITE DE

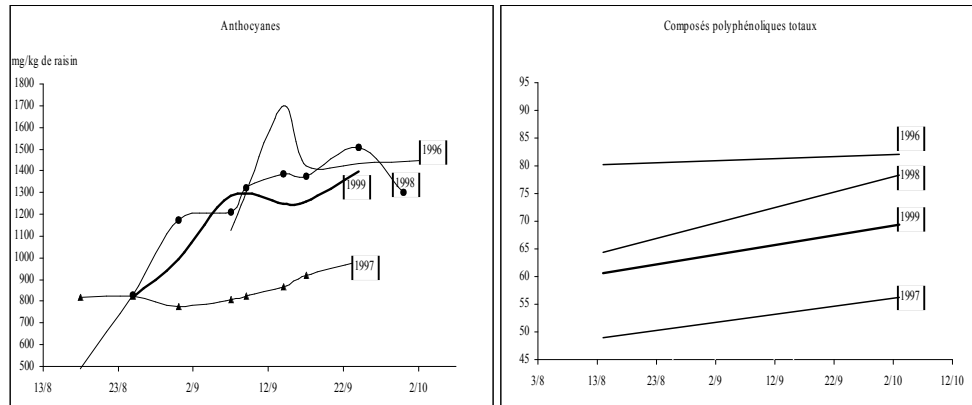
Jean-Marie BIDAULT
Directeur ITV France

Le 21 Octobre dernier, s'est tenue une réunion du Conseil de Station du Midi-Pyrénées, en présence du nouveau Directeur d'ITV France.

CD ROM "EFFLUENTS"

Ce nouvel outil de formation sur la gestion des effluents (LEOVIN) vient d'être conçu. Sa parution est prévue pour le SITEVI 99. Il sera en vente promotionnelle jusqu'au 31.12.99 au prix de 224 F. (280 F TTC à compter de janvier 2000).

Contact : ITV - Station Régionale Champagne
Tél. 03.26.51.50.90.



Graphique n°4 : Evolution moyenne des potentiels polyphénoliques au cours des 4 derniers millésimes à Gaillac (composés polyphénoliques totaux : évolution moyenne linéarisée)
Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées 1999

DES TENEURS EN ACIDE TARTRIQUE ÉLEVÉES

A Fronton, le millésime présente un bon équilibre dans sa composition acide malique/acide tartrique. Au cours de la maturation, la consommation en acide malique a été rapide et importante. Les fermentations malolactiques pourraient donc se dérouler rapidement.

Les valeurs en acide tartrique sont plus élevées que les années précédentes (3,8 g/l en 99 contre 3,5 en 98 et 2,8 en 97 - graphique n°5). De ce fait, on obtient des acidités totales supérieures à 4 et des pH avoisinant les 3,3 sur moût. Ce qui est plutôt positif pour la négrette et laisse prévoir de bonnes acidités après la fermentation malolactique.

.../...

VOS RENDEZ-VOUS

VOYAGE D'ETUDE A ASTI (Italie) Notez dès à présent les dates du 17 au 21 janvier 2000

Un voyage d'études est prévu en Italie. Ces 4 jours permettront de découvrir l'une des plus célèbres régions viticoles italiennes, le Piémont, et plus particulièrement la province d'Asti où s'élaborent le fameux *Spumante* et le *Barbera*. Le programme est en cours d'élaboration, et aura pour but de mettre en avant l'organisation des relations entre la recherche, le développement et les vignerons à Asti, et de la comparer avec celle connue en Midi-Pyrénées.

Contact : Charlotte Mandroux - Tél. 05.63.41.01.54.

