

INFLUENCE DU PROCESSUS D'ÉLABORATION SUR LES CARACTÉRISTIQUES GUSTATIVES DE QUELQUES LIQUEURS COMMERCIALES

Carmen LÓPEZ MARTÍNEZ, Herminia LÓPEZ GARCÍA DE LA SERRANA, Marina VILLALON MIR, B. ALGAR MORALES et J. QUESADA GRANADOS

Departamento de Nutricion y Bromatologia, Facultad de Farmacia, Universidad de Granada, Campus de la Cartuja, 18012 Grenade (Espagne)

Résumé : *Ce travail se propose d'étudier l'influence du processus d'élaboration sur la qualité de différentes liqueurs commerciales. Pour ce faire, nous avons utilisé l'analyse gustative après avoir arrêté une liste de termes descripteurs. Les liqueurs obtenues par distillation sont celles qui présentent la meilleure qualité organoleptique.*

INTRODUCTION

La dégustation, que le dictionnaire de la langue espagnole définit comme étant l'art de déguster avec soin un produit afin d'en apprécier la qualité, se pratique de longue date en ce qui concerne les eaux-de vie. Comme l'a fait remarquer LEGLISE (1976), les termes utilisés en matière de boissons alcoolisées sont imaginaires et ne permettent pas de décrire de façon précise et objective les caractéristiques organoleptiques du produit. Néanmoins, depuis quelques années, la dégustation s'est imposée dans d'autres domaines du secteur agro-alimentaire, permettant une réorientation qui en a fait un véritable « instrument scientifique ». Ce changement est dû, comme l'a fait remarquer KOSTER (1987), à une standardisation des conditions dans lesquelles se déroulent les tests de dégustation ainsi qu'à la normalisation des dits test, à l'amélioration du traitement statistique des résultats, et surtout à une meilleure connaissance de l'instrument d'analyse sensorielle : l'Homme.

LE PROFIL SENSORIEL : CARACTÉRISTIQUES DES DESCRIPTEURS

Il est nécessaire de décrire les échantillons dégustés et de prendre note de l'intensité des caractéristiques perçues.

Dans ce sens, il peut s'avérer intéressant d'appliquer aux liqueurs le concept de « profil

sensoriel » largement développé par divers auteurs pour différents aliments et en particulier dans le domaine des eaux-de-vie.

Le profil sensoriel d'un aliment réside dans la présentation de l'ensemble de ses caractéristiques sensorielles grâce à des descripteurs adéquats. Parmi les méthodes visant à déterminer et à identifier les caractéristiques sensorielles des produits afin d'en évaluer les qualités organoleptiques, on peut distinguer :

- la méthode dite « par consensus », qui permet d'aboutir à une description unanime de l'arôme d'un produit, grâce à un jury restreint (GUINARD et NOBLE, 1986);

- la méthode utilisant des listes de « descripteurs préétablis ». Les premiers vocabulaires descriptifs allant dans ce sens ont été introduits par HARPER *et al.* (1968) et l'on trouvera dans la bibliographie nombre d'applications aux boissons alcoolisées : vins, bières et surtout whiskies (WILLIAMS, 1975; CANAWAY, 1983; MEILGAARD *et al.*, 1979).

PIGOTT *et al.* (1985) ont réalisé une fort intéressante revue bibliographique en ce qui concerne l'analyse sensorielle descriptive pour les whiskies. Ces techniques ont été utilisées avec succès par un grand nombre de laboratoires, en vue d'une meilleure compréhension des caractéristiques déterminant l'arôme dominant de ces boissons (contrôle de qualité) et les préférences des consommateurs. Des études similaires ont aussi été réalisées sur le genièvre (gin) (PIGOTT et HOLM, 1983).

Ce travail a pour but d'étudier la qualité des liqueurs présentes sur le marché espagnol et à établir, le cas échéant, un rapport avec le processus de fabrication.

Pour ce faire, nous avons utilisé l'analyse gustative après avoir arrêté une liste de termes descriptifs permettant de caractériser les différentes liqueurs.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La dégustation est effectuée sur vingt-cinq échantillons de liqueurs de diverses marques commerciales acquises dans différents débits de boissons. Pour classer les résultats, les boissons ont reçu un numéro allant de 1 à 25. En outre, elles sont regroupées en fonction du processus d'élaboration :

- liqueurs obtenues par distillation après macération de fruits, de plantes aromatiques, etc ..., dans de l'alcool, de l'eau-de-vie (tableau I);

- liqueurs obtenues exclusivement par macération (tableau II);

- liqueurs obtenues par dilution d'essences et/ou d'alcoolats dans de l'alcool ou de l'eau-de-vie (tableau III).

