

Filière Technologies du vivant

Orientation Technologie alimentaire

Diplôme 2007

Mélanie Conne

*Influence de l'ouïe
sur les perceptions
gustatives et trigéminales
dans le vin*

Professeur

Anne—Claude Luisier

Expert

Agnès Giboreau

SI	TV	EE	IG	EST
X	X	X	X	

Filière / Studiengang : Technologies du vivant

Confidentiel / Vertraulich

Etudiant / Student Mélanie Conne	Année scolaire / Schuljahr 2006/07	No TD / Nr. DA TV/2007/46
Proposé par / vorgeschlagen von		Lieu d'exécution / Ausführungsort HES—SO Valais, DSI Expert / Experte Agnès Giboreau

Titre / Titel:
Influence de l'ouïe sur les perceptions gustatives et trigéminales dans le vin

Description / Beschreibung:
Communiquer un univers sensoriel est difficile pour différentes raisons dont :
 — les différences interindividuelles liées au système sensoriel et au vécu personnel
 — la pauvreté du vocabulaire olfactif
 — l'absence d'uniformité dans l'utilisation de ce vocabulaire
 — le contexte de consommation
 Ce dernier cas de figure est encore peu étudié. L'objectif de ce travail est d'aborder cette problématique en étudiant l'influence de l'ouïe — à travers le choix de musique — sur la perception des saveurs du vin et des sensations trigéminales, en particulier l'astringence.

Objectifs / Ziele:
 — Sélection et entraînement d'un jury d'experts (y-compris description des protocoles liés)
 — Conduite et mise en valeur de dégustations selon la méthodologie TSD dans l'optique d'étudier l'influence de différentes musiques sur la perception des saveurs et des sensations trigéminales (astringence).

Signature ou visa / Unterschrift oder Visum	Délais / Termine
Resp. de l'orientation technologie alimentaire Professeur/Dozent: Anne-Claude Luisier Etudiant/Student:	Attribution du thème / Ausgabe des Auftrags: 20.08.2007 [interruption de 2 semaines durant les vendanges] Remise du rapport / Abgabe des Schlussberichts: 23.11.2007 — 12h00 Exposition publique / Ausstellung Diplomarbeiten: 30.11.2007 Défenses orales / Mündliche Verfechtungen Semaine 49

Influence de l'ouïe sur les perceptions gustatives et trigéminales dans le vin

Einfluss des Gehöres auf die Geschmackswahrnehmung im Wein

Objectif

Ce travail de diplôme a pour objectif l'étude de l'influence de l'ouïe, et plus particulièrement de la musique, sur les perceptions gustatives et trigéminales dans le vin. Afin de mettre en évidence l'influence de la musique sur la dégustation du vin, un panel a dû être recruté, sélectionné et entraîné. Une méthodologie basée sur les Dominances Temporelles des Sensations a également dû être développée.

Un test consommateur associant des vins, des musiques des étoffes et des images est venu compléter le travail réalisé avec le panel d'experts.

Résultats

Les tests de sélection basés sur les reconnaissances des saveurs ont permis de recruter 12 panélistes sur 24. L'entraînement du panel à l'utilisation des descripteurs et des échelles a permis d'améliorer la capacité du groupe à discriminer les échantillons et a amélioré la répétabilité des panélistes. Quatre séances ont été réalisées avec la musique et la méthode des Dominances Temporelles des Sensations. Les résultats montrent que le panel doit encore être entraîné.

Le test consommateur a remporté un franc succès et ouvre des voies intéressantes pour la mise en évidence de l'influence de la musique.

Mots-clés

Musique, vin, saveurs, trigéminale, dominance temporelle des sensations, polysensoriel

Ziel

Das Ziel dieser Diplomarbeit ist die Bestimmung des Einflusses von Musik auf die Geschmackswahrnehmung bei der Degustation von Wein.

Dafür wird ein Panel rekrutiert, selektiert und trainiert. Basierend auf der „Temporal Dominance of sensations“ wird eine Methodik entwickelt.

Die Arbeit wird durch einen polysensorischen Konsumententest, bei dem die Elemente Musik, Stoffe und Bilder eingesetzt werden, vervollständigt.

Resultate

Aromaerkennungstests und das Ordnen verschiedener Lösungen nach Aromaintensität haben zur Selektion von 12 Personen aus ursprünglich 24 geführt. Übungen für die Weinbeschreibung und für die Schätzung der Aromaintensität haben die Leistung der Panellisten verbessert: die Wiederholbarkeit sowie die Fähigkeit der Panellisten verschiedene Proben zu unterscheiden wurde brauchbar. Es wurden vier Degustationen mit der „Temporal Dominance Methode“ und Musik durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass die Panellisten noch weitere Übungen benötigen, um gute Ergebnisse zu erzielen.

Der Konsumententest hat eine gute Reaktion verursacht und öffnet interessante Möglichkeiten für die Bestimmung des Einflusses der Musik.

Schlüsselwörter

Musik, Wein, Geschmack, Temporal Dominance of Sensation, polysensorisch

Je tiens à remercier :

Mme Anne-Claude Luisier et Mr Philippe Varone qui m'ont permis de travailler sur un sujet passionnant et novateur.

Mme Agnès Giboreau pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail.

Janine Rey et Olivier Wicht pour leur soutien technique et psychologique ! Qu'aurais-je fait sans vous !

Les 12 membres de mon panel qui ont fait preuve d'un grand dévouement, de beaucoup de patience et de sérieux et qui n'ont cessé de montrer leur intérêt et leur motivation. Sans vous rien n'était possible !

Un grand merci à Christophe Brinon, Joël Carruzzo, Daniel Dick, Cyril Fleury, Michel Gasser, Martin Gilles, Madeline Jacquod, Patricia Medawar, Pierre-Alain Melly, Arnaud Schertenleib, Thierry Udrisard et Olivier Wicht.

Sébastien Martinerie pour son travail en coulisse et son soutien inébranlable et si précieux.

Janine Rey, Argelia Ciodini et Clio Emery pour leur aide lors du test consommateurs.

Mr Grégoire Nicollier, mathématicien, pour la lumière qu'il apporte aux profondeurs de la statistique !

Et merci à tous mes proches qui ont supporté sans broncher ma mauvaise humeur et mon manque de disponibilité.

*« Dieu n'avait fait que l'eau,
mais l'homme a fait le vin. »
Victor Hugo*

Table des matières

Glossaire	4
1 Introduction	5
1.1 Objectifs	6
1.2 Mise sur pied d'un panel d'experts	6
1.2.1 Sélection du panel	7
1.2.2 Entraînement du panel	7
1.3 Développement d'une méthodologie basée sur la DTS	7
1.3.1 Evaluation d'une grandeur sensorielle complexe : description quantifiée	7
1.3.2 Dominance Temporelle des Sensations (DTS).....	8
1.4 Le test consommateurs	9
1.5 Traitements statistiques	9
1.5.1 Analyse de variance	9
1.5.2 Dominance Temporelle des Sensations	9
1.5.3 Test consommateurs	9
2 Matériel et méthodes	10
2.1 Sélection du panel	10
2.1.1 Reconnaissance des saveurs	10
2.1.2 Epreuves de classement	11
2.2 Entraînement du panel	12
2.2.1 Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses	12
2.2.2 Utilisation de l'attribut « chaleur »	13
2.2.3 Utilisation des échelles avec des vins (profil)	13
2.2.4 Reconnaissance des dominances dans des vins	14
2.2.5 Consensus pour l'utilisation des échelles	14
2.2.6 Calibration du panel.....	15
2.2.7 Calibration du panel sous forme de profil	16
2.2.8 Evaluation des performances du panel (avec des profils)	17
2.3 Dominance Temporelle des Sensations	18
2.3.1 Protocole des essais DTS avec musique	18
2.3.2 Choix des musiques	20
2.4 Test consommateurs	21

3	Résultats	23
3.1	Sélection du panel	23
3.2	Entraînement du panel	23
3.2.1	Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses	23
3.2.2	Utilisation de l'attribut « chaleur »	24
3.2.3	Utilisation d'échelles avec des vins (profil)	24
3.2.4	Reconnaissance des dominances dans des vins	27
3.2.5	Consensus pour l'utilisation des échelles	28
3.2.6	Calibration du panel	29
3.2.7	Calibration du panel sous forme de profils	30
3.2.8	Evaluation des performances du panel	31
3.3	Dominance Temporelle des Sensations	34
3.4	Test consommateurs	35
4	Discussion	38
4.1	Sélection du panel	38
4.2	Entraînement du panel	38
4.2.1	Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses	38
4.2.2	Utilisation d'échelles avec des vins (profil)	38
4.2.3	Reconnaissance des dominances dans des vins	39
4.2.4	Consensus pour l'utilisation des échelles	39
4.2.5	Calibration du panel	39
4.2.6	Evaluation des performances du panel	39
4.3	Discussion globale sur l'entraînement	40
4.4	Dominance Temporelle des Sensations	42
4.5	Test consommateurs	44
5	Conclusions et perspectives	45
6	Bibliographie	46
7	Annexes	47

Glossaire

- **acide** (saveur) : qualifie la saveur élémentaire provoquée par des solutions aqueuses diluées de la plupart des corps acides (acide citrique, acide tartrique)
- **AFNOR** : Association française de normalisation, Recueil de normes françaises sur les méthodes d'analyse sensorielle
- **amère** (saveur) : qualifie la saveur élémentaire provoquée par des solutions aqueuses diluées de diverses substances telles que la quinine et la caféine
- **analyse sensorielle** : examen des propriétés organoleptiques d'un produit par les organes des sens
- **astringent ; âpre** : qualifie la sensation complexe résultant de la contraction de la surface des muqueuses de la bouche, produite par des substances telles que les tannins du kaki ou de la prune
- **dégustation** : évaluation sensorielle d'un produit alimentaire dans la bouche
- **expert** : au sens large du terme, personne qui par ses connaissances et son expérience, a la compétence requise pour fournir un avis dans les domaines sur lesquels il est consulté
- **perception** : prise de connaissance des effets des stimuli sensoriels simples ou complexes
- **saveur** (subst.) : (1) sensation perçue par l'organe gustatif lorsqu'il est stimulé par certaines substances solubles
(2) propriété des produits qui provoquent les sensations gustatives
- **saveur élémentaire** : chacune des saveurs reconnues : acide, amère, salé, sucré, alcalin, umami, métallique
- **sensation** : réaction subjective résultant de la stimulation sensorielle
- **sensations trigéminales** : sensations irritantes ou agressives perçues dans la cavité buccale
- **stimulus** : ce qui peut exciter un récepteur [1]

1 Introduction

L'analyse sensorielle recouvre un ensemble de techniques et de pratiques destinées à mesurer et à interpréter de façon systématique les perceptions de l'homme.

Cette démarche centrée sur les sensations liées au produit, va très loin et donne lieu à des applications en terme de conception de produits et de packaging.

Néanmoins, on observe que le commerce d'aujourd'hui utilise de plus en plus toute la richesse de la palette sensorielle pour proposer des expériences de consommation originales au consommateur : les sensations visuelles et auditives sont largement sollicitées tandis que les sensations olfactives, tactiles et gustatives commencent à être éveillées.

Par ailleurs, les recherches universitaires en marketing sensoriel se multiplient depuis quelques années. Le marketing sensoriel des points de vente est en train de se construire [2].

La psychologie environnementale a montré depuis le début du siècle dernier que l'environnement d'un individu peut avoir un impact sur son humeur et son état de détente (réactions affectives), ses pensées (réactions cognitives) et son comportement physique (réactions comportementales). Le marketing sensoriel qui peut se définir comme le fait d'utiliser les facteurs d'ambiance du magasin (musique, senteurs, couleurs, sensations tactiles et gustatives) afin de susciter des réactions favorables à l'acte d'achat, travaille sur la manière dont le client s'adapte et réagit à l'environnement physique d'un magasin.

Ainsi, un travail de recherche mené dans une surface alimentaire française a montré que le caractère agréable de l'odeur, des couleurs, et de l'aménagement intérieur du point de vente appartenait aux éléments qui contribuent le plus à la satisfaction ou à l'insatisfaction du consommateur. Les auteurs ont également souligné que la musique d'ambiance contribuait assez peu à l'insatisfaction du consommateur (s'il ne l'aime pas, ça l'indiffère), mais avait une grande part à jouer dans la satisfaction (s'il apprécie la musique, il est très satisfait du point de vente) [3].

C'est dans ce cadre que s'inscrit la démarche de ce travail proposé par l'entreprise Frédéric Varone Vins SA, avec pour objectif, l'étude de l'influence de l'ouïe sur la dégustation du vin. Quel peut être l'impact d'une musique écoutée lorsque l'on déguste un vin ?

En effet, dans un contexte de plus en plus difficile (production mondiale en hausse, demande globale en baisse et forte concurrence), il est devenu incontournable pour les professionnels du vin d'avoir recours au marketing et aux techniques de vente spécifiques pour commercialiser leurs produits [4].

1.1 Objectifs

L'objectif de ce travail de diplôme est d'étudier l'influence de l'ouïe, et plus particulièrement de la musique, sur la perception des saveurs et des sensations trigéminales du vin.

Les attributs retenus pour la description des saveurs dans le vin sont l'acidité, l'amertume et le sucré. L'astringence et la sensation de chaleur décrivent les sensations trigéminales perçues lors de la dégustation.

La méthode d'analyse utilisée pour la mise en évidence des sensations provoquées lors de la dégustation du vin est basée sur la Dominance Temporelle des Sensations (DTS).

Les principaux points développés pour ce travail sont :

- Le recrutement et la sélection des membres du panel
- L'entraînement du panel à la reconnaissance des saveurs, à l'utilisation des échelles et des descripteurs et à l'utilisation de la méthode DTS
- Mise en place et adaptation de la méthode DTS

Un test consommateur vient compléter le travail réalisé avec le panel d'experts.

1.2 Mise sur pied d'un panel d'experts

Le jury d'analyse sensorielle constitue un réel appareil de mesures. De ce fait, le recrutement des personnes devant faire partie de tels jurys doit être réalisé avec soin.

