

Recherche de relations entre terroir et caractéristiques sensorielles des eaux-de-vie de Cognac

R. LEAUTE

E. Rémy Martin & C°
rue de la société Vinicalo B.P. 37
16102 Cognac

1- LE COGNAC

• Eaux-de-vie des Charentes ou Cognac

Obtenu à partir du vin, le cognac est le plus prestigieux des brandies. Les premiers cognacs ont été produits vers 1600. Aujourd'hui, 140 à 150 millions de bouteilles sont vendues annuellement sur le marché mondial.

La production du cognac est strictement réglementée. L'INAO (Institut National des Appellations d'Origine) contrôle notamment les phases de production jusqu'à l'obtention du cognac avant vieillissement.

• La carte des crus

Vers 1860, une étude raisonnée des zones de production du cognac est effectuée par Henri Coquand, charentais d'origine mais aussi Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Marseille. Ainsi, Henri Coquand déclarait : "Les eaux-de-vie de Cognac se distinguent des eaux-de-vie de toute autre provenance par un double mérite qui les place tout à fait hors ligne. C'est d'abord la délicatesse et la puissance de leur arôme, c'est ensuite la persistance de cet arôme

Il est facile d'admettre à priori que c'est à la composition particulière du terrain qu'il convient d'attribuer la spécialité des "Esprits" de l'Arrondissement de Cognac."

Le décret du 1er mai 1909 précise officiellement les délimitations de la région de production du cognac. Ces délimitations ont été reprises et précisées dans le décret du 13 janvier 1938. (Voir carte des crus).

• Le vignoble

A partir de 1872, la crise phylloxérique détruit en grande partie le vignoble charentais. Ainsi sa superficie totale est de 250.000 hectares en 1872 pour atteindre à peine 35.000 hectares en 1892. Le vignoble charentais est progressivement reconstitué grâce à deux techniques utilisées conjointement : le croisement de variétés et le greffage.

Pour des raisons de mauvaises résistances aux maladies d'origine cryptogamique, la Folle Blanche puis le Colombar disparaissent peu à peu ; ils sont remplacés par l'Ugni-Blanc (Trebiano en Italie) qui résiste mieux aux maladies et aux attaques des insectes. Aujourd'hui, pour la production Cognac, on observe la répartition suivante : UGNI-BLANC (94% de l'encépagement), Colombar (4%), Folle Blanche (1%), divers (1% - cépages secondaires). On peut considérer que le cognac est obtenu à partir d'un seul cépage qui est l'Ugni-Blanc.

• Appellation et sous-appellations

La distillation de tout vin élaboré à partir de cépages autorisés dans la zone de production Cognac, avec un alambic charentais tout en respectant une technique de distillation (double distillation) bien définie, permet la production d'une eau-de-vie qui a droit à l'appellation générique *COGNAC*.

Ensuite la production de chaque cru bénéficie des sous-appellations suivantes : *Grande Champagne* (Grande Champagne ou Grande Fine Champagne), *Petite Champagne* (Petite Champagne ou Petite Fine Champagne), *Borderies* (Fine Borderies), etc ...

NOTA : L'assemblage de plus de 50% de cognac de Grande Champagne avec du cognac de Petite Champagne a droit à la sous-appellation : *Fine Champagne Cognac*.

2- CARACTERISTIQUES DES CRUS DE COGNAC

A Cognac, le mot "terroir" est peu utilisé. L'utilisation du mot "CRU" est largement préférée et a une signification plus large que "terroir".

Caractéristiques géographiques.

Superficie

Les surfaces en vignes destinées à la production de cognac; pour chaque cru sont actuellement les suivantes :

Grande Champagne	:	13.091	ha
Petite Champagne	:	15.484	ha
Borderies	:	3.975	ha
Fins Bois	:	33.136	ha
Bons Bois	:	12.244	ha
Bois Ordinaires	:	1.553	ha

(BNIC-1994)		79.484	ha

Tableau 1.