TABLEAU I**Caractéristiques des liqueurs obtenues par distillation**

Échantillon	Composition	Titre alcoométrique (% vol.)	Couleur	Caractéristiques
1	Pêches, alcool, sucre alcools naturels de mélasse	20	Incolore	Odeur de pêche, liqueur légère et limpide, doux, parfum de pêche
2	Mandarines (jus concentré), alcool, sucre, jus de fruits, extraits aromatiques	30	Rouge	Aromatique
3	Bananes, alcool, sucres, substances végétales	25	Jaune	Sucrée/aromatique
4	Poire, sucre, alcools naturels	24	Vert très clair	Sucrée/aromatique
5	Jus fermenté de cerises, alcool, sucre	40	Incolore	Sucrée/aromatique
6	Jus de Kiwi, alcool, eau, sucre	20	Incolore	Sucrée/aromatique
7	Pomme Golden et Starking, alcools naturels, sucre	20	Jaune	Sucrée/aromatique
8	Infusion de café et sucre brûlé, alcool	25	Marron foncé	Sucrée
9	Amandes amères, alcool, sucre, extraits végétaux	28	Ambrée (couleur caramel)	Amère/aromatique
10	Prunelles et leurs extraits aromatiques, alcool, sucre, anis	25	Rouge-orangée	Amère/aromatique

TABLEAU II**Caractéristiques des liqueurs obtenues par macération**

Échantillon	Composition	Titre alcoométrique (% vol.)	Couleur	Caractéristiques
11	Crème de lait, amandes et whisky vieilli	17	Crème	Visqueuse/goût de bois
12	Griottes sucre, alcool	30	Incolore	Transparente
13	Menthe poivrée, substances végétales, alcool, sucre	27	Vert foncé	Aromatique
14	Plantes et fruits méditerranéens	43	Rouge	Amère/aromatique
15	Noix, angélique, autres racines, alcools et sucre	55	Verte	Aromatique
16	Vanille, alcool sucre, substances végétales	25	Rosée	Sucrée/aromatique
17	Coriandre, hysope, réglisse et autres substances végétales	25	Verte	Amère/aromatique
18	Oranges amères et autres substances végétales, cognac et sucre	24	Bleue	Amère/goût de bois
19	Whisky, crème de lait	39	Crème	Visqueuse/sucrée
20	Oranges amères et douces, macérées dans de l'alcool, sucre, plantes aromatiques	40	Incolore	Sucrée/aromatique
21	Oranges amères macérées dans du cognac, sucre, alcool	40	Incolore	Amère/aromatique

TABLEAU III

Caractéristiques des liqueurs obtenues par dilution d'essences et/ou d'alcoolats

Échantillon	Composition	Titre alcoométrique (% vol.)	Couleur	Caractéristiques
22	Dérivés d'alcools naturels et orange juice, essences et sucres	21	Verte	Hautement aromatique
23	A base de plantes et de fruits méditerranéens	34	Jaune-orangée	hautement aromatique et sucrée
24	Vanille, alcool, sucre, substances végétales, fleur d'oranger	30	Violette	Hautement aromatique
25	Distillation de cacao grillé et de plantes aromatiques, vanille, substances végétales, alcool, sucre et caramel	25	Marron foncé	hautement aromatique

ANALYSE GUSTATIVE

Les dégustations sont réalisées par un jury composé de 12 juges, au cours de trois séances et conformément au système décrit précédemment. Les séances se déroulent pendant trois jours consécutifs.

Lors de chacune des séances, les liqueurs sont présentées de façon anonyme et dans un ordre aléatoire pour chacun des dégustateurs. Les participants évaluent quelques trente-quatre caractéristiques ou descripteurs pour chaque liqueur.

Sur la fiche de description, ils indiquent pour chaque échantillon la présence ou l'absence des caractéristiques proposées. De plus, ils notent de 1 à 10 la qualité globale de la boisson.

Les dégustations se déroulent sous la responsabilité d'un chef de groupe en deux phases:

1) Dégustation individuelle « début de séance » : chaque dégustateur décrit au moyen de la fiche ses perceptions.