Selon le Guide des Bonnes Pratiques [5] en évaluation sensorielle il faudrait recruter deux à trois fois plus de sujets que le nombre nécessaire au final.

Les types d'essais réalisés au cours du travail de diplôme dans le but d'étudier l'influence de la musique sur la dégustation du vin sont principalement des essais descriptifs de type profil. Le Guide des bonnes pratiques recommande d'avoir à disposition pour ces tests un nombre minimum de 10 sujets.

Dans le cadre de ce projet, les juges ont été recrutés au sein de l'entreprise du mandant et au sein de l'école. Les membres du panel sont tous consommateurs réguliers de vin (1-2 fois par semaine). Une partie du jury a suivi une formation en analyse sensorielle et certains membres travaillent dans le milieu du vin (œnologues, cavistes).

La mise en place d'un groupe d'évaluation sensorielle comporte en général plusieurs étapes [6] :

- recrutement et sélection préliminaire
- sélection approfondie éventuelle
- entraînement général et spécifique
- contrôle

1.2.1 Sélection du panel

Le recrutement au sein de l'école et de l'entreprise mandataire a permis de réaliser des tests de sélection sur 24 personnes.

Le travail reposant essentiellement sur les saveurs de bases et les sensations trigéminales, les tests de sélection doivent permettre d'évaluer la capacité des membres à reconnaître ces saveurs et de choisir ceux qui sont particulièrement sensibles à l'amertume, l'astringence et à l'acidité.

De plus, un formulaire a été rempli par les participants dans le but d'évaluer la motivation, la disponibilité, les aversions, l'état de santé et les éventuelles allergies alimentaires de chacun [Annexe 1]. Le port d'appareil auditif ou des problèmes de surdités sont exclus.

1.2.2 Entraînement du panel

L'entraînement est une phase importante de la formation d'un groupe. Il doit permettre au sujet de se familiariser avec le vocabulaire spécifique, mémoriser les saveurs caractéristiques, retrouver ces éléments dans un produit complexe, s'étalonner sur des gammes de concentrations connues pour juger les intensités et comparer sa perception avec celle des autres.

Pour qu'un entraînement soit efficace il faut :

- Un entraînement aux techniques grâce à des explications orales et des applications pratiques
- Une formation relative aux caractéristiques sensorielles (gustatives, olfactives, somesthésiques, ...)
- L'étalonnage des sujets dans le cas des profils par exemple [6]

1.3 Développement d'une méthodologie basée sur la DTS

1.3.1 Evaluation d'une grandeur sensorielle complexe : description quantifiée

L'évaluation d'une grandeur sensorielle complexe implique une méthodologie basée sur la recherche et la quantification de descripteurs appropriés. Cette méthodologie constitue l'analyse quantitative descriptive et se concrétise par l'établissement de profils sensoriels.

La description quantifiée est la représentation d'un objet (dans notre cas le vin) par un ensemble de mots. Chaque mot est assorti d'un nombre. Ce nombre sert à quantifier l'importance relative du descripteur auquel il est associé, par rapport à l'objet décrit.

Le but est donc de décrire avec un minimum de mots et un maximum d'efficacité, le produit à analyser, de manière à donner de lui une carte d'identité précise et reproductible.

L'analyse descriptive quantitative consiste à :

- Rechercher un minimum de descripteurs qui permettront de donner un maximum d'informations sur les propriétés sensorielles du produit à analyser
- Mesurer l'intensité de la sensation perçue pour chacun des descripteurs choisis
- Construire à l'aide de l'ensemble des descripteurs quantifiés, le profil du produit

La méthode DTS (décrite au point 1.3.2) est, entre autres méthodologies, basée sur l'analyse descriptive quantitative. C'est pourquoi, le panel doit être assidûment entraîné à utiliser les descripteurs et les échelles avec cette méthode afin de s'assurer de la reproductibilité et la répétabilité des résultats avant d'utiliser la méthode développée plus complexe.

Les description des vins ne sera pas exhaustive puisque dans le cadre de cette étude l'accent est porté sur les perceptions gustatives et trigéminales uniquement (plus particulièrement de l'acidité et de l'astringence).

1.3.2 Dominance Temporelle des Sensations (DTS)

Cette méthode a été développée par Le Centre européen des Sciences du goût à Dijon [7].

La problématique de départ est fondée sur l'observation que lors de l'évaluation traditionnelle d'un profil (décrit ci-dessus) on se concentre sur un seul descripteur à la fois.

Pour obtenir plus d'information il est possible d'évaluer l'intensité de ce même descripteur en fonction du temps (Time-Intensity, Temporal profiling).

Mais est-il possible ensuite de superposer les résultats de plusieurs descripteurs analysés individuellement pour obtenir un profil qui permettrait de dire à quel moment quel descripteur est dominant ?

La méthode des « Dominance Temporelle des Sensations » propose d'analyser les perceptions en bouche pendant un certain laps de temps avec plusieurs descripteurs.

Il s'agit de prendre le produit à déguster en bouche et d'enclencher un chronomètre. Une liste de descripteurs accompagnés d'une échelle d'intensité est proposée. On choisit un descripteur (par exemple acidité) au moment où la sensation d'acidité apparaît et on indique avec le curseur quelle est son intensité.

Ainsi on peut savoir à quel moment quel descripteur est dominant et pendant combien de temps.

L'objectif de ce travail est de développer une méthode d'analyse descriptive basée sur la méthode citée plus haut afin de mettre en évidence l'influence de la musique sur les perceptions gustatives et trigéminales dans le vin.

La méthode doit être adaptée notamment concernant la diffusion de la musique.

1.4 Le test consommateurs

Le test consommateurs a été organisé à titre expérimental pour évaluer la possibilité de mettre sur pied un test poly sensoriel avec des sujets naïfs. En effet pour cet essai tous les sens ont été sollicités : l'ouïe avec la diffusion de musique, le toucher avec des tissus, le goût et l'odorat avec le vin et la vue avec des images.

Les tests consommateurs sont souvent complémentaires aux tests analytiques réalisés avec les experts.

1.5 Traitements statistiques

Un test sensoriel est toujours accompagné d'un traitement statistique.

Les différents traitements utilisés durant ce travail sont décrits dans les paragraphes suivants.

1.5.1 Analyse de variance

L'analyse de variance a été utilisée pour traiter les résultats des entraînements réalisés sous forme de profils.

L'analyse de variance permet de connaître la part de dispersion (variance) des résultats due aux produits et la part de dispersion due aux sujets.

On entend par « dispersion due aux sujets » la variance interindividuelle, due aux différences de réponses d'un sujet à l'autre.

Il faut la distinguer de la variance intraindividuelle, due aux différences d'une réponse à l'autre par un même sujet, et qui doit être stabilisée à sa valeur la plus faible possible, puisqu'on cherche à avoir une bonne reproductibilité [6].

L'analyse de variance permet de déterminer si les produits sont différents ou si les sujets jugent les descripteurs de la même façon.

Le traitement peut être effectué avec les programmes Fizz[®] ou Excel[®].

1.5.2 Dominance Temporelle des Sensations

Les tests DTS permettent de connaître quelle sensation est perçue au temps t et par combien de personnes. Les courbes caractéristiques des dominances s'obtiennent en comptabilisant le nombre de personnes qui ont choisi le même attribut au même moment. Pour que les résultats soient significatifs, il faut que le nombre de personnes soit supérieur au nombre de réponses dues au hasard.

1.5.3 Test consommateurs

Les résultats du test consommateurs ont été traités par une analyse de fréquence.

2 Matériel et méthodes

Une partie des essais ont été réalisés en salle d'analyse sensorielle, dans des box individuels selon les normes AFNOR V 09-105 et une autre partie en salle de classe. Les évaluations sont effectuées soit avec des formulaires soit avec le programme informatique FIZZ[®] (Biosystèmes), système de génération, d'acquisition et de traitement de séances d'évaluation sensorielle.

Les solutions aqueuses sont préparées le jour de la dégustation et sont disposées dans des verres en plastique de 1dl une heure avant la dégustation.

Les vins sont stockés à 11°C et sortis 30 minutes avant la dégustation. Ils sont versés 10 min avant le test dans des verres à dégustation noirs (F 500151, fabriqués par Stölzle Lansitz GmgH, Allemagne). La température de dégustation est de $17 \pm 2^\circ\text{C}$.

Du pain Azyme et de l'eau Vittel sont proposés aux panélistes pour se neutraliser la bouche entre chaque échantillon.

Les séances réalisées sur FIZZ se trouvent sur l'ordinateur de la salle sensorielle dans le répertoire D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne.

2.1 Sélection du panel

Dans le cadre de ce travail il est indispensable que les sujets reconnaissent les saveurs telles que l'acidité, l'amertume et le sucré, présentes dans le vin et également les sensations d'astringence et de chaleur.

Les tests de sélection se sont donc portés essentiellement sur la reconnaissance des saveurs et sur des tests de classement de différentes solutions acides et amères.

Cette étape est indispensable pour déterminer si les sujets ne sont pas atteints d'agueusie et pour évaluer leur acuité et leur aptitude à discriminer.

Avant les tests de sélection, les dégustateurs ont été entraînés à reconnaître les saveurs soit pendant le projet de semestre (5 séances) soit durant le cours d'analyse sensorielle dispensé à l'école.

2.1.1 Reconnaissance des saveurs

Les sujets reçoivent un plateau sur lequel ont été disposés six gobelets contenant les solutions des différentes saveurs. Ils sont priés de déguster les échantillons de gauche à droite et de remplir le formulaire mis à leur disposition [Annexe 2].

Les sujets doivent reconnaître la saveur de tous les échantillons pour être sélectionnés.

Les substances utilisées pour la préparation des solutions sont répertoriées dans le Tableau 1. Les concentrations des produits sont identiques à celles des normes AFNOR NF ISO 8586-1.

Tableau 1 : Produits utilisés pour la reconnaissance des saveurs

Saveur	Concentration	Référence
Amère	0.27 g/l	Cafein anhydrous N°27600 Fluka
Acide	0.60 g/l	Acide citrique monohydrate N°27490 Fluka
Sucrée	12 g/l	Sucre cristallisé fin, Zuckermühle Rapperswill AG
Astringence	1.00 g/l	D(-) Tannic acid N°95320 Fluka
Eau		Eau minérale Vittel naturelle sans gaz

Les échantillons sont présentés avec un code à trois chiffres. L'ordre de présentation est le même pour tous les sujets afin de s'assurer que les comparaisons de leur performance ne seront pas influencées par les effets induits par des ordres de présentation différents.

2.1.2 Epreuves de classement

Ces épreuves, fondées sur l'essai de classement par rang sont des tests de discrimination entre niveau d'intensité d'un stimulus.

Pour chaque test, quatre échantillons ayant des intensités différentes dans la propriété sont présentés dans un ordre aléatoire aux candidats, lesquels sont priés de les classer dans l'ordre croissant d'intensité. Cet ordre aléatoire est le même pour tous les candidats, afin de s'assurer que les comparaisons de leur performance ne seront pas influencées par les effets induits par des ordres de présentation différents. Le formulaire présenté aux candidats se trouve à l'Annexe 3.

Les candidats qui inversent plus d'une fois des paires adjacentes doivent être considérés comme inaptes en tant que sujet qualifié, pour ce type d'analyse selon les normes AFNOR ISO 8586-1.

Tableau 2 : Produits utilisés pour les essais de classement

Saveur	Concentration	Référence
Acide	0.1 g/l	Acide citrique monohydrate N°27490 Fluka
	0.15 g/l	
	0.22 g/l	
	0.34 g/l	
Amère	0.15 g/l	Cafein anhydrous N°27600 Fluka
	0.22 g/l	
	0.34 g/l	
	0.51 g/l	

2.2 Entraînement du panel

L'entraînement du panel s'est fait en dix séances regroupant les étapes suivantes :

- familiarisation aux descripteurs et aux échelles avec des solutions acides, amères et sucrées, de concentrations différentes
- familiarisation aux échelles avec des vins (profil)
- reconnaissance des saveurs dominantes dans les vins
- consensus et calibration du panel
- contrôle des performances

En tout, huit types de tests ont été réalisés lors de l'entraînement, les protocoles de ces tests sont décrits dans les chapitres suivants. Les séances ont été mises en place en fonction des résultats et de l'évolution du panel.

2.2.1 Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses

Le premier entraînement à l'utilisation d'échelles est réalisé sur Fizz avec des solutions aqueuses selon les normes AFNOR NF ISO 8586-1. Les saveurs utilisées sont l'acidité et l'amertume.

Pour chaque saveur, le dégustateur reçoit quatre échantillons de concentrations différentes dans un ordre aléatoire. Le sujet doit évaluer l'attribut (acide par exemple) pour chaque échantillon sur une échelle non graduée. La note de début est égale à 0 et la note de fin à 7. Les indications données aux extrémités des échelles sont par exemple « pas acide » et « très acide ». Un exemple de la page d'évaluation est donné en *Annexe 4*.

Les produits utilisés pour cet exercice sont répertoriés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Produits et concentrations utilisés pour l'entraînement à l'utilisation d'échelles

Saveur	Concentration	Référence
Acide	0.05 g/l	Acide citrique monohydrate N°27490 Fluka
	0.15 g/l	
	0.40 g/l	
	0.70 g/l	
Amère	0.15 g/l	Cafein anhydrous N°27600 Fluka
	0.22 g/l	
	0.34 g/l	
	0.51 g/l	

2.2.2 Utilisation de l'attribut « chaleur »

L'attribut « chaleur » n'étant pas aussi courant que les saveurs de base, un entraînement spécifique a été élaboré pour aider le groupe à se familiariser avec ce terme. Pour illustrer la sensation de chaleur apportée par l'alcool, les panélistes ont été invités à déguster plusieurs boissons de degrés alcooliques différents et à positionner les échantillons sur une échelle portant les indications « chaud » et « brûlant » aux extrémités. Cet exercice a été réalisé en classe (au tableau).