JOURNÉE TECHNIQUE RÉGIONALE "Les relations sol/plante"

Jeu. 4 novembre 1999 (ENSAT - Toulouse) - 9 H 15

Participation gratuite - Contact : Charlotte Mandroux

CONCOURS DES VINS BLANCS DU GERS Vend. 17 décembre 1999 - 10 H 00



la grappe d'autan

Bulletin bimestriel
de la Station Régionale
Midi-Pyrénées du Centre
Technique Interprofessionnel
de la Vigne et du Vin
(ITV France)

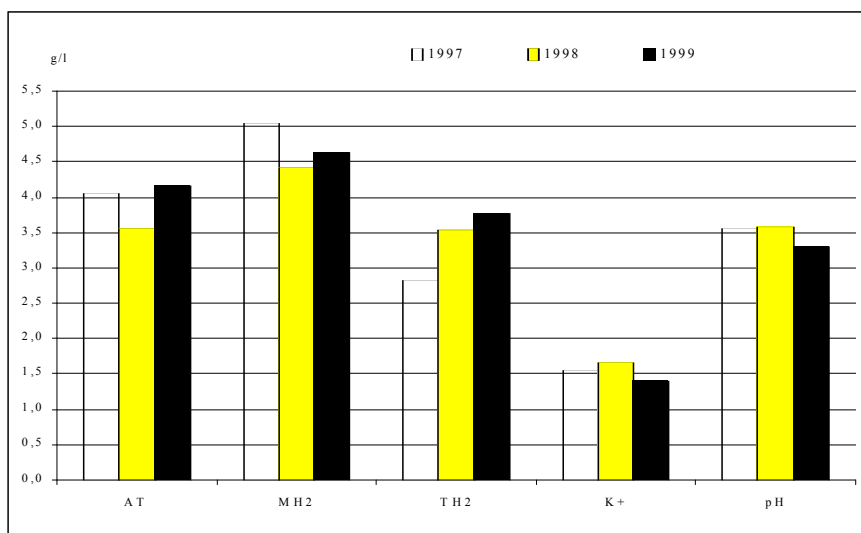
52, place Jean Moulin - BP 73
81603 GAILLAC Cedex
Tél. 05 63 41 01 54
Fax 05 63 41 01 88

Directeur de la publication
Jean-François Roussillon

Rédacteur en chef
Jean-Luc Favarel

secrétaire de rédaction
Liliane Fonvielle

Comité de rédaction
Brigitte Barthélémy
Laure Cayla
François Davaux
Charlotte Mandroux
Romain Renard
Eric Serrano



Graphique n°5 : Bilan acidité à Fronton (analyse sur moût) - Essais Station Régionale ITV Midi-Pyrénées 1999

Dans le Gers, la situation est plus préoccupante car les acidités sont particulièrement élevées. Les concentrations en acide tartrique stagnent à 8 g/l. En ce qui concerne l'acide malique, il a été rapidement consommé en début de campagne, puis les teneurs se sont stabilisées. Les niveaux sont donc proches des campagnes précédentes (environ 5 g/l).

CONCLUSION

Finalement, le millésime 99 est favorable aux cépages arrivés à maturité avant le 23 septembre, date de l'équinoxe. Par la suite, la climatologie a provoqué sur les parcelles aux rendements élevés, une pression *Botrytis* importante, et n'a pas permis une bonne évolution des maturités technologiques ou polyphénoliques.

Quatre années d'expérimentation sur les polyphénols ont rendu possible l'acquisition de références, mettant en avant des phénomènes mal contrôlés à ce jour, tels que la dilution ou l'évolution des anthocyanes et des composés polyphénoliques totaux.

Forte de ce constat, la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées s'attachera, au travers de son prochain programme de recherche, à apporter des éléments de réponse pour une meilleure maîtrise de ces phénomènes.

Contacts : E. Serrano - F. Davaux - L. Cayla - C. Feilhes
Station Régionale ITV Midi-Pyrénées - Tél : 05.63.41.01.54.

NOUVEAU PROCÉDE DE STABILISATION DES VINS PAR CRISTALLISATION DU BITARTRATE DE POTASSIUM SUR UN PIÈGE METALLIQUE. MODULATION DE LA CRISTALLISATION PAR UN CHAMP ELECTRIQUE

Thèse soutenue le 20 Octobre 1999 par Valérie GUILLET à l'ENSIGC - TOULOUSE

Ce travail présente un nouveau procédé de stabilisation tartrique des vins, appelé “piège froid”, opérant par cristallisation à froid du bitartrate de potassium (KHT) sur un garnissage en acier inoxydable.