2) Dégustation collective « fin de séance » : le chef de groupe réunit les résultats de chacun des participants et demande de préciser, dans la mesure du possible, la qualité globale de chacune des liqueurs grâce à la note finale donnée par chacun des dégustateurs.

On utilise la « liste des descripteurs préétablis », conformément à la méthodologie établie par RAZUNGLES et BIDAN (1987).

L'ensemble des caractéristiques sensorielles de chacune des liqueurs dégustées, à travers la présence ou l'absence des descripteurs pertinents, fournit le profil sensoriel ou de dégustation des différents échantillons (CANTAGREL et LAVERGNE, 1989). D'après ces auteurs « le profil sensoriel d'un aliment consiste en la présentation de l'ensemble de ses caractéristiques sensorielles par des descripteurs pertinents et l'ensemble tend vers l'exhaustivité».

Chaque descripteur est défini par un mot ou un adjectif traduisant une caractéristique ou une qualité déterminée de la liqueur dégustée. Ces profils regroupent aussi les aspects négatifs du produit (défauts éventuels), ce qui est fort utilisé quand il s'agit de comparer les échantillons ou d'établir des corrélations dégustation/analyse chimique.

RÉSULTATS

Afin de faciliter la comparaison entre les échantillons, le même ensemble de descripteurs (34 au total) est utilisé pour les vingt-cinq liqueurs.

On a constaté que les descripteurs les plus fréquemment choisis par les dégustateurs variaient en fonction du système d'élaboration des dites liqueurs. Par conséquent, il s'est avéré nécessaire de faire une sélection et de ne retenir que les descripteurs présentant une fréquence de citation minimale. Lors de cette étude, nous avons éliminé les descripteurs qui n'avaient pas été mentionnés par au moins cinq des douze dégustateurs.

On a ainsi, pour les liqueurs obtenues par distillation, un total de douze descripteurs dominants sur les trente-quatre employés (tableau IV).

La fréquence de citation est donnée figure 1. Cette figure représente l'histogramme de chaque échantillon réunissant les descripteurs dominants ou ceux cités le plus fréquemment; la fréquence, exprimée en pourcentage, est donnée par le nombre de citations du descripteur, divisé par le nombre de dégustateurs et multiplié par cent.

En ce qui concerne les liqueurs obtenues exclusivement par macération, on a obtenu un total de dix-huit descripteurs (tableau V), dont l'histogramme est donné figure 2.

La figure 3 représente l'histogramme des liqueurs obtenues par dilution d'essences et/ou d'alcoolats. Dans ce cas, les descripteurs dominants sont au nombre de huit (tableau VI).

TABLEAU IV
Fréquence de citation des descripteurs cités au moins 5 fois pour les liqueurs obtenues par distillation

Descripteurs	Échantillons									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Fleurs	5	5	5	5	5	6	5	5	6	7
Fruits frais	10	5	8	5	5	10	5	0	6	7
Caramel	0	0	5	0	0	0	0	7	0	5
Fruits secs	0	0	0	0	7	0	0	10	8	6
Huileux	7	6	7	6	6	6	5	7	6	5
Intensité d'attaque	6	7	8	8	8	9	8	7	8	6
Rondeur	9	9	9	6	7	9	6	9	8	8
Persistence gustative	8	7	7	7	8	7	8	10	8	9
Sucré	8	7	7	5	0	8	7	8	8	6
Persistence aromatique	7	7	8	8	7	7	6	7	9	8
Aspect brillant	7	7	7	8	7	9	6	6	7	7
Couleur claire	5	8	7	6	6	8	8	7	8	6