Nature des sols

La Grande Champagne :

Elle se compose de terres blanchâtres argilo-calcaires surmontant les couches calcaires friables du Supra-Crétacé (Cognacien, Santonien, Campanien). La teneur en calcaire actif de ces sols est très élevée

La Petite Champagne :

La nature des sols possède des caractères analogues aux Grandes Champagnes. Les couches calcaires sont un peu plus compactes et moins friables.

Les Borderies :

Elles sont situées sur la rive droite de la Charente près de Cognac. Les sols silico-argileux proviennent de terrain du Crétacé (Santonien, Cognacien) décalcifiés lors de la formation de la vallée de la Charente.

Les Fins Bois :

Ils constituent un cru très diversifié en matière de sol et comprennent les terrains Jurassiques et ceux du Crétacé. La roche mère est constituée par du calcaire dur et compact. La teneur en calcaire de ces sols varie selon la nature de la roche sous-jacente.

Les Bons Bois :

Ils sont situés sur tous les terrains Crétacés, Jurassiques ou Tertiaires, ces sols sont pauvres en calcaire et notamment en calcaire actif.

Les Bois Ordinaires :

Ils constituent les terrains du littoral et des îles, ils proviennent de formations du Crétacé. La partie supérieure est souvent recouverte de terre siliceuse fine et légère, très perméable mais pauvre en matières fertilisantes

Les conditions climatiques à Cognac

Température minimale moyenne relevée sur 50 ans en janvier : 4°C.

Température maximale moyenne relevée sur 50 ans en août : 19°C.

L'INSOLATION :

Elle est excellente, la luminosité rappelle celle du midi de la France.

La couleur de la surface du sol due à la nature du terrain joue un rôle important ; les terrains calcaires sont assez clairs et réfléchissent en partie la lumière, ce qui explique cette luminosité élevée.

LA PLUVIOMETRIE MOYENNE ANNUELLE est de 815 mm d'eau.

- P Le cycle végétatif de la vigne dure de 190 à 200 jours entre le débourrement et le collectage de la récolte.
- P L'Ugni-blanc est un cépage de 3ème époque et qui pour produire un bon cognac ne doit pas arriver à maturité.

Ainsi un bon vin de distillation doit posséder les caractéristiques suivantes.

Titre alcoométrique	:	7 - 9 % Vol.
Acidité totale	:	5 - 8 g H ₂ SO ₄ / l
Acidité volatile	:	0,1- 0,3 g H ₂ SO ₄ / l
Tanins totaux	:	100- 200 mg acide gallique/l

Tableau 2.