Les boissons utilisées pour cet exercice sont répertoriées dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Alcools utilisés pour la définition de l'attribut « chaleur »

Produit	Degré alcool.	Référence
Abricotine	43°	André Philoppoz, Riddes, CH
Porto	19°	Tawny Martha's, Portugal
Amigne	13.4°	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Fendant	11.5°	Frédéric Varone Vins, Sion, CH

2.2.3 Utilisation des échelles avec des vins (profil)

L'entraînement à l'utilisation des échelles avec des vins est réalisé comme un profil au cours de trois séances à l'aide du programme Fizz. Le dégustateur reçoit plusieurs vins qu'il doit évaluer de façon monadique. Le sujet évalue, pour un échantillon, l'intensité de toutes les caractéristiques puis passe à l'échantillon suivant. Les attributs à évaluer sont : l'acidité, l'amertume, l'astringence, le sucré et la chaleur.

Les échelles sont construites de la même façon que pour les solutions aqueuses, les notes vont de 0 à 7.

Un exemple de la page d'évaluation est donné à l'Annexe 5.

Les vins utilisés pour ces exercices sont répertoriés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Liste des vins utilisés pour l'entraînement

Vins	Millésime	Référence
Fendant "Valcrête"		Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Arvine Héritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ermitage Clos de Chateaneuf	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Johannisberg Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Amigne Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ruistal Assemblage rouge	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Humagne Blanche Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Dole de Sion	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Rosé Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Fendant "Soleil du Valais"	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Glamour Assemblage rouge	2004	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH
Cartige Pinot Noir	2005	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH

Après chaque séance, les résultats de l'analyse de variance sont discutés en classe.

2.2.4 Reconnaissance des dominances dans des vins

Six vins sont présentés aux dégustateurs. Pour chaque échantillon les panélistes doivent trouver la saveur dominante et l'évaluer sur une échelle.

Chaque panéliste reporte ses résultats sur une feuille transparente qui est projetée en classe.

Les résultats obtenus sur les échelles de 10.5 cm sont mesurés et transformés en notes (de 0 à 7).

Le formulaire présenté au panel se trouve à l'Annexe 6.

Les vins choisis pour cet essai sont répertoriés dans le Tableau 6.

Tableau 6 : Liste des vins utilisés pour la reconnaissance des saveurs dominantes

Vins	Millésime	Référence
Arvine Héritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ermitage Clos de Chateauneuf	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Johannisberg Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Amigne Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ruistal Assemblage rouge	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Sauvignon Blanc (vin doux)	2003	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH

2.2.5 Consensus pour l'utilisation des échelles

Cet exercice est réalisé en classe. Les panélistes reçoivent une solution de référence et un vin pour chaque saveur. Les vins ont été choisis en fonction des résultats de la séance sur les dominances (point 2.2.4). Les panélistes goûtent la solution de référence et évaluent l'intensité de la saveur sur une échelle de 10.5 cm. Les résultats sont mis en commun sur une feuille transparente et projetés. Chaque dégustateur peut ainsi se situer par rapport à l'ensemble du groupe. Le panel goûte ensuite le vin dont la saveur dominante est la même que la solution de référence et évalue l'intensité de cette saveur. Les résultats sont mis en commun et discutés. Ce processus est répété pour chaque attribut.

Les produits et les concentrations des solutions de référence sont répertoriés dans le Tableau 7.

Les concentrations utilisées sont les mêmes que celles du test de reconnaissance des saveurs des normes AFNOR NF ISO 8586-1.

Tableau 7 : Substance et concentration des solutions de référence

Attribut	Concentration	Référence
Amer	0.5 g/l	Cafein anhydrous N°27600 Fluka
Acide	1 g/l	Acide citrique monohydrate N°27490 Fluka Sucre cristallisé fin, Zuckermühle Rapperswill AG
Sucré	16 g/l	AG
Astringent	1.00 g/l	D(-) Tannic acid N°95320 Fluka
Chaleur		Dole de Sion 2006 Frédéric Varone Vins, Sion, CH, 13% vol.

Les vins utilisés sont listés dans le Tableau 8 suivant :

Tableau 8 : Liste des vins utilisés pour le consensus

Vins	Attribut	Référence
Arvine Héritage 2006	acide	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ermitage Clos de Chateauneuf 2005	amer	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ruistal Assemblage rouge 2005	astringent	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Sauvignon Blanc (vin doux) 2003	sucré	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH

2.2.6 Calibration du panel

Trois séances spécifiques pour la calibration du panel ont été réalisées. Une séance pour les attributs « acide et amer », une pour les attributs « astringent et sucré » et une séance pour les attributs « acide et astringent ».

Ces exercices sont effectués en classe.

Les panélistes reçoivent une solution de référence et deux ou trois vins. Ils ont à disposition le formulaire obtenu lors de la séance décrite au point 2.2.5 *Consensus pour l'utilisation des échelles*, leur permettant de situer les références sur des échelles [Annexe 7].

Les panélistes doivent, dans un premier temps, goûter la solution de référence et mémoriser son intensité à l'aide du formulaire. Les dégustateurs doivent ensuite goûter le premier vin et évaluer l'intensité de la saveur étudiée sur une échelle de 10.5 cm. Les résultats sont mis en commun sur une feuille transparente et projetés. Chaque dégustateur peut ainsi se situer par rapport à l'ensemble du groupe et se calibrer. Le processus est répété pour le deuxième et le troisième vin.

Les solutions de références sont préparées avec les produits et les concentrations décrits dans le Tableau 7 (point 2.2.5).

Les vins choisis pour ces exercices sont répertoriés dans les tableaux suivants :

Tableau 9 : Liste des vins utilisés pour l'entraînement sur les attributs « acide et amer »

Vins	Millésime	Référence
Ermitage Clos de Chateauneuf	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Johannisberg Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Humagne Blanche Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH

Tableau 10 : Liste des vins utilisés pour l'entraînement sur les attributs « astringent et sucré »

Vins	Millésime	Référence
Cartige Pinot Noir	2005	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH
Amigne Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH

Tableau 11 : Liste des vins utilisés pour l'entraînement sur les attributs « acide et astringent »

Vins	Millésime	Référence
Pinot Noir AOC Valais Ass. Rouge du Valais	2006	Les Fils de Charles Favre SA, Sion, CH
La Perle Noire	2006	Domaine du Mont D'Or, CH

Les résultats obtenus sur les échelles sont mesurés, transformés en note de 0 à 7 et traités sur Excel avec une analyse de variance.

2.2.7 Calibration du panel sous forme de profil

L'exercice est réalisé en classe, toujours dans le but de visualiser les résultats des évaluations, mais cette fois tous les attributs sont considérés.

Les dégustateurs goûtent les solutions de références acides, amères, astringentes et sucrées et mémorisent les intensités grâce au formulaire [Annexe 7].

Trois vins sont présentés de façon monadique aux panélistes. Chaque vin est évalué pour les attributs « acide, amer, astringent, sucré et chaleur » à l'aide d'un formulaire [Annexe 8].

Après la dégustation de chaque vin, les résultats sont mis en communs sur un transparent et projetés.

Les solutions de références sont préparées avec les produits et les concentrations décrits dans le Tableau 7.

Les vins choisis pour cet exercice sont répertoriés dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Vins utilisés pour l'entraînement à l'utilisation des échelles et la calibration

Vins	Millésime	Référence
Amigne Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Cartige Pinot Noir	2005	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH
Humagne Blanche Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH

Les résultats obtenus sur les échelles sont mesurés, transformés en note et traités sur Excel avec une analyse de variance.

2.2.8 Evaluation des performances du panel (avec des profils)

Dans le but d'évaluer les performances du panel, un exercice de profil déjà réalisé avant le consensus et les exercices de calibration a été réalisé.

Le mode opératoire est le même qu'au point 2.2.3 *Utilisation des échelles avec des vins (profil)*.

Sept échantillons sont présentés dont 2 x 2 échantillons répétés.

L'analyse de variance permet d'évaluer les effets juges et les effets produit.

Avant la dégustation les sujets goûtent les solutions de référence pour se calibrer.

Les solutions de références sont préparées avec les produits et les concentrations décrits dans le Tableau 7.

Les solutions de référence ne sont pas autorisées pendant l'évaluation des vins car il n'est pas possible de les utiliser avec la méthode DTS. En revanche les intensités des solutions de référence déterminées lors du consensus ont été reportées sur les échelles d'évaluation dans le programme Fizz.

Les vins choisis pour cet exercice sont répertoriés dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Liste des vins utilisés pour l'évaluation des performances

Vins	Millésime	Référence
Ermitage Clos de Chateauneuf	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Ruistal Assemblage rouge	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Humagne Blanche Heritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Glamour Assemblage rouge	2004	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH
Cartige Pinot Noir	2005	Jean-Michel Conne, Chexbres, CH

2.3 Dominance Temporelle des Sensations

2.3.1 Protocole des essais DTS avec musique

Les séances de dégustation avec la méthode des dominances temporelles des sensations se déroulent de la manière suivante :

Les dégustateurs reçoivent les solutions de références mentionnées au point 2.2.5 *Consensus pour l'utilisation des échelles* et le formulaire élaboré à partir du consensus (*Annexe 7*). Les panélistes goûtent les solutions et se calibrent avec le formulaire.

Dans un deuxième temps le dégustateur reçoit huit échantillons qu'il doit évaluer de façon monadique.

Deux vins ont été sélectionnés pour les test DTS : un vin blanc, La petite Arvine pour son acidité caractéristique et un assemblage de cépages rouges, Le Ruistal pour son astringence marquée (Tableau 14).

Tableau 14 : Vins utilisés pour les dégustations DTS

Vins	Millésime	Référence
Ruistal Assemblage rouge	2005	Frédéric Varone Vins, Sion, CH
Arvine Héritage	2006	Frédéric Varone Vins, Sion, CH

Chaque vin est associé à trois musiques et un silence, créant ainsi huit couples vin-musique.

Chaque dégustateur a à disposition un casque relié à son poste pour écouter la musique.

Les musiques sont répertoriées dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Musiques utilisées pour les dégustations DTS

Auteur	Titre	Emotion
F. Chopin	Concerto pour piano n°1 en mi mineur, 2 ^{ème} mouvement	Tendresse, émerveillement
L. Delibes	Coppelia, ballet en trois actes. Acte 1 ^{er} , prélude	Joie
M. Bruch	Col Nidrei, adagio pour violoncelle et orchestre avec harpe	Mélancolie, tristesse

Les attributs à évaluer sont les mêmes que pour les profils à savoir l'acidité, l'amertume, l'astringence, le sucré et la chaleur.

Pour évaluer un échantillon, le dégustateur doit « lancer » la musique sur son poste à l'aide d'un bouton « Play » comme le montre la Figure 1 suivante :

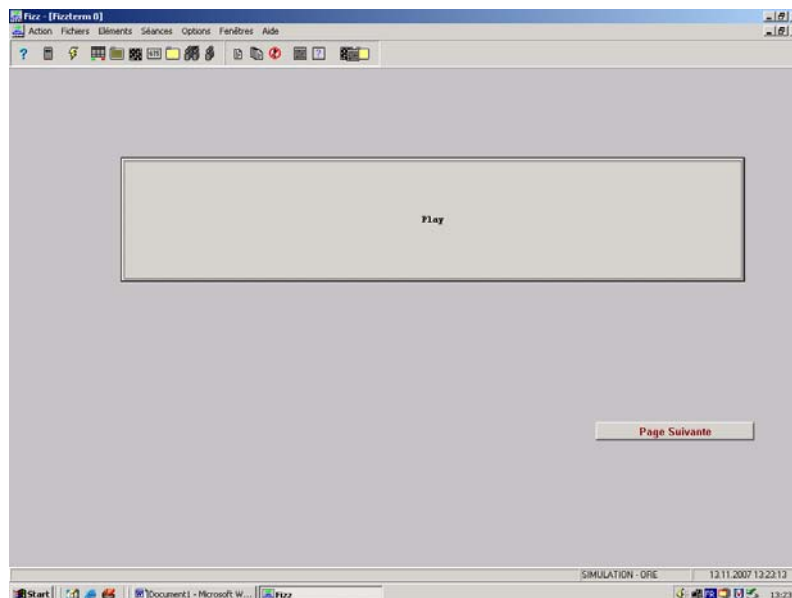


Figure 1 : page de lancement de la musique pour l'évaluation DTS

Le dégustateur est obligé d'écouter la musique trente secondes avant d'évaluer l'échantillon. Les trente secondes sont réglées par un temporisateur.

Le protocole de dégustation des vins a été standardisé de la manière suivante, d'après la méthodologie élaborée par Schlich et al. [7]

Temps	Instructions
00 s	Prenez une gorgée de vin, cliquez sur « mise en bouche » et commencez l'évaluation
20 s	Avalez et continuez l'évaluation
50 s	Arrêtez l'évaluation en cliquant sur « page suivante »

Le dégustateur peut choisir plusieurs fois le même attribut. Un attribut reste dominant tant que le dégustateur n'a pas choisi un nouvel attribut.

Entre chaque vin, le dégustateur doit neutraliser sa bouche avec du pain et de l'eau.