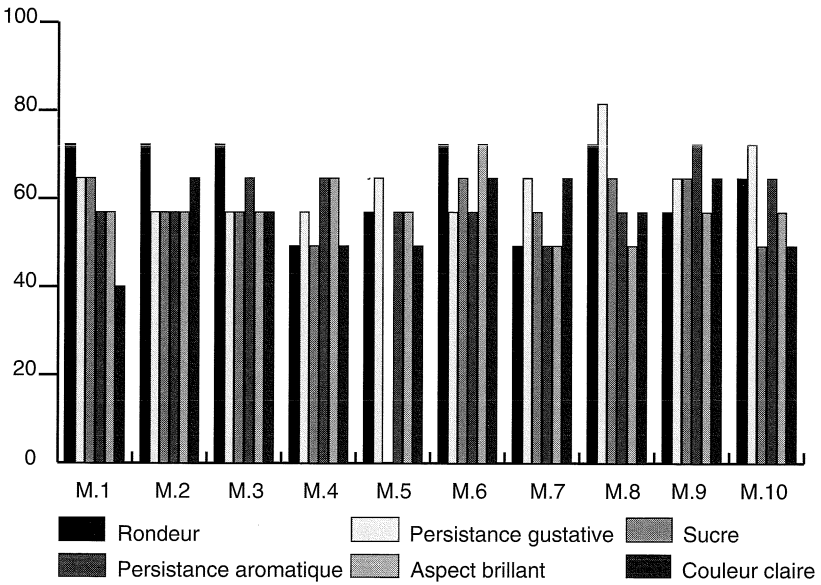
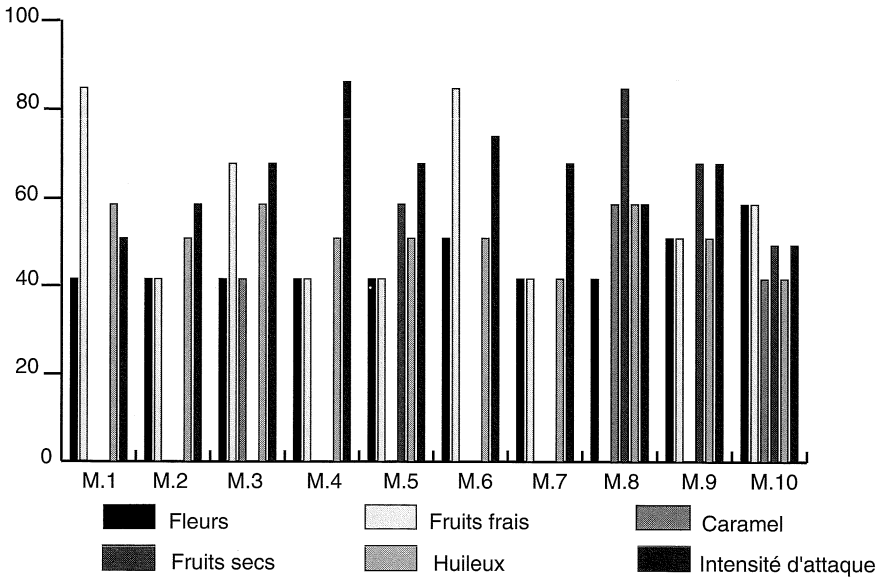


Fig. 1 : Profil sensoriel des liqueurs obtenues par distillation

TABLEAU V
Fréquence de citation des 18 descripteurs cités au moins 5 fois pour les liqueurs obtenues par macération

Descripteurs	Numéros des échantillons										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Fleurs	5	7	0	5	7	9	6	6	0	8	6
Fruits frais	6	0	0	5	7	5	0	6	0	5	0
Caramel	7	0	0	5	0	5	0	0	9	5	5
Fruits secs	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Métallique	5	5	5	5	5	5	6	5	6	6	6
Piquant	5	6	6	6	8	5	6	5	5	8	9
Phénol	5	5	5	5	8	7	9	6	5	5	9
Sulfureux	0	5	0	8	6	8	5	0	0	0	5
Oxydé	6	6	5	5	5	5	6	7	8	9	8
Huileux	5	7	8	5	6	5	5	0	5	7	5
Rondeur	6	0	6	0	0	5	5	5	6	0	0
Persistance gustative	0	0	5	0	5	6	0	0	0	0	5
Sécheresse	6	8	8	8	8	5	7	9	5	8	8
Astringence	6	8	6	6	8	5	7	9	0	9	8
Amertume	5	6	6	6	8	5	7	8	5	7	8
Persistance aromatique	5	5	5	0	6	6	5	5	0	5	5
Aspect transparent	8	6	5	6	7	6	5	7	9	7	8
Couleur normale	5	6	8	6	9	8	6	6	7	5	8