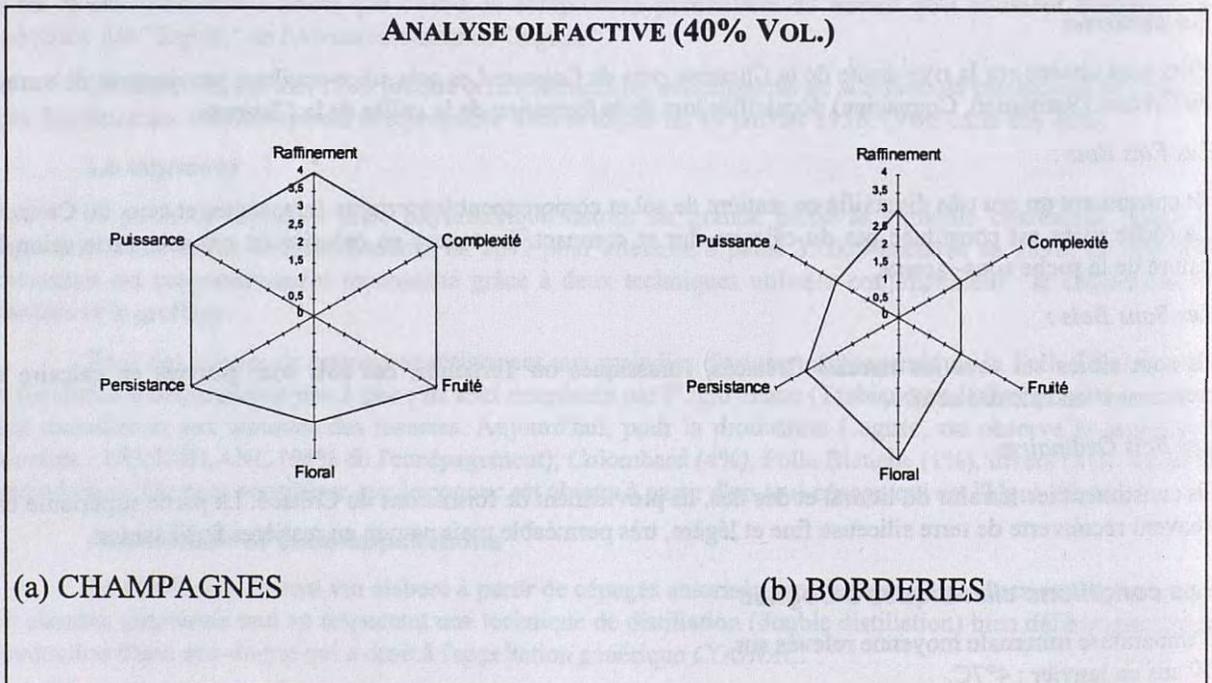
Caractéristiques sensorielles.

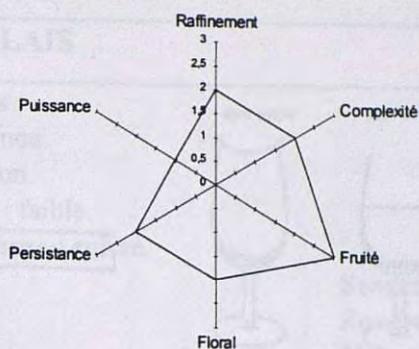
Les caractéristiques sensorielles olfactives, pour les eaux-de-vie nouvelles, sont les plus importantes. Les caractères gustatifs deviennent intéressants pour les eaux-de-vie en cours de vieillissement. On peut classer les eaux-de-vie de Cognac en trois grandes catégories :

- les Champagnes
- les Borderies
- les Bois.

L'analyse sensorielle olfactive s'effectue en deux étapes : la première, le cognac titre 70% Vol. ; pour la seconde, le cognac est réduit avec de l'eau pure à 40%Vol.

En considérant seulement les 3 familles de crus : les Champagnes, les Borderies et les Bois, pour les caractères descriptifs généraux (raffinement, puissance, persistance, floral, fruité, complexité), on obtient les diagrammes respectifs (a), (b) et (c).





(c) BOIS

Tableau 3.

Quels sont les facteurs responsables de ces différences :

- le terroir (site géographique) : sol, climat ?
- la vigne et sa conduite ?
- la technologie ?
- le savoir-faire de l'homme ?

3- ETUDE DES FACTEURS RESPONSABLES DES DIFFERENCES ENTRE LES EAUX-DE-VIE DES CRUS DE COGNAC.

Une simple dégustation n'est pas suffisante pour comprendre puis expliquer les différences qui apparaissent entre les eaux-de vie nouvelles des différents crus. Il est nécessaire d'utiliser d'autres moyens plus objectifs et capables d'évaluer les différences. Pour cela, nous avons recours à :

- une technique de dégustation rationnelle
- des analyses sur les eaux-de-vie
- des moyens plus puissants d'interprétation.