La Figure 2 représente la page d'évaluation des vins :

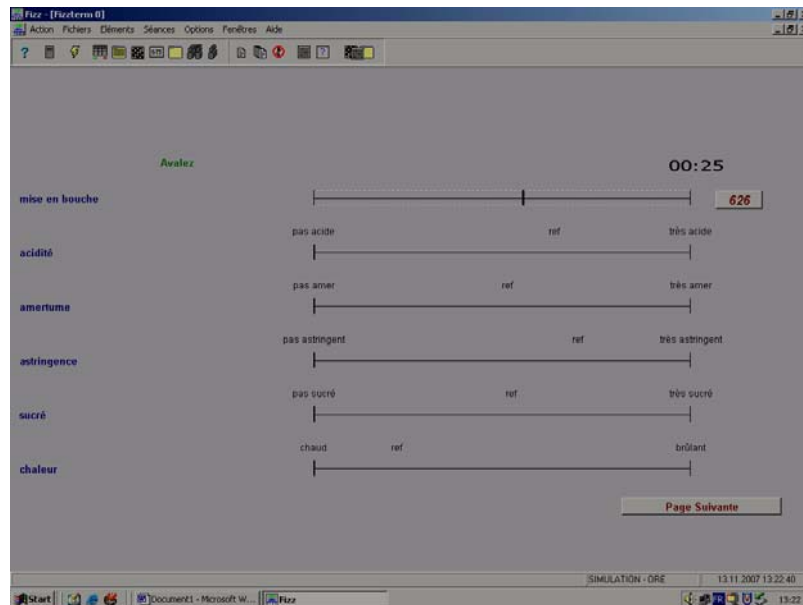


Figure 2 : page d'évaluation des vins avec la méthode DTS

L'attribut « mise en bouche » a été créé pour connaître le temps de départ de l'évaluation, car tant qu'on a pas choisi un attribut le temporisateur ne se met pas en route.

Lorsque la séance a été créée, il était possible d'arrêter l'évaluation lorsqu'on ne sentait plus rien en cliquant sur « page suivante ». Suite au téléchargement d'une nouvelle version de FIZZ, le panéliste était obligé d'attendre la fin des 50 s pour quitter l'évaluation.

2.3.2 Choix des musiques

Le choix des musiques, a été conseillé par Marcel Zentner, psychologue à l'université de Genève. Ce dernier étudie la perception de la musique depuis 1995 et il a établi neuf catégories émotionnelles qui surviennent régulièrement chez les auditeurs. Les exemples choisis présentent les œuvres les plus citées pour la tendresse, la joie et la tristesse [8].

C'est également lui qui a suggéré de faire une « mise en condition » pendant 30 secondes avec les musiques avant l'évaluation.

2.4 Test consommateurs

Le dégustateur reçoit six échantillons présentés monadiquement avec un code à trois chiffres.

Les deux vins sélectionnés pour le test consommateurs sont les même que pour les essais DTS : un vin blanc, La petite Arvine pour son acidité caractéristique et un assemblage de cépages rouges, Le Ruistal pour son astringence marquée (*Tableau 14*).

Chaque vin est associé à deux musiques et un silence, créant ainsi six couples vin-musique.

Chaque dégustateur a à disposition un casque relié à son poste pour écouter la musique.

Les musiques sont répertoriées dans le Tableau 16.

Tableau 16: Musiques utilisées pour le test consommateur

Auteur	Titre	Emotion
F. Chopin	Concerto pour piano n°1 en mi mineur, 2 ^{ème} mouvement	Tendresse, émerveillement
L. Delibes	Coppelia, ballet en trois actes. Acte 1 ^{er} , prélude	Joie

On présente aux consommateurs quatre étoffes différentes (coton quadrillé (A), velours (B), soie (C), jersey (D)) et douzes images [*Annexe 9*].

Pour chaque association vin-musique, donc pour chaque échantillon, le consommateur doit choisir une étoffe et une image.

Le lancement de la musique et la récolte des données se font à l'aide du programme Fizz.

La Figure 3 illustre l'interface présentée aux consommateurs.

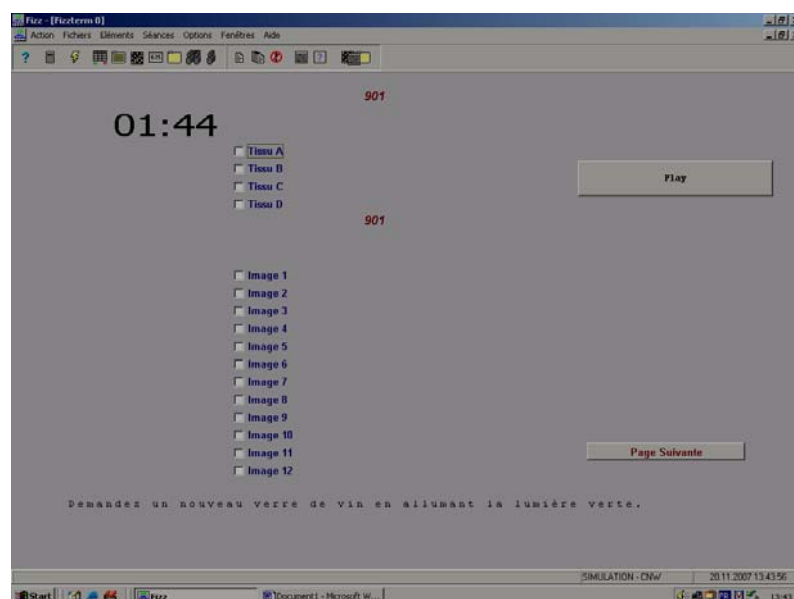


Figure 3 : page de réponse pour le test consommateur

De plus les participants peuvent, s'ils le souhaitent, décrire dans un formulaire ce qu'ils ressentent, leurs impressions lorsqu'ils goûtent l'échantillon. Le formulaire à remplir par les consommateurs se trouve à l'*Annexe 10*.

Les explications concernant le déroulement du test sont données par oral avant l'évaluation et les consignes sont répétées sur l'écran avant la dégustation du premier échantillon.

Le dégustateur doit rester au minimum 1min 50 s (durée du morceau de musique) mais il peut relancer la musique autant de fois qu'il le souhaite à l'aide du bouton « play ».

3 Résultats

3.1 Sélection du panel

D'après les critères énoncés au point 2.1 *Sélection du panel*, la sélection a permis de garder 13 personnes sur 24. Les sujets retenus sont capables de reconnaître sans erreur, les saveurs utilisées pour ce travail. Ils sont également suffisamment sensibles pour classer des solutions acides et amères de différentes concentrations. Ces deux points sont extrêmement importants pour garantir la fiabilité des résultats lors des essais avec la méthode DTS. En effet, il est nécessaire que tous les sujets considèrent un vin à dominance amer comme tel. Si la moitié du panel considère ce vin comme amer et l'autre moitié comme astringent parce que les termes ne sont pas clairs, il est impossible d'obtenir des résultats.

Un des membres du panel a dû se retirer du groupe par manque de disponibilité. Au final ce sont donc douze personnes qui ont participé aux essais.

3.2 Entraînement du panel

3.2.1 Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses

Cet exercice a été réalisé alors que les tests de sélection n'étaient pas terminés. Les résultats ne sont donc pas représentatifs du panel définitif. Toutefois cet exercice a permis aux panélistes de se familiariser avec le programme informatique et les échelles.

L'analyse de variance des quatre solutions amères montre clairement que les échantillons sont différents (quatre groupes) et que les effets juges sont relativement faibles (significatifs à 5%).

Les résultats de l'analyse de variance sont résumés dans le Tableau 17. On y trouve les intensités moyennes de l'attribut amer (note comprise entre 0 et 7) pour chaque solution. Si les solutions sont différenciables (effet produit), elles sont classées par groupe (lettres A, B, C et D).

Tableau 17 : Synthèse de l'analyse de variance des solutions amères

Analyse	AMER 1	AMER 2	AMER 3	AMER 4	F. Produit	F. Juge
amertume	1.20 D	2.34 C	4.26 B	5.43 A	<0.0001 ***	0.0341*

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %

L'analyse de variance des quatre solutions acides (Tableau 18) montre que les deux échantillons aux concentrations élevées se distinguent de tous les échantillons alors que les deux solutions à faible concentrations ne sont pas différenciables l'une de l'autre. Les effets juges sont relativement faibles (significatifs à 5%).

Tableau 18 : Synthèse de l'analyse de variance des solutions acides

Analyse	ACIDE 1	ACIDE 2	ACIDE 3	ACIDE 4	F.Produit	F. Juge
Acide	1.06 C	0.57 C	2.88 B	5.20 A	<0.0001 ***	0.0478 *

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %

Les analyses de variance complètes se trouvent à l'Annexe 11.

3.2.2 Utilisation de l'attribut « chaleur »

Les discussions réalisées en classe montrent que le panel semble percevoir les différences d'intensités de la chaleur liée au degré alcoolique, mais ils ne perçoivent pas de grandes différences entre les vins et ne sont pas convaincus par la pertinence de ce descripteur.

L'utilisation de cet attribut sera encore travaillée au cours d'autres séances (2.2.5 *Consensus pour l'utilisation des échelles*).

3.2.3 Utilisation d'échelles avec des vins (profil)

Trois séances sous forme de profil ont été réalisées avec différents vins. Les résultats des analyses de variance sont résumés pour chaque séance.

Le premier essai a été réalisé avec quatre vins blancs de cépages différents : une Petite Arvine, un Fendant, un Ermitage et un Johannisberg [Annexe 12].

Une synthèse des résultats de l'analyse de variance est présentée dans le Tableau 19 suivant :

Tableau 19 : Synthèse de l'analyse de variance

Analyse	ARVINE	FENDANT	ERMITAGE	JOHANISBERG	F. Produit	F. Juge
acidité	2.52 !	1.36 !	2.43 !	2.56 !	0.2164	0.1091
amertume	1.13 !	2.47 !	2.86 !	2.04 !	0.1650	0.0997
astringence	0.70 !	0.85 !	1.11 !	1.20 !	0.8266	0.0633
sucré	1.83 A	0.59 B	0.51 B	0.55 B	<0.0001 ***	<0.0001 ***

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

Il n'y a ni effet juge ni effet produit pour les attributs « acide, amer et astringent ». En revanche la Petite Arvine se différencie des trois autres vins pour l'attribut sucré. Ce même attribut montre un effet juge marqué (significatif à 0.1%).

Le panel a pris connaissance des résultats de l'analyse de variance avant de réaliser le second essai.

Le second essai a été réalisé avec un vin blanc, L'Humagne Blanche, un vin rosé et deux vins rouges, une Dôle et un assemblage de cépages rouges (le Ruistal).

Les résultats présentés dans le Tableau 20 montrent que l'assemblage se différencie des autres vins par son astringence plus marquée. Il y a des effets juges prononcés pour les attributs « acide, amer et sucré ». Seul l'astringence est évaluée sans effet juge.

Tableau 20 : Synthèse de l'analyse de variance

Analyse	DOLE	VIN ROSE	RUISTAL	HUMAGNE	F. Produit	F. Juge
acidité	1.90 !	2.83 !	1.16 !	2.46 !	0.0634	0.0042**
amertume	1.76 !	1.36 !	2.16 !	1.65 !	0.1729	<0.0001***
astringence	1.32 B	0.40 B	4.63 A	0.62 B	<0.0001 ***	0.7640
sucré	0.32 !	0.56 !	0.32 !	0.76 !	0.1446	0.0001***

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

A ce stade le panel semble ne pas être capable de différencier les vins alors que ceux-ci présentent des caractéristiques particulières qui seront mises en évidence par la suite de l'entraînement.

L'analyse de variance complète se trouve à l'*Annexe 13*.

La deuxième séance d'entraînement à l'utilisation des attributs et des échelles a été réalisée avec trois vins blancs, un Ermitage, un Johannisberg et une Amigne, et trois vins rouges, un Pinot Noir en barrique (Cartige) et deux assemblages (Glamour et Ruistal) [*Annexe 14*].

Les résultats présentés dans Tableau 21 montrent que l'Amigne se différencie des autres vins par sa faible amertume et sa plus grande sucrosité. Ce vin contient en effet plus de sucre résiduel.

Il y a des effets juges pour tous les attributs sauf l'astringence. Cet attribut présente un effet produit marqué. Les rouges forment un groupe, les blancs un autre et il y a encore un troisième groupe formé d'un vin rouge et de deux vins blancs.

Tableau 21 : Synthèse de l'analyse de variance

Analyse	ERMITAGE	JOHANISBERG	AMIGNE	RUISTAL	GLAMOUR
acidité	2.86 !	2.42 !	1.20 !	2.82 !	1.90 !
amertume	2.07 A	2.33 A	0.54 B	2.77 A	2.27 A
astringence	1.32 BC	1.05 BC	0.39 C	3.17 A	2.26 AB
sucré	0.60 B	0.52 B	4.32 A	0.28 B	0.51 B
chaleur	1.75 !	1.35 !	1.64 !	1.26 !	1.95 !

(Suite)

Analyse	CARTIGE	F. Produit	F. Juge
acidité	2.80 !	0.0759	0.0002 ***
amertume	2.14 A	0.0013 **	<0.0001***
astringence	3.20 A	0.0005 ***	0.0789
sucré	0.24 B	<0.0001 ***	0.0011 **
chaleur	1.87 !	0.6182	0.0014 **

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

Le quatrième essai a été réalisé avec deux vins blancs, l'Ermitage et le Johannisberg, et trois vins rouges, le Cartige, le Ruistal et le Glamour. L'Ermitage et le Cartige ont été présentés deux fois. Cet essai avec des répétitions avait pour but d'évaluer la répétabilité des panélistes.

Le Cartige (Pinot Noir en barrique) a été présenté deux fois. L'analyse de variance [*Annexe 15*], montre qu'il n'y a pas d'effet produit. Les deux échantillons ne sont donc pas perçus comme différents.

Il y a des effets juges pour les attributs « astringent et chaleur » comme le montre le Tableau 22.

Tableau 22 : Synthèse de l'analyse de variance pour la répétition du Cartige

Analyse	CARTIGE 2	CARTIGE	F.Produit	F. Juge
acidité	2.01 !	1.98 !	0.9733	0.6282
amertume	2.56 !	1.42 !	0.0608	0.1511
astringence	3.89 !	3.81 !	0.8868	0.0075**
sucré	0.53 !	0.55 !	0.8905	0.0906
chaleur	1.47 !	1.36 !	0.7491	0.0310 *

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

La répétition de l'échantillon a permis de mettre en évidence l'écart-type de chaque dégustateur lorsqu'il déguste deux fois le même vin. Les résultats sont présentés dans le Tableau 23.