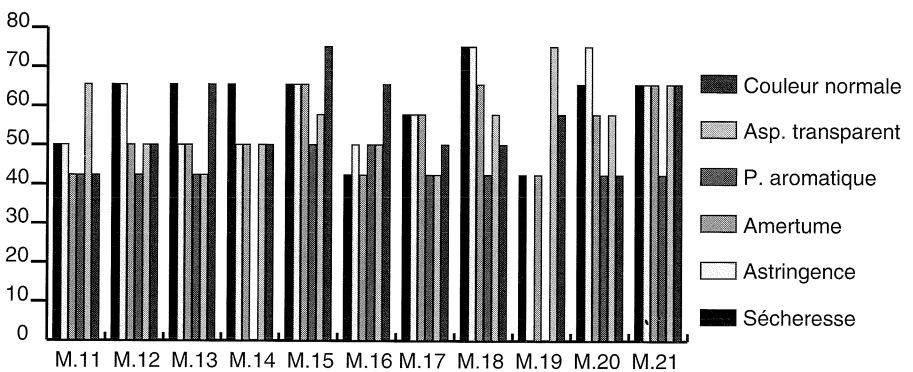
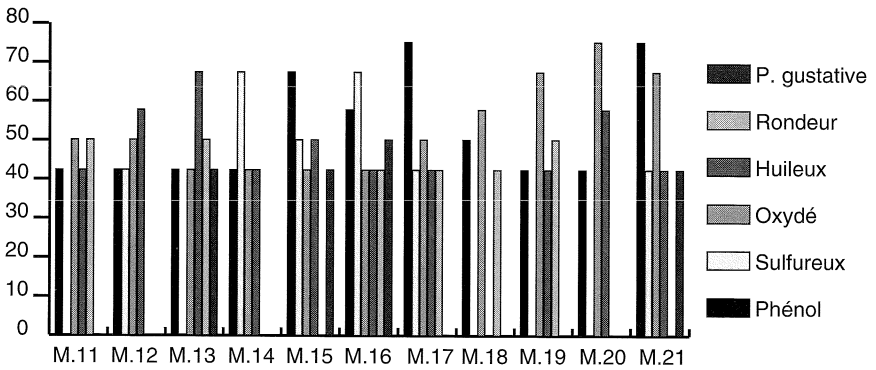
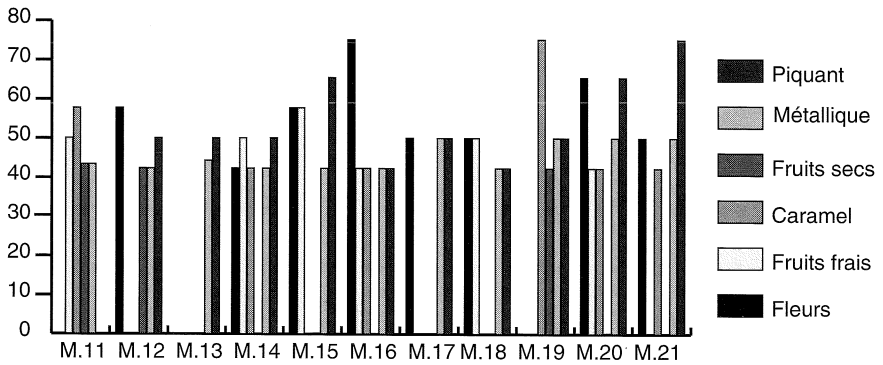