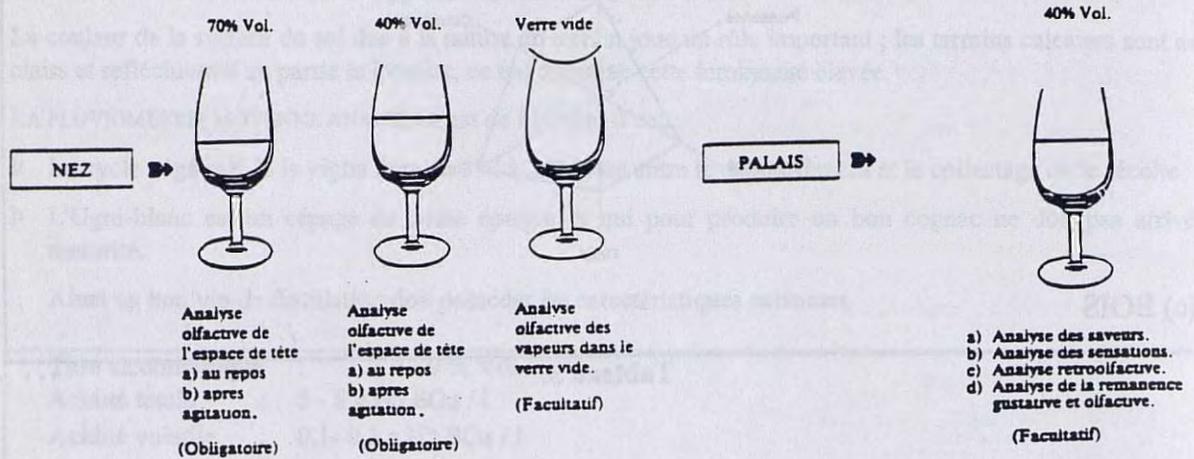
Technique de dégustation

En profitant des progrès effectués pour la dégustation des vins, des techniques d'analyses olfactives des parfums, nous avons pu créer une approche plus rationnelle de la dégustation des Cognacs. Nous avons été amenés à :

- créer une méthodologie de la dégustation
- établir un vocabulaire plus riche, plus précis et permettant une meilleure quantification des caractères perçus.

NOTA : pour simplifier, nous étudierons les profils sensoriels des eaux-de-vie de Cognac provenant des crus des « Champagnes » et ceux des eaux-de-vie provenant des crus des « Bois ».

METHODE SIMPLIFIEE DE DEGUSTATION POUR LES EAUX-DE-VIE NOUVELLES



TABLEAU

PROFIL SENSORIEL DES EAUX-DE-VIE DES CRUS DE CHAMPAGNE ET DES BOIS CHAMPAGNE

NEZ	PALAIS
<i>Intensité</i> : très élevée.	Saveurs
<i>Type</i> : très souple.	<i>Sucré</i> : non.
<i>Complexité</i> : très élevée.	<i>Salé</i> : non.
<i>Persistance</i> : très élevée.	<i>Acide</i> : non.
Odeurs	<i>Amertume</i> :
<i>Florale</i> : rose, violette, lavande.a-cuivre	
<i>Fruitée</i> : pêche, abricot, b-acides gras. poire, pomme.	Sensations tactiles
<i>Savonneuse</i> : (qualité).	<i>Rondeur</i> : oui.
	<i>Volume</i> : oui.
	<i>Souplesse</i> : oui.
	<i>Durée</i> : importante.
	Rétroolfaction
	Très élevée.
tableau 5	Grande persistance.

NEZ	PALAIS
<i>Intensité</i> : moyenne.	Saveurs :
<i>Type</i> : un peu agressif.	<i>Sucré</i> : non.
<i>Complexité</i> : faible.	<i>Salé</i> : non.
<i>Persistance</i> : très faible.	<i>Acide</i> : faible.
Odeurs	<i>Amertume</i> : cuivre.
<i>Présence de l'odeur de l'alcool.</i>	
<i>Florale</i> : légère odeur de rose.	Sensations tactiles
<i>Fruitée</i> : compote de fruits.	<i>Rondeur</i> : faible.
<i>Savonneuse</i> : non.	<i>Volume</i> : faible.
	<i>Souplesse</i> : faible.
	<i>Durée</i> : moyenne.
	Rétroolfaction
	Faible.
	Peu de persistance.
TABLEAU 6	Effet alcool.