L'étude de faisabilité, menée dans un réacteur discontinu de laboratoire, montre que le KHT se forme exclusivement sur les fils d'inox sans relargage de cristaux dans le vin. La comparaison de ce procédé à la stabulation et au procédé contact révèle le rôle de “catalyseur” du garnissage vis-à-vis de la nucléation du KHT, en lui conférant une nature hétérogène. En outre, le dispositif équipé d'un piège préalablement ensemencé avec des cristaux de KHT est le plus efficace.

Afin d'optimiser le procédé, les influences de plusieurs paramètres opératoires sont examinées : masse de semence, sursaturation, inhibiteurs, état de surface du piège. Il est mis en évidence que la quantité de semence ne constitue pas un paramètre clé, surtout pour les vins rouges. En revanche, la surface des germes offerte à la croissance et la surface inox disponible pour la nucléation hétérogène sont des grandeurs déterminantes. Des attaques chimico-mécaniques du piège, réalisées dans le but de générer en surface de nouveaux sites de cristallisation, ne donnent pas les résultats escomptés. Des expériences de stabilisation montrent qu'un piège ensemencé peut être recyclé pour stabiliser plusieurs lots d'un même vin, avec toutefois une baisse de son efficacité.

Une amélioration substantielle des performances du procédé consiste à porter le piège métallique à un potentiel électrique, choisi dans la gamme : 0 mV ; + 400 mV. Sur la base d'essais menés à partir de 12 vins différents (rouges, blancs et rosés) avec un potentiel de + 200 mV, on observe qu'au bout de 2 h 30 de stabilisation le gain de masse de KHT récupéré, est de 30 % environ. Cependant, le mécanisme de la cristallisation du KHT en présence d'un champ électrique n'est pas élucidé. Les résultats obtenus avec des solutions modèles de vins, additionnées de poudre polyphénolique en tant qu'inhibiteur, ne confirment pas ceux issus des vins.

La modélisation des phénomènes de nucléation hétérogène et de croissance du KHT sur le piège, permet de proposer des lois cinétiques.

En vue d'une commercialisation du procédé étudié, un pilote, fonctionnant en continu et conçu selon le concept PSICHOS, est dimensionné.

Ce travail a été co-financé par le CNRS et ITV France. Il s'est traduit par un dépôt de brevet et le développement d'un pilote à l'échelle semi-industrielle, fabriqué par la Société VASLIN-BUCHER.

DOSAGE DU RESVERATROL DANS LES VINS ROUGES DU SUD-OUEST

Laboratoire de Synthèse, Physico-Chimie et Radiobiologie et Centre de Viticulture-Oenologie de Midi-Pyrénées, Université Paul Sabatier, 35 Chemin des Maraîchers - 31062 TOULOUSE Cedex 4

INTRODUCTION

Au cours des années passées, une explosion d'activités de recherche et d'hypothèses ont été développées pour expliquer les effets bénéfiques du vin dans la prévention des maladies cardiovasculaires (Seigneur, 1990 - Sieman, 1992 - Frankel, 1993 - Renaud, 1992). Les flavonoïdes et autres composés phénoliques du vin, pour lesquels les propriétés antioxydantes et les activités biologiques ont été démontrées, constituent les composés majeurs de ce bénéfice pour la santé. Un intérêt plus particulier s'est focalisé sur la présence de trans-resvératrol (3,5,4'-trihydroxystilbène) dans le vin et le raisin étant donné les activités biologiques qui lui ont été attribuées : cardioprotecteur, prévention du cancer, baisse du taux de lipides (Jang, 1997 - Mgbonyebi, 1998). A l'aide de diverses méthodes analytiques, la concentration en resvératrol dans les vins, blancs et rouges, a été déterminée en fonction de différents paramètres : localisation géographique, cépages, techniques agronomiques, états sanitaires et pratiques oenologiques (Mattivi, 1993 - Fregoni, 1994 - Goldberg, 1995 - Vrhovsek, 1995, Jeandet, 1995 - Celotti, 1996 - Roméro-Pérez, 1996 - Lamikanra, 1996). Cependant, en dépit du "Paradoxe Français" par lequel les habitants de la région toulousaine sont concernés, il n'y a pas de travaux rapportés sur la quantité de resvératrol dans les vins d'appellations du Sud-Ouest. Pour cette raison, nous avons choisi d'analyser le resvératrol dans les vins d'appellations dans cette région, par des techniques de chromatographie liquide haute performance (CLHP).