Tableau 23 : Ecart-type de chaque dégustateur pour chaque attribut

Nom	Ecart-Type acidité	Ecart-Type amertume	Ecart-Type astringence	Ecart-Type sucré	Ecart-Type chaleur
Dégustateur 1	0.35	0.05	0.74	0.15	0.15
Dégustateur 2	3.02	0.59	1.14	0.00	0.05
Dégustateur 3	1.09	1.24	0.94	0.64	0.54
Dégustateur 4	2.23	3.22	0.59	0.45	1.09
Dégustateur 5	0.10	0.05	0.59	0.00	0.20
Dégustateur 6	0.45	0.10	0.25	0.99	0.79
Dégustateur 7	0.45	0.05	0.35	0.00	0.30
Dégustateur 8	3.71	2.57	0.00	0.20	1.29
Dégustateur 9	0.30	0.35	2.82	0.30	1.14
Dégustateur 10	0.20	0.20	0.94	0.15	0.20

Les écart-types vont de 0.00 à 3.71 alors que les notes vont de 0 à 7. Les dégustateurs n'ont donc pas une bonne répétabilité. Toutefois on peut constater qu'un dégustateur peut avoir un écart-type élevé pour un seul attribut mais pas pour tous les attributs.

L'Ermitage a également été présenté deux fois. L'analyse de variance [Annexe 16], montre qu'il n'y a pas d'effet produit sauf pour l'attribut chaleur.

Il y a des effets juges pour les attributs « sucré et chaleur » comme le montre le Tableau 24.

Tableau 24 : Synthèse de l'analyse de variance de la répétition de l'Ermitage

Analyse	ERMITAGE	ERMITAGE 2	F.Produit	F. Juge
acidité	2.16 !	2.02 !	0.7490	0.0511
amertume	2.55 !	2.29 !	0.6191	0.0567
astringence	1.01 !	0.85 !	0.7660	0.6707
sucré	1.29 !	1.02 !	0.3523	0.0123*
chaleur	2.45 A	1.67 B	0.0134 *	0.0070**

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

A nouveau les écarts-types des dégustateurs vont jusqu'à 3.27 comme le montre le Tableau 25.

Tableau 25 : Ecart-type de chaque dégustateur pour chaque attribut

Nom	Ecart-Type acidité	Ecart-Type amertume	Ecart-Type astringence	Ecart-Type sucré	Ecart-Type chaleur
Dégustateur 1	0.74	0.49	0.15	0.74	0.20
Dégustateur 2	1.19	2.23	0.30	0.45	1.58
Dégustateur 3	1.14	0.35	0.25	0.05	0.59
Dégustateur 4	0.54	0.99	0.20	0.05	1.04
Dégustateur 5	0.35	0.64	0.05	0.25	1.14
Dégustateur 6	0.10	1.39	1.24	1.09	0.25
Dégustateur 7	1.44	0.49	0.00	0.00	0.45
Dégustateur 8	0.05	1.73	0.20	0.45	0.64
Dégustateur 9	1.48	0.69	3.27	0.05	0.15
Dégustateur 10	0.49	0.00	1.09	1.29	0.20

A ce stade de l'entraînement réalisé sous forme de profil, les panélistes semblent de mieux en mieux différencier les vins rouges des vins blancs notamment avec l'attribut astringent.

Les caractéristiques spécifiques des vins (sucrosité élevée, astringence marquée) ressortent de plus en plus.

Les répétitions montrent que deux échantillons identiques sont évalués de la même façon.

En revanche tous les essais sont entachés d'effets juges importants. La dispersion due aux sujets est grande. De plus le feedback donné à la fin de chaque séance ne semble pas aider les panélistes à se situer. La lecture des résultats des analyses de variance est trop abstraite pour les panélistes.

Une autre méthode d'entraînement, plus visuelle (description aux points 2.2.4, 2.2.5 et 2.2.6), a dû être développée pour la suite des séances.

3.2.4 Reconnaissance des dominances dans des vins

Lors de cet essai les panélistes ont dû déterminer, pour six vins, quelle était la saveur dominante de ces vins. Ils ont également dû intensifier la saveur dominante sur une échelle.

Les résultats de tous les sujets ont été reportés sur un transparent et projetés au tableau [Annexe 17]. Ainsi, le groupe a pu visualiser les résultats et chacun a pu se situer par rapport au groupe.

Les résultats bruts sur transparent montrent que souvent la majorité du panel a associé le même couple vin-attribut. Par contre, les intensités sont très dispersées sur l'échelle.

Le Tableau 26 résume les résultats obtenus. Les vins sont répertoriés avec l'attribut dominant choisi par les panélistes, le nombre de panélistes ayant choisi cet attribut, la moyenne et l'écart type des notes.

Onze panélistes ont participé à cet essai.

Tableau 26 : Saveur dominante des vins, note moyenne des intensités et écart type

Vin	Attribut dominant	Nbre de pers.	Note moyenne	Ecart-type
Ermitage	amertume	9	3.01	1.69
Johannisberg	amertume	6	2.76	1.72
	astringence	2	2.07	2.45
	acidité	3	3.76	0.65
Petite Arvine	acidité	10	3.4	1.45
Ruistal	astringence	9	5	1.02
	amertume	2	3.27	1.51
Sauvignon	sucré	11	5.25	0.99
Amigne	sucré	9	3.13	1.22
	acide	2	3.47	2.17

La totalité du panel a trouvé le sucre dominant dans le Sauvignon qui est un vin doux. La Petite Arvine présente une acidité marquée pour dix personnes. L'amertume est une saveur dominante dans l'Ermitage pour neuf personnes sur onze et l'astringence du Ruistal, déjà apparue dans les profils, ressort à nouveau pour neuf personnes.

Certains membres ont pourtant eu du mal à accepter le résultat de la majorité notamment pour l'attribut acide.

Le panel a été très surpris de voir que les résultats couvraient parfois toute l'échelle. Les membres ont constaté qu'ils n'utilisaient pas l'échelle de la même façon et qu'ils avaient des perceptions différentes.

Cet essai a permis de choisir les deux vins pour les tests DTS et le test consommateur : La Petite Arvine a été choisie pour son acidité et le Ruistal pour son astringence.

3.2.5 Consensus pour l'utilisation des échelles

Les panélistes ont goûté des solutions aqueuses et des vins avec des saveurs dominantes. Ils ont évalué l'intensité des saveurs sur des échelles.

L'objectif était d'arriver à un consensus mais en réalité les différences individuelles étaient trop fortes. On a demandé aux panélistes de se calibrer par rapport à la médiane des solutions aqueuses pour évaluer le vin.

Les attributs « acide et amer » posent vraiment problème. Les résultats sont très dispersés. Les sensibilités à l'amertume et à l'acidité semblent très différentes d'une personne à l'autre. Certaines personnes très sensibles à l'acidité sont beaucoup moins sensibles à l'amertume car elles disent percevoir les deux saveurs sur les mêmes zones de la langue.

La médiane des intensités a été calculée pour les solutions aqueuses. Un formulaire a ainsi été ainsi établi [Annexe 7]. Dorénavant, les panélistes pourront goûter les solutions de référence et se calibrer à l'aide du formulaire.

Le Tableau 27 décrit les concentrations des solutions de référence et la position obtenue sur les échelles en pourcentage.

Tableau 27 : Concentration des solutions de référence et position sur l'échelle

Saveur	Concentration	% de l'échelle
acide	1g/l	63.8
amère	0.5g/l	51.4
astringence	1g/l	70.0
sucré	16g/l	52.4
chaleur (alcool)	13%	22.38

3.2.6 Calibration du panel

Les trois séances d'entraînement à l'utilisation des attributs et des échelles visant la calibration du panel sont résumées dans ce paragraphe.

Les résultats des analyses de variance sont décrits dans le Tableau 28 suivant. On y trouve les notes obtenues pour l'intensité de la saveur étudiée. Les vins ont été utilisés pour certaines saveurs uniquement.

Tableau 28 : Note moyenne par vin et par attribut évalué, facteur juge et facteur produit

Analyse	Humagne	Johannisberg	Ermitage	Cartige	Amigne	F.Produit	F.Juges
Acidité	4.72	3.05	3.63			0.0178*	0.2514
Amertume	2.82	3.21	5.19			<0.0001***	0.2916
Astringence				4.25	0.6	<0.0001***	0.4213
Sucré				0.79	5.00	<0.0001***	0.4695

Analyse	Pinot Noir	Assemblage	F.Produit	F.Juges
Acidité 2	3.38	3.38	-	0.2592
Astring.2	3.38	2.44	0.0249*	0.0478*

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %

Concernant l'attribut acide, il n'y a aucun effet juge mais un effet produit significatif à 5%.

Il n'y a pas non plus d'effet juge pour l'attribut amer mais un effet produit significatif à 0.1%. L'Ermitage obtient la note la plus élevée. Cette réponse pouvait être attendue puisque neuf personnes sur onze ont reconnu l'amertume comme la saveur dominante de ce vin lors du test sur les dominances.

L'analyse de variance montre qu'il n'y a pas d'effet juge pour l'attribut astringent. Comme on peut s'y attendre il y a un effet produit très marqué. L'astringence liées aux tanins est évidemment très faible pour le vin blanc (Amigne) et plus prononcée pour le rouge (Cartige).

De même il n'y a pas d'effet juge pour l'attribut sucré mais un effet produit très marqué. Le vin blanc contient en effet du sucre résiduel.

L'essai réalisé avec deux vins rouges que le panel n'avait encore jamais dégusté (un Pinot Noir et un assemblage de cépages), montre que les deux vins ont obtenu la même note moyenne de 3.38 pour l'attribut acide et il n'y a aucun effet juge.

En revanche il y a un effet juge pour l'attribut astringent et un faible effet produit.

Les résultats obtenus sur transparents se trouvent en Annexe (*Annexe 18, Annexe 20, Annexe 22*). Ces derniers montrent que les panélistes utilisent souvent une grande partie de l'échelle notamment pour l'attribut acide et l'attribut amer. Cela laisse supposer que la dispersion est grande. Mais l'analyse de variance effectuée sur ces réponses montre qu'il n'y a aucun effet juge et seulement des effets produits. Les analyses de variances complètes se trouvent à l'*Annexe 19, l'Annexe 21 et l'Annexe 23*.

3.2.7 Calibration du panel sous forme de profils

Après les trois entraînements de calibration, les panélistes ont évalués trois vins avec tous les attributs. Les vins étaient très différents : un Pinot Noir en barrique (Cartige), une Humagne Blanche et l'Amigne avec du sucre résiduel.

Les résultats bruts se trouvent à l'*Annexe 24*.

Les résultats de l'analyse de variance [*Annexe 25*] montrent effectivement des effets produits très marqués dus à ces différences, pour tous les attributs, sauf la chaleur.

Il n'y a pas d'effet juge pour les attributs « acide, amer et sucré » mais il y en a pour les attributs « astringent et chaleur ».

La synthèse des résultats est présentée dans le Tableau 29.

Tableau 29 : Synthèse de l'analyse de variance du profil de trois vin

Analyse	Amigne	Humagne	Cartige	F.Produit	F.Juges
Acidité	2.38	3.56	2.04	0.0064**	0.6870
Amertume	1.32	3.23	2.4	0.0027**	0.2041
Astringence	0.72	1.17	4.18	<0.0001***	0.0336*
Sucré	4.17	0.93	0.76	<0.0001***	0.2278
Chaleur	1.50	1.19	1.16	0.3378	0.0218*

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %

On peut observer que l'Amigne obtient comme attendu une note élevée (4.17) pour le sucré. Le Pinot Noir en barrique obtient également sans surprise une note élevée (4.18) pour l'attribut astringent. L'Humagne semble quand à lui avoir une acidité et une amertume supérieure aux deux autres vins testés.

On peut donc dire que le panel arrive à faire ressortir les caractéristiques gustatives propres au vin. La sensation de chaleur ne diffère pas beaucoup entre le vin blanc, le vin rouge et le vin sucré.

Deux attributs sur cinq ont des effets juges dans cet essai.

3.2.8 Evaluation des performances du panel

Deux essais ont été réalisés pour évaluer les performances du panel suite à l'entraînement de calibration du panel. Les deux tests ont été réalisés avant et après la calibration. Le premier consistait à évaluer l'assemblage de cépages Ruistal à l'aide d'un formulaire en classe et le second test est un profil de sept vins sur Fizz avec des répétitions.

1. Profil du Ruistal

Les panélistes ont évalué en classe l'assemblage de cépages Ruistal avec tous les attributs. Les résultats bruts [Annexe 26], ont été mesurés et transformés en note. Les moyennes et les écarts types ont été calculés pour chaque attribut.

On voit que l'acidité et l'amertume posent problème. Les résultats sont dispersés. Par contre les résultats de la chaleur, de la douceur et de l'astringence se sont rapprochés. Les écarts types sont plus faibles et les résultats sur les échelles sont plus groupés.

Les notes moyennes obtenues pour chaque attribut ainsi que les écarts types sont résumés dans le Tableau 30. L'essai 1 avait été réalisé avant les exercices de calibration et l'essai 2 après.

Tableau 30 : Moyennes et écarts types des notes du Ruistal avant et après calibration

	acidité		amertume		astringence	
	essai 1	essai 2	essai 1	essai 2	essai 1	essai 2
note moyenne	1.73	3.15	2.19	2.95	3.03	3.34
ecart type	0.99	1.44	1.3	1.28	2.16	1.59

	sucré		chaleur	
	essai 1	essai 2	essai 1	essai 2
note moyenne	0.51	0.44	2.49	1.15
ecart type	0.75	0.44	1.58	0.39

Il est difficile de tirer des conclusions précises avec ces résultats c'est pourquoi le panel a effectué une évaluation de sept vins avec des répétitions avec le programme Fizz. Mais le panel a pu une fois de plus visualiser les résultats.

2. Profil sur Fizz de 7 vins avec répétitions

Cet essai a été réalisé avec deux vins blancs, l'Ermitage et L'Humagne Blanche, et trois vins rouges, le Cartige, le Ruistal et le Glamour. L'Ermitage et le Cartige ont été présentés deux fois [Annexe 27].

Le Cartige présenté deux fois ne présente pas d'effet produit. Les dégustateurs ont donc évalué ce vin de la même façon comme le montre le Tableau 31 .