Analyses sur les eaux-de-vie

Un cognac à la sortie de l'alambic titre 70% Vol. et contient entre 5 à 8 g de composés volatils par litre, capables de lui donner des caractères spécifiques. On évalue environ à 300 le nombre de composés contenus dans les 5 à 8 g. Un rapport d'analyse d'eau-de-vie nouvelle comporte les informations suivantes :

- titre alcoométrique
- acidité volatile, pH
- analyse chromatographique pour déterminer les concentrations en composés qui constituent le NON ALCOOL.

L'analyse est donc devenue un outil de plus en plus précieux pour assister la dégustation. Il ne faut pas cependant perdre de vue que les eaux-de-vie nouvelles contiennent au moins 300 composés ; et en l'absence de défaut majeur, l'analyse reste encore impuissante pour nous dire si une eau-de-vie est d'excellente qualité.

Dégustation et analyses

Dès 1974, des différences analytiques ont été mises en évidence entre les eaux-de-vie des crus de Champagne et celles des autres crus.

Pour les alcools :

- **Méthanol** :
Les quantités sont légèrement plus élevées pour les crus périphériques.
- **Alcools supérieurs** :

Les quantités sont plus élevées pour les autres crus.

Pour les aldéhydes :

- **Acétaldéhyde** :

Les crus périphériques ont aussi une tendance à posséder des teneurs plus élevées dans leurs eaux-de-vie.

- Furfural :

Les productions de Grande Champagne et Petite Champagne ont une tendance à être plus riches en furfural.

Pour les esters en C₈, C₁₀ et C₁₂ :

- Caprylate, caprate et laurate d'éthyle :

Les teneurs observées sont beaucoup plus élevées dans les eaux-de-vie des crus de Champagne.

Voir tableau.

C : COGNAC (ASSEMBLAGE DE TOUS LES CRUS). GC + PC : COGNAC PROVENANT UNIQUEMENT DES CRUS DE CHAMPAGNES.