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Réactifs : le resvératrol (3,5,4'-trihydroxystilbene, Sigma) est dissous dans l'éthanol. Le trans-4-hydroxystilbène provient de chez Acros Organics, l'acétonitrile de chez Merck et l'acide orthophosphorique à 85 %, de chez Prolabo, a été dissous dans l'eau (1 %).

Equipement CLHP : l'appareil de chez Hewlett Packard était équipé d'un détecteur de fluorescence 1046A, d'une colonne de type Zorbax, SB-C18, 5 µm, 150 x 4.6 mm. L'éluant était composé d'eau, d'acétonitrile et d'acide orthophosphorique à 1 %. Le débit était de 1 mL/min et la température de la colonne de 37,2 °C. Les longueurs d'onde maximum d'excitation et d'émission étaient respectivement égales à 306 nm et 374 nm.

Analyse des vins : les échantillons de vin ont été choisis parmi les plus représentatifs de la production locale, parmi 3 millésimes 1994, 1995 et 1996. L'analyse a été conduite en gradient linéaire d'éluant. Pour l'analyse des vins, chaque échantillon est réalisé par ajout de 15 µl d'étalon interne : le trans-4-hydroxystilbène à 1,485 ml de vin.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

La méthode CLHP réalisée par détection fluorimétrique a permis de déterminer la concentration du trans-resvératrol dans les vins rouges par injection directe, et en utilisant une phase mobile composée d'eau, d'acétonitrile et d'acide orthophosphorique à 1 % (gradient linéaire). Le temps de rétention du trans-resvératrol est de 38,8 minutes. La concentration du trans-resvératrol est comprise entre 1,5 et 7,7 mg/l. Ces résultats montrent que le trans-resvératrol se trouve en quantité importante dans les vins du Sud-Ouest de la France (figure n°1). Comparée aux résultats cités dans la littérature pour différents vins rouges (Goldberg, 1995), la concentration en trans-resvératrol dans les onze appellations de vins rouges du Sud-Ouest est élevée. Plus de la moitié des vins testés présente une concentration comprise entre 4 et 6 mg/l. Cette concentration reste importante quels que soient l'appellation et le millésime (1994-1996). La variation de la concentration du trans-resvératrol dans les vins rouges dépend de différents paramètres : géographie, climat, sol, cépages, techniques agronomiques et pratiques de vinification. Il reste ainsi difficile de discuter de la concentration du trans-resvératrol en relation avec chacun de ces paramètres, ce qui constitue un travail de recherche à lui seul.