Fig. 2. : Profil sensoriel des liqueurs obtenues par macération

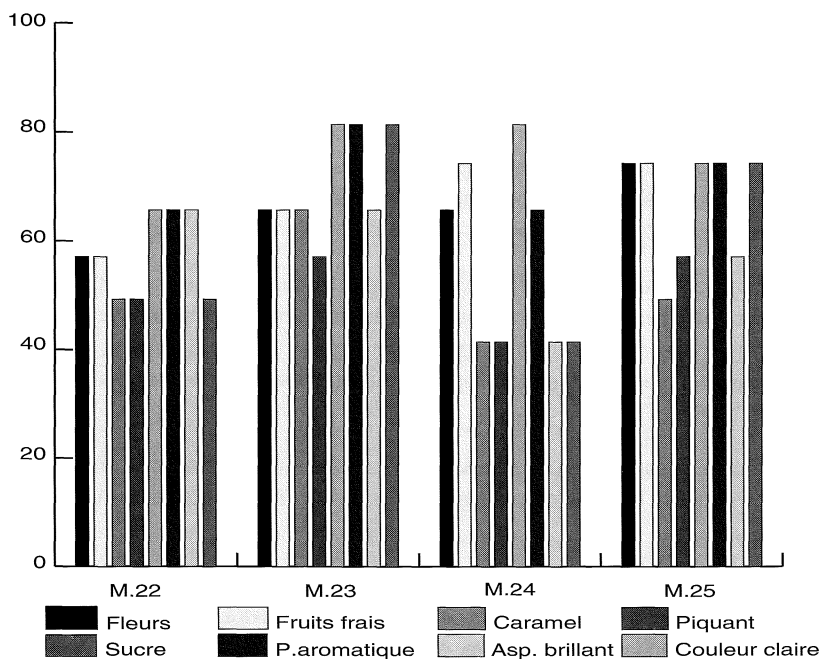


Fig. 3. : Profil sensoriel des liqueurs obtenues par dilution d'essences et/ou d'alcoolats.

TABLEAU VI

Fréquence de citation des 8 descripteurs cités au moins 5 fois pour les liqueurs obtenues par dilution d'essences et/ou d'alcoolats

Descripteurs	Échantillons			
	22	23	24	25
Fleurs	7	8	8	9
Fruits Frais	7	8	9	9
Caramel	6	8	5	6
Piquant	6	7	6	7
Sucre	8	10	10	9
Persistence aromatique	8	10	8	9
Aspect brillant	8	8	6	7
Couleur claire	6	9	6	9

DISCUSSION - CONCLUSION

I — LIQUEURS OBTENUES PAR DISTILLATION

Les descripteurs les plus fréquents, apparaissant dans au moins 42 p. cent des cas, sont: fleurs, fruits frais, caramel, fruits secs, huileux, intensité d'attaque, harmonie, persistance en bouche, sucre, persistance aromatique, aspect brillant et couleur claire. Ils correspondent aux qualités organoleptiques appréciées d'une boisson bien élaborée de qualité.

Afin de caractériser les « faux goûts » et « défauts éventuels » susceptibles d'apparaître suite à une mauvaise technologie ou à l'emploi de matière première défectueuse, nous avons retenu les descripteurs suivant : rance, métallique, cuir, piquant, moisi, iode, phénol, soufré, papier et oxydé comme étant les plus représentatifs d'un « manque de qualité » (SIEGRIST, 1988).

Aucune des liqueurs obtenues par distillation a présenté ces descripteurs de façon suffisamment fréquente pour qu'on puisse les considérer représentatifs d'un défaut quelconque.

De même, ces liqueurs sont exemptes d'acidité, d'astringence et d'amertume, descripteurs qui n'apparaissent pas sur le profil sensoriel et qui sont dûs pour la plupart à la haute teneur en alcool et en tanins. Par contre, on peut constater la grande harmonie, la persistance en bouche et la persistance aromatique : ces liqueurs ont généralement un goût agréable de fleurs et de fruits frais, goût qu'elles acquièrent lors du processus de macération préalable.. La distillation postérieure élimine les fractions de tête et de queue, lesquelles sont responsables, dans une grande mesure, du caractère piquant et oxydé considérés comme défauts éventuels et dont ces liqueurs sont pratiquement dépourvues.

II — LIQUEURS OBTENUES PAR MACÉRATION

Le jury a retenu comme étant les descripteurs les plus fréquents certains défauts éventuels recouverts par les termes : métallique, piquant, phénol et oxydé. Ce dernier est utilisé pour souligner une haute teneur en acétaldéhyde, selon la description de VEDEL (1966). Dans ce sens les liqueurs numéros 15, 20 et 21 sont celles pour lesquelles la fréquence de cette citation est la plus importante. Nous avons d'ailleurs confirmé ces résultats par l'analyse chimique de cette substance.

De même, les liqueurs numéros 13, 14, 15, 18, 20 et 21 ont été perçues comme amères, sans doute à cause d'une forte proportion d'esters et d'aldéhydes et d'un goût alcoolisé très prononcé.

Ces défauts éventuels sont la conséquence du processus d'élaboration utilisé, qui produit des boissons plus « lourdes », selon la terminologie utilisée par NOBLE *et al.*, 1984.

Le descripteur caramel a été très fréquemment utilisé et on peut souligner les 75 p. cent atteints pour la liqueur numéro 19. Les liqueurs obtenues par macération ont reçu une qualification moyenne par rapport à celles produites par distillation. On peut remarquer une

bonne corrélation entre les descripteurs mentionnés et le profil sensoriel des liqueurs dégustées.