Il y a des effets juges pour tous les attributs sauf l'astringence. Il y a plus d'effets juge qu'avant la calibration (voir point 3.2.1 *Utilisation d'échelles avec des vins (profil)*).

Tableau 31 : Synthèse analyse de variance répétition du Cartige

Analyse	CARTIGE 2	CARTIGE	F.Produit	F. Juge
acidité	2.09 !	1.65 !	0.2486	0.0296 *
amertume	2.13 !	2.04 !	0.7748	0.0469 *
astringence	4.08 !	3.93 !	0.7936	0.0531
sucré	0.35 !	0.37 !	0.6470	<0.0001***
chaleur	1.08 !	1.17 !	0.3895	<0.0001***

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

En revanche les écarts types des dégustateurs sont beaucoup plus faible que lorsque cet exercice a été réalisé avant la calibration. En effet l'écart-type le plus grand est de 2.87 alors que le dernier essai présentait des écart-types qui allaient jusqu'à 3.71. Il y a 5 valeurs au-delà de 1 contre 12 avant la calibration.

Tableau 32 : écart-type de chaque dégustateur pour chaque attribut

Nom	Ecart-Type acidité	Ecart-Type amertume	Ecart-Type astringence	Ecart-Type sucré	Ecart-Type chaleur
Dégustateur 1	0.05	0.35	0.69	0.10	0.00
Dégustateur 2	0.35	1.24	0.89	0.05	0.45
Dégustateur 3	0.25	0.20	2.87	0.05	0.05
Dégustateur 4	0.00	0.84	1.98	0.00	0.25
Dégustateur 5	0.69	0.79	0.25	0.00	0.35
Dégustateur 6	1.44	0.89	0.49	0.25	0.20
Dégustateur 7	0.00	0.35	0.25	0.10	0.05
Dégustateur 8	1.93	0.59	0.10	0.05	0.25
Dégustateur 9	0.20	0.69	0.99	0.05	0.10
Dégustateur 10	0.15	0.49	0.10	0.00	0.05

Il n'y a pas non plus d'effet produit pour l'Ermitage présenté deux fois. Les deux échantillons ne sont donc pas perçus comme différents.

Il y a des effets juges pour les attributs « acide, sucré et chaleur » comme le montre le Tableau 33 .

Tableau 33 : Synthèse de l'analyse de variance

Analyse	ERMITAGE	ERMITAGE 2	F.Produit	F. Juge
acidité	2.60 !	3.02 !	0.1960	0.0035 **
amertume	1.99 !	2.20 !	0.6732	0.1804
astringence	0.48 !	0.88 !	0.1757	0.2928
sucré	0.66 !	1.06 !	0.1336	0.0924
chaleur	0.97 !	1.16 !	0.3378	0.0234 *

* significatif à 5 %, ** significatif à 1 %, *** significatif à 0,1 %, ! test non effectué

Les écarts types des dégustateurs sont beaucoup plus faibles que lorsque cet exercice a été réalisé avant la calibration. En effet l'écart-type le plus grand est de 2.03 alors que le dernier essai présentait des écart-types qui allaient jusqu'à 3.27. Il y a 8 valeurs au-delà de 1 contre 14 avant la calibration.

Tableau 34 : écart-type de chaque dégustateur pour chaque attribut

Nom	Ecart-Type acidité	Ecart-Type amertume	Ecart-Type astringence	Ecart-Type sucré	Ecart-Type chaleur
Dégustateur 1	0.20	0.25	0.15	0.54	0.15
Dégustateur 2	0.74	0.35	1.68	0.25	0.69
Dégustateur 3	0.79	2.03	0.40	0.69	0.10
Dégustateur 4	0.69	0.69	0.00	1.04	0.00
Dégustateur 5	0.64	1.14	0.84	0.00	0.84
Dégustateur 6	0.10	1.19	0.30	0.99	0.40
Dégustateur 7	1.04	0.74	0.40	0.20	0.25
Dégustateur 8	1.09	0.99	0.05	0.45	0.30
Dégustateur 9	0.84	0.59	0.00	0.35	0.15
Dégustateur 10	0.15	1.14	0.05	0.54	0.45

A priori les exercices de calibration n'ont pas beaucoup améliorés les résultats concernant les effets juges.

Mais on peut constater que lors des répétitions, les écarts-types des panélistes sont relativement faibles. Cela signifie qu'ils ont évalué les deux échantillons de façon très similaire.

Certains panélistes ont des écarts types élevés (≥ 1) pour un attribut mais pas pour tous les attributs. En théorie il faudrait éliminer les dégustateurs qui ont des écarts types élevés mais comme ce n'est pas les mêmes pour tous les attributs il ne resterait plus personne.

3.3 Dominance Temporelle des Sensations

Quatre séances ont été réalisées avec la méthode DTS selon le protocole décrit au point 2.3.1. Seuls les résultats de la dernière séance sont discutés dans ce chapitre. Les résultats des évaluations sont présentés sous la forme suivante :

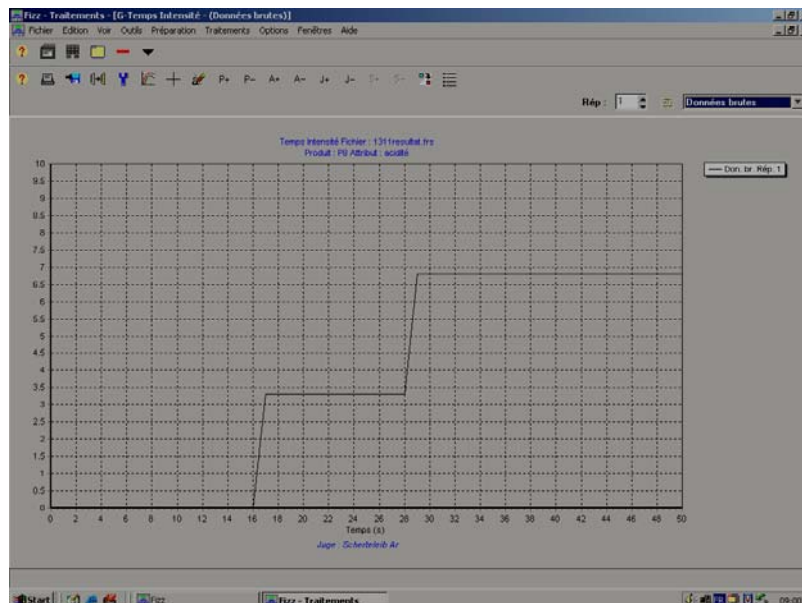


Figure 4 : Données brutes des résultats DTS

Un graphique donne le résultat d'un échantillon, un attribut et un juge. L'axe des x correspond au temps de réponse et l'axe des y à l'intensité. Sur cet exemple on voit que le juge a choisi l'attribut acide à 17 et à 29 secondes.

Les temps et les attributs choisis ont été relevés à partir de ces courbes pour les 8 vins présentés et les 10 juges qui ont participé à l'essai.

Les résultats sont présentés dans un tableau à l'Annexe 28. On peut constater que la méthode n'est pas tout à fait acquise car certains panélistes choisissent deux attributs en 1 seconde ce qui laisse supposer qu'ils n'ont pas l'outil bien en main. D'autres oublient de commencer par l'attribut « mise en bouche » ; on ne sait donc pas à quel moment ils ont commencé, tous les résultats sont décalés et ils n'avalent pas le vin après 20s.

Parfois aucun attribut n'est choisi avant d'avoir avalé.

Si on enlève les résultats des personnes qui se sont trompées dans l'évaluation il ne reste souvent que 7 ou 8 dégustateurs.

Au vu de ces constatations et du manque de temps les données n'ont pas été traitées plus profondément.

Aucune courbe des dominances temporelles des sensations n'est donc présentée dans ces résultats.

3.4 Test consommateurs

Lors de ce test les consommateurs ont associé chaque couple vin-musique à une étoffe et à une image. Les résultats bruts et les histogrammes de fréquences se trouvent à l'Annexe 29.

La Figure 5 présentée ci-dessous semble intéressante : 26 personnes sur 61 ont associé l'étoffe en coton quadrillé assez rêche avec le vin rouge et la musique qui évoque la joie. Cette étoffe est d'ailleurs toujours choisie par le plus grand nombre de personnes avec le vin rouge quelque soit la musique.

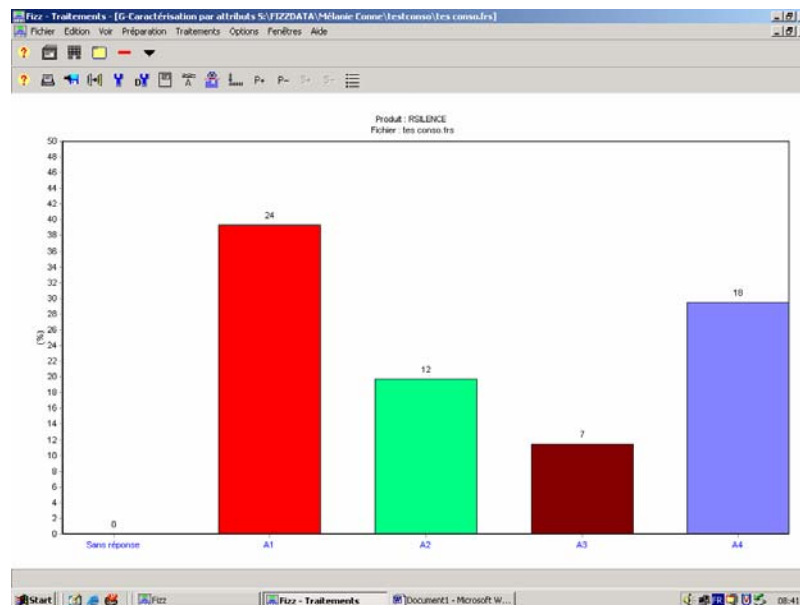


Figure 5 : résultat de l'association tissu, vin rouge, Delibes

Légende : A1 = coton quadrillé, A2 = velours, A3 = soie, A4 = jersey

Concernant les associations avec les images, les histogrammes sont assez surprenants. La Figure 6 montre que l'image 9 semble nettement sortir du lot : 26 personnes sur 61 ont choisi cette image et le reste des réponses est dispersé.

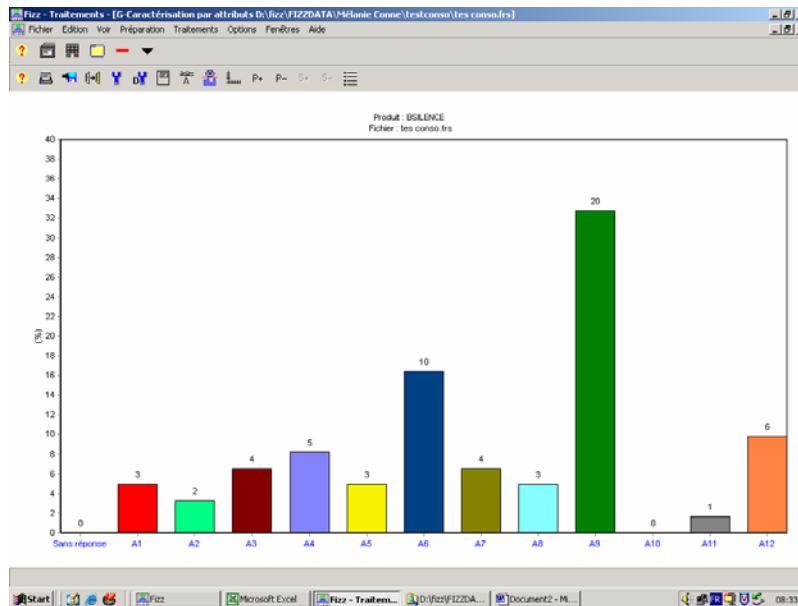


Figure 6 : résultat de l'association image, vin blanc, silence

L'image 9 choisie correspond à la photo du citron [Annexe 9]. La Petite Arvine avait justement été choisie pour son acidité caractéristique. Cette association a été faite sans musique.

L'image 8 a quant à elle été choisie par 17 personnes comme le montre la Figure 7 :

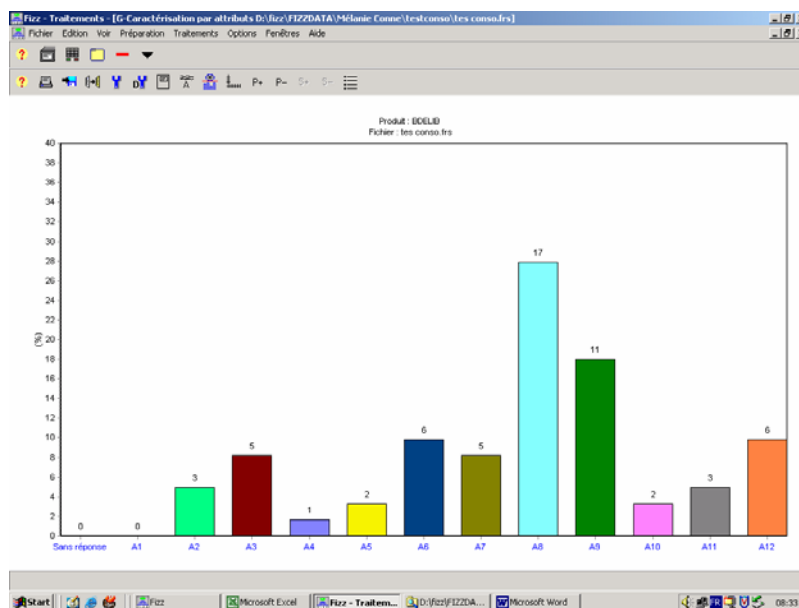


Figure 7 : résultat de l'association image, vin blanc, Delibes

L'image 8 est une photo dans les tons jaunes représentant une goutte qui tombe dans l'eau. La musique évoque la joie.

La Figure 8 montre le résultat qui semble le plus significatif pour le vin rouge : l'assemblage de cépage a été associé à l'image 5 par 18 personnes.