Méthanol

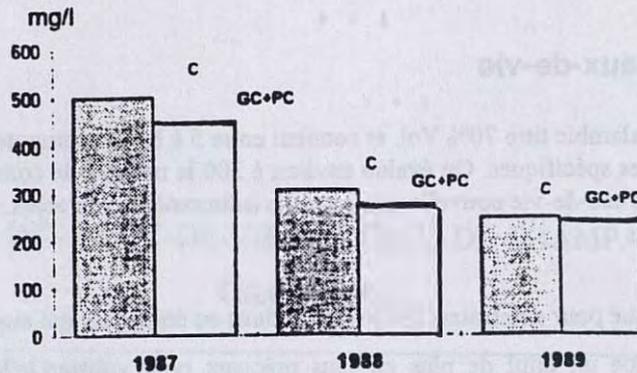


tableau 7

Alcools supérieurs

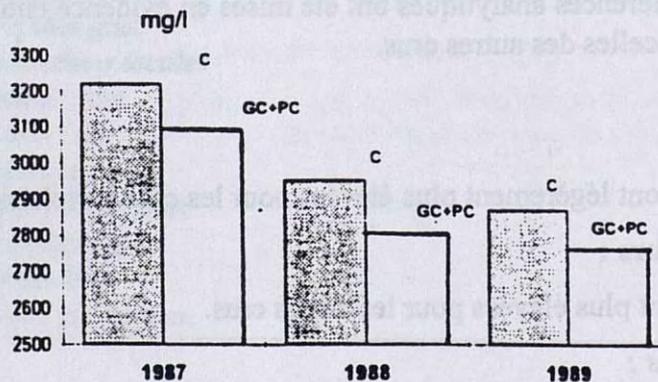


Tableau 8

Ethanal

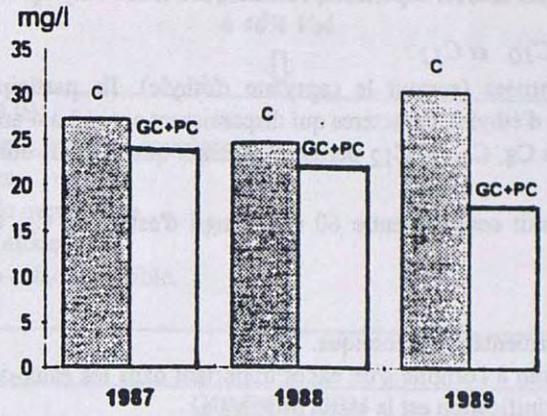


Tableau 9

Furfural

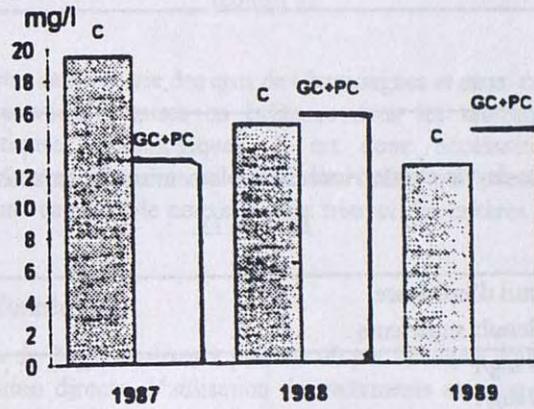


Tableau 10

Esters C8,C10,C12

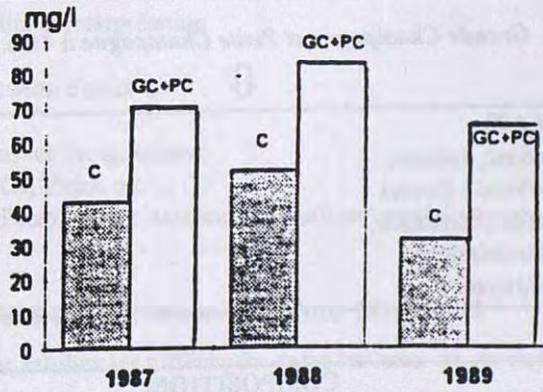


Tableau 11

CORRELATIONS ENTRE LA DEGUSTATION ET LES ANALYSES

Parmi les paramètres analytiques choisis précédemment, eu égard à leurs teneurs respectives, interviennent directement en dégustation : les alcools supérieurs, l'éthanal, les esters éthyliques en C₈, C₁₀ et C₁₂.

Les esters éthyliques en C₈, C₁₀ et C₁₂ :

Ils participent aux notes fruitées (surtout le caprylate d'éthyle). Ils participent aussi aux caractères gras, savonneux (surtout le laurate d'éthyle), caractères qui disparaissent après 3 à 4 ans de vieillissement.

Une quantité élevée en esters C₈, C₁₀ et C₁₂ permet d'affirmer que les vins ont été distillés en présence de lies contenant des levures.

Un cognac à 70% Vol. devrait contenir entre 60 et 70 mg/l d'esters en C₈, C₁₀ et C₁₂ pour posséder une aptitude au vieillissement.

Ethanal :

Apparaît dès le début de la fermentation alcoolique.

Parmi toutes les causes qui sont à l'origine d'un excès important dans les eaux-de-vie de cognac, l'utilisation du dioxyde de soufre (SO₂) en vinification est la cause principale.

Exemple :

Tableau 12.

Esters C ₈ , C ₁₀ , C ₁₂ Seuil de détection de l'éthanal	
30 mg/l	40 mg/l
50 mg/l	50 mg/l
70 mg/l	60 mg/l

Les alcools supérieurs :

Ils participent au corps de l'eau-de-vie et interviennent faiblement sur les caractères aromatiques et gustatifs.