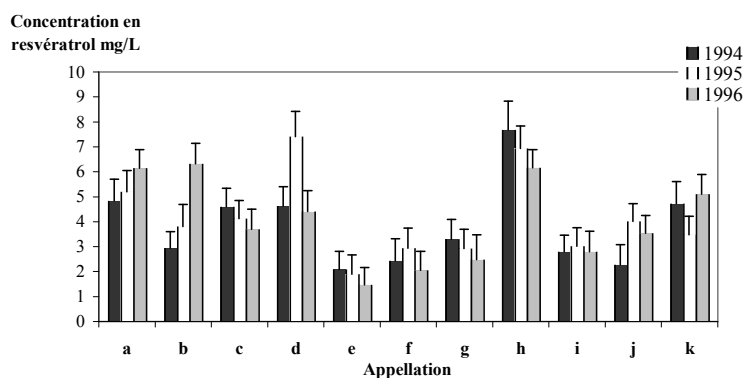


Figure n°1 : Détection par fluorescence du trans-resvératrol dans les vins rouges du Sud-Ouest de la France, selon différents millésimes. Chaque appellation est représentée par une lettre :
 a - Côtes de Millau, b - Marcillac, c - Côtes du Brulhois, d - Cahors, e - Madiran, f - Côtes de Saint-Mont, g - Buzet, h - Côtes du Frontonnais, i - Tursan, j - Gaillac, k - Côtes de Gascogne

CONCLUSION

Le but de cette étude a été de quantifier le trans-resvératrol dans les vins rouges du Sud-Ouest de la France, en raison du “Paradoxe Français” décrit pour cette région. L’intérêt de ce travail est de montrer que le trans-resvératrol est présent en quantité significative dans les vins analysés, plutôt que de retenir une valeur pour une appellation donnée. Les habitudes gastronomiques des Français sont d’associer un vin à un met, et les nombreuses appellations permettent ce choix culinaire. L’aspect bénéfique du régime alimentaire du Sud-Ouest est que les consommateurs de vin de cette région disposent d’un large choix d’appellation, plutôt que d’un produit unique, augmentant ainsi les bénéfices pour la santé qui peuvent être apportés par certaines molécules.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Comité Interprofessionnel des Vins du Sud-Ouest, la Chambre d’Agriculture de l’Aveyron, et les Caves Coopératives de Midi-Pyrénées et du Lot et Garonne de nous avoir fourni des échantillons de vins.

RÉFÉRENCES

- Celloti E., Ferrarini R., Zironi R. and Conte L.S., 1996, J. Chrom. A., 730 : 47-52
- Frankel E.N., Waterhouse A.L. and Teissedre P.L., 1995, J. Agric. Food Chem., 43 : 890-894
- Fregoni M., Bavaresco L., Petegolli D., Trevisan M. and Ghebbioni C., Vignevini., 6 : 33-36
- Goldberg D.M., Ng E., Karumanchiri A., Yan J., Diamantis E.P. and Soleas G.J., 1995. J. Chromatogr. A, 708 : 89-98, and references therein
- Jang M., Cai L., Udeani G.O., Slowing K.V., Thomas C.F., Beecher C.W., Fong H.H., Farnsworth N.R., Kinghorn A.D., Mehta R.G., Moon R.C. and Pezzuto J.M., Science, 275 : 218 - 220
- Jeandet P., Bessis R., Maune B.F., Meunier P., Peyron D. and Trollat P., 1995. J. Agric. Food Chem., 43 : 316-319
- Lamikanra O., Grimm C.C., Rodin J.B. and Inyang I.D., 1996. J. Agric. Food Chem., 44 : 1111-1115
- Mattivi F., 1993. Z. Lebensm. Unters. Forsch., 196 : 522-525
- Mgbonyebi O.P., Russo J. and Russo I.H., 1998. Int. J. Oncology, 12 : 865-869
- Romero-Pérez A.I., Lamuela-Raventos R.M., Waterhouse A.L. and de la Torre-Boronat M.C., 1996. J. Agric. Food Chem., 44 : 2124-2128
- Renaud S. and De Lorgeril M., 1992. Lancet, 339 : 1523-1526
- Seigneur M., Bonnet J., Dorian B., Benchimol D., Drouillet F., Gouverneur G., Larrue J., Crockett R., Boisseau M., Ribéreau-Gayon P. and Bricaud H., 1990. J. Appl. Cardiology, 5 : 215-222
- Siemann E.H. and Creasy L.L., 1992. Am. J. Enol. Vitic., 43 : 49-52
- Vrhovsek U., Eder R. and Wendelin S., 1995. Acta Alimentaria, 24 : 203-212

Contact : Françoise Nepveu - Centre de Viticulture - Oenologie de Midi-Pyrénées
 Tél. 05.62.25.68.69.