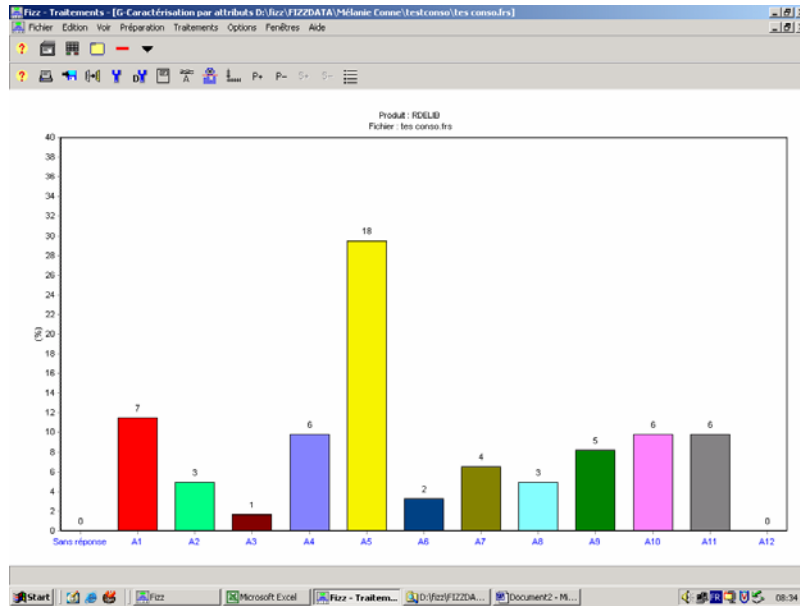


Figure 8 : résultat de l'association image, vin rouge, Délibes

L'image 5 représente du bois dans les tons bordeaux-terre qui peut rappeler les notes boisées de l'assemblage de cépage. La musique est une fois de plus celle évoquant la joie.

Toutes ces constatations ne sont en réalité que des suppositions. Il serait nécessaire d'effectuer des tests statistiques supplémentaires pour vérifier que les images ou les tissus se distinguent significativement des autres.

Les impressions des consommateurs notées sur le formulaire n'ont pas été traitées.

4 Discussion

4.1 Sélection du panel

La sélection du panel est une étape importante. Les candidats retenus devraient posséder une sensibilité propre à la caractéristique évaluée. Ainsi la reconnaissance des saveurs et de l'astringence était le critère le plus important.

Les épreuves de classement ont complété la sélection en testant les aptitudes des sujets à détecter des différences d'intensité entre produits.

Les sujets sélectionnés étaient donc capables de reconnaître les saveurs avec lesquelles ils étaient destinés à travailler et ils étaient également capables de détecter les différences d'intensité de solutions acides et amères.

Un classement par rang de solutions sucrées aurait pu être envisagé mais cette saveur n'était pas un critère d'évaluation important pour ce travail.

Le classement de solutions astringentes n'a pas été réalisé non plus car la sensation d'astringence reste trop longtemps en bouche et demande un long temps de pause entre chaque échantillon ce qui rend difficile l'évaluation de l'intensité des différents échantillons et leur classement [9].

Malgré cette sélection, les fortes différences entre les individus ont posé problème au cours de l'entraînement. Il aurait donc peut-être fallu pousser plus loin la sélection en choisissant les personnes les plus sensibles à l'acidité et à l'astringence puisqu'au final ce sont ces deux attributs qui ont été déterminants dans le choix des vins. On aurait pu envisager de faire des essais sous forme de seuils et choisir les personnes les plus sensibles. Ce type de démarche est très long et de plus la sélection des dégustateurs en fonction de leur acuité sensorielle est rarement conseillée car cette dernière peut changer avec l'entraînement. Il aurait fallu disposer au départ d'un nombre beaucoup plus élevé de personnes pour faire une sélection si pointue.

4.2 Entraînement du panel

4.2.1 Utilisation des échelles avec des solutions aqueuses

Comme il a été énoncé dans le chapitre résultats au point 3.2.1, cet exercice a été réalisé alors que la sélection n'était pas terminée. Mais les effets juges étaient faibles et les produits ont bien été différenciés.

Il aurait certainement fallu commencer la calibration du panel à ce moment en faisant plus de tests de ce type mais surtout en discutant les résultats autrement qu'avec l'analyse de variance pour que les dégustateurs puissent se situer par rapport au groupe.

4.2.2 Utilisation d'échelles avec des vins (profil)

Les quatre essais réalisés sous forme de profils, ont montré que les panélistes ont amélioré leur capacité à différencier les vins et à faire ressortir les caractéristiques particulières de ces vins. Mais il y a de gros effets juges. C'est à ce stade qu'il a été décidé de changer de méthode d'entraînement à l'utilisation des échelles et des

attributs dans le but de déterminer la cause de ces effets juges et de réduire ces effets. Il est ressortit clairement que les discussions après les évaluations avec les analyses de variances en main n'étaient pas suffisantes.

4.2.3 Reconnaissance des dominances dans des vins

Le panel avait été préalablement testé plusieurs fois sur la reconnaissance des saveurs dans l'eau. L'essai de la reconnaissance de la saveur dominante dans le vin a permis de s'assurer que la majorité du panel trouvait la même saveur dominante dans un vin donné. Ce résultat laissait supposer qu'ils choisiraient tous les mêmes attributs lors des essais de Dominance temporelle des Sensations. Mais certains panélistes n'étaient pas toujours d'accord avec le groupe. On peut facilement affirmer qu'une solution d'acide citrique est acide et qu'une solution de caféine est amère mais le vin est un produit bien plus complexe.

Il est également apparu que les panélistes n'évaluaient pas les intensités de la même façon. Les essais de consensus et de calibration ont donc été mis en place pour essayer de mettre d'accord les panélistes sur l'utilisation des échelles.

4.2.4 Consensus pour l'utilisation des échelles

Comme il a été mentionné dans les résultats au point 3.2.5, le panel n'est pas arrivé à un consensus lors des évaluations des solutions et des vins. Il est apparu au cours des discussions que le problème ne venait pas de la mauvaise utilisation des échelles mais vraiment des différences de perceptions entre les individus. La plupart des panélistes sont particulièrement sensibles à une saveur. Ils les reconnaissent toutes mais il y en a une qui sort du lot. Ces différences entre les individus n'étaient pas détectables lors de la sélection des membres (discuté au point 4.1.).

Le problème des différences interindividuelles est repris au point 4.3.

Finalement la séance du « consensus » a permis de mettre au point un formulaire avec des solutions de référence qui a beaucoup aidé le panel pour la suite des évaluations. Ils ont vraiment apprécié l'échauffement avec les solutions de références.

4.2.5 Calibration du panel

Les essais réalisés en classe montrent des résultats sur transparents avec une grande dispersion des réponses et paradoxalement des résultats d'analyses de variance sans effets juges (3.2.6). Or les essais réalisés avant et après la calibration sur Fizz présentent de nombreux effets juges (2.2.3, 2.2.8). On peut se demander si l'analyse de variance sur Excel est un bon outil.

4.2.6 Evaluation des performances du panel

Selon le Manuel méthodologique d'évaluation sensorielle [6], « l'entraînement a pour objectif une bonne reproductibilité de chaque dégustateur, mais en aucun cas l'obtention de résultats identiques de tous les dégustateurs. En effet ceci reviendrait à gommer artificiellement les différences interindividuelles.

En effet la sensibilité aux stimuli sensoriels est spécifique à chaque individu mais s'affine grâce à l'entraînement, mais les réponses diffèrent toujours d'un individu à l'autre, d'où la nécessité de recueillir les réponses d'un groupe et non d'un seul sujet.

L'entraînement vise aussi à supprimer les différences d'interprétations du vocabulaire, mais il doit respecter les différences physiologiques et psychologiques ».

Afin de diminuer les effets juges il est donc évident qu'il aurait fallu plus de séances d'entraînement. Dix séances d'entraînement sont insuffisantes pour obtenir un panel descriptif reproductible et répétable. Mais la répétabilité des panéliste s'est améliorée comme le montre les résultats du point 3.2.8 *Evaluation des performances du panel*. Toutefois il est probable que les effets juges persistent malgré l'entraînement à cause des fortes différences de perceptions entre les individus comme nous l'avons souligné au point 3.2.5 *Consensus pour l'utilisation des échelles*.

4.3 Discussion globale sur l'entraînement

Les principales difficultés rencontrées lors de l'entraînement du panel sont : le manque de temps, le nombre insuffisant de juges, les différences interindividuelles et la complexité du vin.

Les difficultés liées aux différences interindividuelles rencontrées avec les panels descriptifs ont été discutées dans une étude concernant la validation des données statistiques des profils de vins. Les auteurs expliquent qu'on rencontre souvent de nombreux problèmes lors du traitement des résultats de profils et qu'il y a deux types de variations qui influencent la perception totale : les différences individuelles dans l'utilisation des échelles et les différences individuelles de sensibilité, de motivation et de culture. Les données sensorielles contiennent toujours des informations relatives à ces variations. Souvent, deux dégustateurs peuvent avoir la même interprétation d'un produit et pourtant choisissent une note différente [10].

Les problèmes de performances de panel, de complexité du vin et de manque de temps pour entraîner le panel sont également apparus lors d'une étude sur les performances de plusieurs panels d'Europe et de cultures différentes.

Ils soulignent le fait que les individus à l'intérieur d'un panel et les personnes de différentes cultures peuvent avoir des seuils de perception différents et des expériences relatives au produit inégales qui peuvent conduire à une différence de capacité à discriminer les produits. Ainsi douze panels en Europe ont réalisé le profil descriptif de six vins rouges. Il en ressort que les panels n'ont pas bien réussi à discriminer les échantillons. Les auteurs pensent que les critères de performances étaient probablement trop hauts et que le vin rouge est un produit particulièrement difficile. Ils ont également manqué de temps pour entraîner suffisamment les panels. Ils se demandent également si ils n'auraient pas dû choisir des panels spécifiques au produit et non des panels qui dégustent des produits variés [11].

Ce dernier point soulève une question concernant les membres du panel sélectionnés pour ce travail : il est en effet apparu que les œnologues n'avaient pas la même façon de déguster que les autres. D'une part ils ont du mal à se focaliser uniquement sur les saveurs et ont toujours le réflexe de sentir le vin avant de le déguster. D'autre part ils ont une utilisation différente des descripteurs en ce sens qu'un « vin acide » n'a pas la même signification pour un œnologue que pour un

consommateur même si celui-ci est entraîné. Les œnologues ont, en quelque sorte, leurs propres codes. Il était donc difficile pour eux de s'adapter au reste du panel qui était majoritaire.

A ce propos, une étude a été réalisée dans laquelle les profils de neuf vins Chardonnay ont été utilisés pour comparer les performances d'un panel d'experts et un panel descriptif entraîné. Le panel entraîné est arrivé à un plus haut degré de consensus alors que les experts étaient plus discriminatifs entre les attributs. Toutefois les analyses PCA (principal component analyse) ont montré que les deux panels ont regroupé les vins de la même manière, ce qui montre que la différence perçue allait dans le même sens bien que la dimension sensorielle de cette différence n'était pas la même dans tous les cas [12].

Le manque de temps, mentionné plus haut est sans aucun doute le facteur qui a le plus joué en défaveur du projet. Au total ce sont 18 séances qui ont été organisées durant le travail de diplôme, dont quatre pour la sélection, dix pour l'entraînement à l'utilisation des descripteurs et des échelles et quatre pour la méthode des dominances temporelles des sensations.

Les publications parlent en général peu de l'entraînement du panel et ne décrivent pas à quel moment ils ont décidé que le panel était prêt et selon quels critères. En revanche certains guides d'entraînement d'un jury de dégustation recommandent jusqu'à soixante séances pour la formation d'un panel expert [13].

A titre d'exemple on peut citer l'Ecole d'Ingénieurs de Changins qui a prévu de créer un panel expert en analyse et examen sensoriel pour les problèmes de la réduction dans les chasselas ou pour des projets d'adéquation cépages-terroirs. Pour la mise sur pied de ce panel ils ont prévu de travailler pendant une année à raison de 32 séances de soixante minutes [14].

Dans une autre méthode pour la caractérisation et la discrimination de champagnes, il a fallu quatre sessions de quinze séances. Après cette préparation de deux ans le panel avait une bonne répétabilité et une efficacité discriminative élevée. Les auteurs ont suggéré comme perspective de faire un entraînement quantitatif avec des solutions de calibration qui pourraient servir de référence interne. Ils est précisé que les panélistes devraient être entraînés à mieux ajuster leurs notes [15].

Une étude sur l'influence des polysaccharides et des anthocyanes sur les sensations en bouche de solutions modèles proches du vin a utilisé quinze volontaires pour réaliser ses essais. Les dégustateurs avaient déjà préalablement participé à des études descriptives sur les sensations en bouche, sur les descriptions d'arômes et l'appréciation de la qualité des vins. Ils ont tout de même réalisé quinze séances d'entraînement spécifique pour cette étude [16].

Une étude comparant les résultats obtenus avec la méthode « temps-intensité » et la dominance temporelle des sensations pour caractériser six boissons chaudes a utilisé un panel de douze personnes bien entraînées aux techniques quantitatives de type profil. Un entraînement supplémentaire de deux mois a été nécessaire pour familiariser les panélistes à la méthode dynamique DTS.

Le Guide des bonnes pratiques recommande quant à lui au minimum dix séances d'entraînements pour des sujets n'ayant pas d'expérience du produit pour des essais de type profil [5].

Mais la durée d'entraînement dépend aussi du produit. Et le vin est un produit très complexe. Plus de mille constituants du vin ont été identifiés et étudiés [17]. Il est donc très restrictif de se concentrer uniquement sur les saveurs comme l'acidité, l'amertume et le sucré et sur les perceptions tactiles de l'astringence et de la chaleur sans tenir compte des odeurs. La difficulté est d'autant plus grande du fait qu'il existe des interactions entre ces différents composés.