Tableau 13.

Esters C ₈ , C ₁₀ , C ₁₂	Seuil d'influence des alcools supérieurs
30 mg/l	2.500 mg/l
50 mg/l	3.000 mg/l
70 mg/l	3.500 mg/l
90 mg/l	4.000 mg/l

INTERPRETATIONS

CORRELATIONS DIRECTES ENTRE LA DEGUSTATION ET LES ANALYSES

Grande Champagne et Petite Champagne à 40% Vol.



NEZ	PALAIS
Intensité, complexité.	Rondeur, volume,
Souplesse, persistance : élevées.	souplesse : élevées
Fruité : très élevé.	Grande persistance.
Savonneux : développé.	Rétro-olfaction : importante.



COMPOSITION
Esters C ₈ , C ₁₀ , C ₁₂ : > 50 mg/l
Ethanal : < 50 mg/l
Alcools supérieurs : ≤ 3.000 mg/l

tableau 14

**Fins Bois, Bons Bois,
Bois Ordinaires
à 40% Vol.**



NEZ	PALAIS
Intensité moyenne.	Rondeur, volume, souplesse :
Perception de l'alcool.	faibles.
Lourdeur.	Peu de persistance.
Fruité : pomme.	Effet alcool..
Peu ou pas savonneux.	Rétro-olfaction faible.
Persistance faible.	



COMPOSITION	
Esters C ₈ , C ₁₀ , C ₁₂ :	< 50 mg/l
Ethanal :	> 30 mg/l
Alcools supérieurs :	≥ 3.000 mg/l

tableau 15

Premières conclusions

Il existe bien des différences entre eaux-de-vie des crus de Champagnes et eaux-de-vie des crus des Bois. Cependant les différences observées et mises en évidence dans les tableaux (14) et (15) sont induites essentiellement par des pratiques technologiques. Il est donc nécessaire d'utiliser d'autres moyens d'investigations et d'intégrer d'autres données, en particulier celles qui permettent d'effectuer l'"historique technique" de la production d'une eau-de-vie nouvelle pour trouver des critères liés au site géographique et au climat.

· Traitements statistiques de données

Le passage de la détermination de 20 paramètres à plus de 60 par l'analyse d'une eau-de-vie nouvelle a rendu presque impossible l'interprétation directe. L'utilisation de traitements statistiques s'est avérée nécessaire dès 1977.

Ont été donc systématiquement utilisés sur des milliers de commentaires de dégustation et de paramètres analytiques :

- l'analyse en composantes principales
- l'analyse des correspondances
- la classification hiérarchique.

Ces méthodes ont donné d'excellents résultats dans les cas suivants :

- recherche des critères de qualité et interprétation des défauts
- analyse de la chaîne de production d'eaux-de-vie nouvelles
- classification des cognacs dans les désignations : 3 étoiles, VSOP, Napoléon, XO, Extra, etc ...

Ces méthodes n'ont pas permis d'établir des classifications suffisamment fiables pour distinguer les eaux-de-vie de crus différents.

4- RECHERCHE DE CRITERES D'IDENTIFICATION DES COGNACS

· **Conditions idéales pour étudier les différences entre les eaux-de-vie des divers crus.**

Il serait nécessaire de réduire à leur minimum les différences apportées par la technique d'élaboration. En d'autres termes, il faudrait obtenir chaque eau-de-vie nouvelle à partir d'un procédé d'élaboration rigoureusement identique.

Cependant les influences induites par l'homme en tant qu'opérateur ne permettent pas de se placer dans des conditions idéales.

C'est une tâche moins difficile de se placer dans des conditions opératoires qui permettent de développer les caractéristiques d'un cru.

Mise en valeur des critères d'identification des crus de Cognac.