III — LIQUEURS ÉLABORÉES PAR DILUTION D'ESSENCES ET/OU D'ALCOOLATS

Les descripteurs dominants sont couverts par les termes suivants : fleurs, fruits frais, caramel, piquant, sucre, persistance aromatique, aspect brillant et couleur claire.

Le seul défaut éventuel mentionné dans plus de 50 p. cent des cas est le caractère piquant. En outre, il s'agit des liqueurs à plus haute teneur en sucre et à forte persistance aromatique (surtout les liqueurs numéros 23 et 25).

La fréquence de citation du goût agréable de fleurs et de fruits frais dépasse les 60 p. cent.

Les dégustateurs nous ont signalé pour ce groupe de liqueurs (dilution d'essences et/ou d'alcoolats), l'harmonie, la persistance en bouche et l'intensité d'attaque comme étant les caractères dominants responsables du « corps » et du goût tant apprécié des consommateurs les plus exigeants, en accord avec les normes données par SJOSTROM et al. (1987).

Tous ces éléments ont fait que le jury donne à ces liqueurs une note moyenne, supérieure à celle obtenue pour les liqueurs de macération mais inférieure à celle obtenue pour les liqueurs élaborées par distillation.

A la lueur de ce que nous venons d'exposer, les liqueurs obtenues par distillation font preuve d'une meilleure qualité, étant donnée l'harmonie qui existe entre la composition physico-chimique et les propriétés organoleptiques, conséquence immédiate du processus de fabrication qui établit un rapport entre la qualité, le prix et le bon accueil du consommateur.

Manuscrit reçu le 12 mai 1991; accepté pour publication le 11 juin 1991.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CANAWAY N.R., 1983. *Sensory aspects of whisky maturation in flavour of distilled beverages, origin and development*. Edit. PIGOTT.
- CANTAGREL N. et LAVERGNE J., 1989. Analyse sensorielle des eaux-de-vie : 1^{ère} partie. Méthode des profils sensoriels. *Bull. de l'O.I.V.*, **695**, 34-51.
- GUINARD J.Y. et NOBLE A.C., 1986. Proposition d'une terminologie pour une description analytique de l'arôme des vins. *Sci. aliments*, **6**, 657-662.
- HARPER R., BATE-SMITH E.C. et LAND D.G., 1968. *Description and odour classification*. Ed. I. and A. Churchill, London.

- KOSTER E.P., 1987. L'intérêt de l'analyse sensorielle. *J. Food Sci.*, **62**, 944-951.
- LEGLISE M., 1976. *Une initiation à la dégustation des grands vins*. Ed. Diro. Lausanne.
- MEILGAARD M.C., DALGLIESH C.E. et CLAPPERTON J.F., 1979. Progress towards an international system of beer flavour terminology. *Am. Soc. Brew. Chem.*, **37**, 42-52.
- NOBLE A.C., ARNOLD P.A et MASUDA B.M., 1984. Progress towards a standardized system of wine aroma terminology. *Am. J. Enol. Vitic.*, **35**, 2, 107-109.
- PIGOTT J. et HOLM A.M., 1983. *Descriptive sensory analysis of gin flavour in flavour of distilled beverages : origin and development*. Edit. PIGOTT.
- PIGOTT R., CAREY R.G. et CANAWAY P.R., 1985. *Sensory analysis and evaluation of whisky in alcoholic beverages*. Birch, Lindley, Elsevier Applied Science Publishing.
- RAZUNGLES A. et BIDAN P., 1987. Réflexions sur la dégustation. De la nécessité d'une standardisation des descripteurs en analyse sensorielle des vins. *Rev. Fr. d'Enol.*, **27**, 109, 3-10.
- SIEGRIST J., 1988. Conséquence des collages sur le profil aromatique des vins. *Rev. CEnol.*, **15**, 48, 29-30.
- SJOSTROM L.B., CAIRNCROSS S.F. et CAUL J.F., 1987. Methodology of the flavour profile. *Food Technology*, September, 20-25.
- VEDEL A., 1966. Terminologie gustative œnologique. *Vignes & Vins*, **149**, 15-20.
- WILLIAMS A.A., 1975. Development of a vocabulary and profile assessment methods for cider and perry. *J. Sci. Food Agric.*, **26**, 567-580.