Exemple :

**CONDITIONS POUR OBTENIR UNE EAU-DE-VIE
DE GRANDE OU PETITE CHAMPAGNE TRES TYPÉE.**

matière première (VIN)

DEGUSTATION

Aspect :

Couleur : jaune pâle avec une nuance verte

Limpidité : laiteux.

Nez :

peu intense, délicatement fruité (un peu agressif)
et légèrement floral.

Palais:

- forte acidité, beaucoup de fraîcheur
- peu ou pas d'amertume
- sec (pas de goût sucré)
- très net (pas de faux goût)

ANALYSES ET COMPOSITION

Titre alcoométrique : 7 - 9 % Vol.

Acidité totale : plus de 5 g H₂SO₄/l.

Acidité volatile : inférieur à 0,5 g H₂SO₄/l. *Sucres réducteurs* : inférieurs à 1 g/l.

Phénols totaux : inférieurs à 200 mg A.G./l. *SO₂* : 0 ou traces.

Lies : 4 à 5 g/l (matières sèches).

- levures
- protéines
- pectines
- particules légères de pulpe.

tableau 16

PRECHAUFFAGE DU VIN AVEC SA LIE :

- 45°C - 60°C

- 3 - 4 heures.

PREMIERE DISTILLATION :

- Mise en oeuvre du vin avec sa lie.
- Distillation lente.
- Séparation de volumes négligeables de têtes (5 à 10 l pour 25hl de vin).

DEUXIEME DISTILLATION :

- Mise en oeuvre du brouillis avec les secondes (moins de 25%).
- Distillation lente.
- Séparation de volumes de têtes de 20 à 25 litres pour 25 hl de charge.

tableau 17

5-CONCLUSION

La notion de terroir (site géographique) micro-climat inclus, est une notion trop incomplète pour expliquer les différences qui apparaissent entre productions. Il faut lui substituer la notion de "CRU" telle qu'elle a été définie par Germain SILORET, ingénieur agronome et Président du B.N.I.C. (Bureau National Interprofessionnel du Cognac) de 1960 à 1968 : *"Le mot "CRU" est le résultat d'une harmonie entre "le terroir", le climat et la plante ; harmonie orientée, guidée et contrôlée par l'homme, qui lui confère finalement sa notoriété."*

Le rôle de l'homme et de son savoir-faire est donc très important. Généralement en Californie, lorsque le "Winemaker" d'une winery est remplacé par un autre, le style du vin peut totalement changer. A Cognac, ce phénomène est très connu et c'est la raison pour laquelle le futur Maître de Chais d'un négociant consacre au moins 10 ans à l'apprentissage de son métier avec le Maître de Chais en place. C'est la seule façon de maintenir une continuité quant au style du cognac.

Ainsi, il n'est pas suffisant que l'aire de production Cognac, constituée de six crus parfaitement délimités, soit protégée par une législation très stricte dont l'Institut National des Appellations d'Origine (I.N.A.O.) est le garant ; il est nécessaire aussi de bien définir des règles de production qui permettent de caractériser le cognac et ses sous-appellations. Pour cela, notre région s'est dotée du Bureau National Interprofessionnel du Cognac (B.N.I.C.). Cet organisme, grâce à ses structures administrative et technique est la meilleure protection possible pour le cognac et pour les consommateurs qui l'apprécient.

REFERENCES

- RAVAZ (1900), Le pays du Cognac
J. LAFON, P. COUILLAUD, F. GAY-BELLILE (1973), Le Cognac
R. DELAMAIN., Histoire du Cognac
C.R. STRAUSS, P.J. WILLIAMS (1983), The effect of distillation on grape flavour components
R. LEAUTE (1989), Distillation in ALAMBIC
R. LEAUTE (1992), Les alcools supérieurs dans les cognacs
B.N.I.C. (1992), Caractéristiques des eaux-de-vie nouvelles de la récolte, Station Viticole.
Documents non publiés - R. et D. - REMY MARTIN.