En effet une étude a été menée sur les interactions entre les saveurs et les sensations irritantes avec des solutions modèles représentant des vins de glace. Quinze solutions avec des concentrations différentes en éthanol et en sucre ont été évaluées par douze panélistes entraînés à reconnaître la douceur, l'amertume et la chaleur.

Il en ressort que la perception de douceur dans les solutions à faible concentration en sucre est influencée par la concentration en éthanol. L'intensité de la douceur est plus grande dans les solutions sucre-éthanol que dans les solutions sucrées. L'intensité de l'amertume est plus faible dans les solutions sucre-éthanol que dans les solutions d'éthanol. Le sucre et l'éthanol sont donc des inhibiteurs de l'amertume [18].

Une autre étude montre que l'acidité d'un vin peut contribuer indirectement à la perception de l'astringence de ce vin en augmentant l'efficacité des liaisons phénols-protéine de la salive [19].

En revanche la présence d'alcool diminue la sensation d'astringence [20].

La viscosité physique du vin contribue à la perception de la douceur et réduit l'amertume [21].

Une autre étude a montré que l'intensité de la perception de l'acidité pour une concentration donnée s'est révélée inférieure dans les préparations à base de vin en comparaison des solutions aqueuses ou des solutions d'éthanol. Les autres composants du vin auraient donc une influence sur la perception de l'acidité.

De plus l'acide tartrique a un effet inhibiteur sur la douceur du fructose plus grand que le fructose sur l'acidité de l'acide tartrique [22].

4.4 Dominance Temporelle des Sensations

Les résultats de la quatrième et dernière séance ont montré que la méthode n'était pas tout à fait assimilée : certains attendent d'avoir avalé pour choisir des attributs, d'autres oublient de cliquer sur l'attribut « mise en bouche » lorsqu'ils prennent le vin, où ils se trompent de descripteur et en choisissent 2 en 1 seconde ce qui rend les données intraitable. Il était malheureusement difficile de se rendre compte de ces

erreurs et d'en discuter avec le panel car les fichiers résultats sont restés illisibles pendant toute la durée des essais.

Il faudrait donc faire un nombre supplémentaire de séances pour s'assurer de la répétabilité du panel et pour vérifier qu'ils ont bien assimilé les consignes.

Cela dit les études menées avec la méthode DTS au Centre Européen des sciences du goût à Dijon comptent en général environ une dizaine de séances d'entraînement. L'entraînement peut être très court si on travaille uniquement avec les saveurs. Il s'agit dans un premier temps d'entraîner le panel à reconnaître les saveurs puis à utiliser l'outil informatique DTS. Pendant l'entraînement, des profils avec des répétitions sont réalisés pour contrôler la répétabilité du panel. Si le panel est déjà bien entraîné à utiliser la méthode des profils, une séance pour familiariser le groupe à la méthode DTS est suffisante. Ils conseillent de faire trois répétitions des essais. Ils ont même réalisé des essais avec des sujets naïfs qui ont donné des résultats [23].

Dans notre cas, il semblerait qu'on ne puisse pas aller aussi vite. La musique complique la méthodologie et le vin n'est pas un produit facile.

Avec plus de temps et un plus grand nombre de dégustateurs des résultats peuvent être attendus.

Des modifications devraient être apportées à la méthode. Les panélistes trouvent en effet qu'il est trop difficile de déguster huit vins. Il faudrait donc ramener ce nombre à quatre échantillons. Ils pensent aussi qu'il ne faudrait pas mélanger les vins blanc et les vins rouges. S'ils dégustent un vin rouge avant un vin blanc, ils trouvent que leurs perceptions sont influencées, notamment à cause de l'astringence, et ce malgré la neutralisation. De plus la séparation des vins blancs et des vins rouge permettrait de servir les vins à une température plus appropriée. Ainsi les vins blancs seraient servis à une température de 11°C et les blancs à 18°C.

D'autre part les dégustateurs se lassent des musiques. Il serait donc plus judicieux d'utiliser d'autres morceaux durant l'entraînement.

Comme on ne peut pas arrêter l'évaluation avant la fin du temporisateur on ne sait pas exactement quand les panélistes ne sentent plus rien. Il faudrait donc rajouter un attribut « arrêt de l'évaluation ».

La saisie des données et le traitement des résultats doivent également être améliorés.

On peut se demander si la musique influence les experts qui sont habitués à évaluer les vins avec les échelles. Certains disent qu'ils font parfois abstraction de la musique mais que d'autres fois elle les déconcentre. Seules les courbes et les répétitions des essais pourraient apporter une réponse.

Si les courbes donnent des résultats de dominance au-delà du hasard il serait intéressant de regarder si l'intensité de l'attribut change en fonction de la musique.

4.5 Test consommateurs

Le test consommateur a plu à beaucoup de participants. C'est avec plaisir qu'ils ont répondu à l'invitation et ils se sont prêtés au jeu avec entrain et sérieux.

Certains résultats ont dû être supprimés car les consignes n'avaient pas été respectées. La méthode exige une certaine aisance avec les outils informatiques.

Mais les dégustations de vins attirent facilement des candidats et l'aspect polysensoriel a intrigué les participants.

Des dégustateurs ont affirmé avoir apprécié un vin et pas du tout aimé un autre alors qu'il s'agissait en réalité du même. Il aurait donc été intéressant de réaliser un test de préférence en changeant uniquement les musiques.

La méthode actuelle, semble donner des résultats d'associations mais le rôle de la musique est difficile à mettre en évidence.

5 Conclusions et perspectives

La complexité du vin et les différences individuelles de perception ont rendu la mise sur pied du panel d'experts très ardue. Cependant la répétabilité des panélistes et leur capacité discriminative se sont améliorées au cours de l'entraînement sans toutefois arriver à une bonne cohésion du groupe et à une diminution des effets juges. Pour améliorer les résultats il aurait peut-être fallu travailler plus longtemps au départ avec des solutions aqueuses acides, amères, sucrées et astringentes de différentes concentrations en les plaçant sur des échelles. Une sélection plus ciblée des membres en fonction des saveurs étudiées et de leur sensibilité pourrait être envisagée.

La mise en place d'une méthode où les panélistes peuvent voir leurs réponses et celles des autres a aidé le panel à se rendre compte de la dispersion de leurs résultats et les a aidé à se calibrer.

Un échauffement avec des solutions de référence a également aidé le panel à mieux aborder les évaluations.

Un nombre de séances supplémentaires aurait permis d'améliorer encore les performances du panel et de vérifier la répétabilité des panélistes et la fidélité du panel.

La méthode développée pour mettre en évidence l'influence de la musique sur la dégustation du vin est fonctionnelle. Mais les essais réalisés ne sont que des séances d'entraînement et ne permettent pas de tirer des conclusions sur l'influence de la musique. Les entraînements devraient être poursuivis dans les conditions suivantes : il est nécessaire de varier les musiques pour éviter que le panel ne se lasse. Les morceaux choisis pour leur capacité à provoquer des émotions devraient être utilisés uniquement pour les essais finaux.

Il ne faudrait pas déguster plus de quatre échantillons par séance et déguster les vins blancs et les vins rouges séparément. Le traitement des résultats doit être simplifié et automatisé.

Le test consommateur poly sensoriel est une approche intéressante qui peut donner des résultats si on applique des tests statistiques appropriés.

L'influence de la musique sur les perceptions gustatives et trigéminales n'a pas pu être mise en évidence mais les méthodes mises au point devraient apporter des réponses si les essais sont poursuivis. Aucun lien n'a pu être établi entre les musiques et les émotions suscitées par celles-ci et la dégustation du vin mais le test consommateur semble prometteur.

6 Bibliographie

- [1] Recueil de Normes françaises 1995. *Contrôle de la Qualité des produits alimentaires, Analyse sensorielle*, AFNOR, 5^e édition
- [2] Daucé B., Dion D., Gallopel-Morvan K., Maille V., Rémy E., Rieunier S., Rouillet B., Siekierski E. 2006. *Le Marketing sensoriel du point de vente : créer et gérer l'ambiance des lieux commerciaux*. Paris : Dunod, 2^e édition,
- [3] Lichtle M.C., Llosa S., Plichon V., 2002, « La contribution des différents éléments d'une grande surface alimentaire à la satisfaction du client », *Recherche et Applications en Marketing*, vol. 17, n°4, 23-34
- [4] Rouzet E., Seguin G. 2006. *Le marketing du vin : savoir vendre le vin*, Paris : Dunod, 2^e édition
- [5] *Evaluation sensorielle : Guide des bonnes pratiques*, ACTIA, 1999
- [6] SSHA. 1990. *Evaluation sensorielle, Manuel méthodologique*, Paris Tec & Doc-Lavoisier
- [7] Pineau N., Pessina R., Cordelle S., Imbert A., Rogeaux M., Schlich P., "Temporal Dominance of Sensations comparison with Conventional Profiling and Time Intensity", 7th Sensometrics Meeting, Davis, CA, July 2007
- [8] Anita Vonmont, «Le bien-être par l'oreille », *Fonds national Suisse*, Horizons Décembre 2005, p.23-24
- [9] Valentova H., Skrovanka S, Panovska Z., Pokorny J., 2002, "Time-intensity studies of astringent taste", *Food Chemistry* n°78, p.29-37
- [10] Carlucci A., Monteleone E., 2001, "Statistical validation of sensory data: a study on wine", *Journal of Science of Food and Agriculture* n°81, p.751-758
- [11] Mc Ewan J.A., Hunter E.A., Van Gemert L.J., Lea P.,2002, "Proficiency testing for sensory profile panels : measuring panel performance", *Food Quality and Preference* vol. 13, p. 181-190
- [12] Zamora MC, Guirao M, 2004, "Performance comparison between trained assessors and wine experts using specific sensory attributes", *Journal of Sensory Studies* 19, p. 530-545
- [13] Fortin J., Desplancke C. 1998. *Guide d'entraînement d'un jury de dégustation*. Fondation des Gouverneurs Canada
- [14] Programme prévisionnel d'entraînement d'un panel expert, Ecole d'ingénieurs de Changins, Nyon 2007

-
- [15] Vannier A., Brun O.X., Feinberg M. H., 1999, "Application of sensory analysis to champagne wine characterisation and discrimination", *Food Quality and Preference* 10, p. 101-107
- [16] Vidal S, Francis L, Williams P, Kwiatkowski M, Gawel R, Cheynier V, Waters E, 2004, "The mouth-feel properties of polysaccharides and anthocyanins in a wine like medium", *Food Chemistry* 85, p.519-525
- [17] Navarre C., Langlade F. 2002. *L'Oenologie*, Paris: Tec & Doc Lavoisier, 5e édition
- [18] Nurgel C, Pickering G, 2006, "Modeling of sweet, bitter and irritant sensation and their interactions elicited by model ice wine", *Journal of sensory Studies* 21, p. 505-519
- [19] Perez-Maldonado, R.A., Norton, B.W., Kerven, G.L., 1995, "Factors affecting in vitro formation of tannin-protein complexes", *J. Sci.Food. Agric.* 69,
- [20] Lea A.G.H., Arnold, G.M., 1978, "The phenolics of ciders : Bitterness and astringency", *J. Sci.Food Agri.* 29,
- [21] Ishikawa T., Noble, A.C., 1995, "Temporal perception of astringency and sweetness in red wine", *Food Quality and Preference* 6, p.27-33
- [22] Zamora MC, Goldner MC, Galmarini MV, 2006, "Sourness-sweetness interactions in different media : withe wine, ethanol and water", *Journal of Sensory Studies* n°21, p.601-616
- [23] Conversation téléphonique du 19.11.07 avec Sylvie Cordelle du Centre Européen des sciences du goût, Dijon.

7 Annexes

Annexe 1	Questionnaire de recrutement
Annexe 2	Formulaire pour la reconnaissance des saveurs
Annexe 3	Formulaire pour le test de classement
Annexe 4	Ecran d'évaluation des solutions aqueuses sur Fizz
Annexe 5	Ecran d'évaluation de type profil sur Fizz
Annexe 6	Formulaire pour la reconnaissance des dominances
Annexe 7	Formulaire avec les solutions de référence
Annexe 8	Formulaire pour l'évaluation en classe de type profil

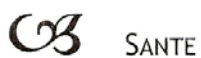
Annexe 9	Images présentées au test consommateur
Annexe 10	Formulaire à remplir par les consommateurs
Annexe 11	Analyse de variance des solutions aqueuses
Annexe 12	Analyse de variance profil 1109 A
Annexe 13	Analyse de variance profil 1109 B
Annexe 14	Analyse de variance profil 1709
Annexe 15	Analyse de variance profil 0310 Cartige
Annexe 16	Analyse de variance profil 0310 Ermitage
Annexe 17	Résultats bruts des dominances
Annexe 18	Résultats bruts attribut « acide et amer »
Annexe 19	Analyse de variance attribut « acide et amer »
Annexe 20	Résultats bruts attribut « astringent et sucré »
Annexe 21	Analyse de variance attribut « astringent et sucré »
Annexe 22	Résultats bruts attribut « acide et astringent»
Annexe 23	Analyse de variance attribut « acide et astringent»
Annexe 24	Résultats bruts profils de trois vins
Annexe 25	Analyse de variance profils de trois vins
Annexe 26	Profil de Ruistal essai 1 et 2
Annexe 27	Analyse de variance profil 2910
Annexe 28	Résultats du test DTS
Annexe 29	Résultats du test consommateur

Annexe 1

Questionnaire de recrutement

NOM ET PRÉNOM	
DATE DE NAISSANCE	
TÉLÉPHONE PRIVÉ	
TÉLÉPHONE MOBILE	

Merci de bien vouloir répondre aux questions suivantes.
Vos réponses seront traitées de manière confidentielle.



SANTÉ

Souffrez-vous de...

- diabète oui non
- hypoglycémie oui non
- hypertension oui non
- problèmes dentaires oui non
- affections buccales oui non
- allergies alimentaires oui non

Prenez-vous des médicaments qui affectent vos sens, en particulier le goût et l'odorat ? ...

- oui non

Annexe 1



HEVs

haute école valaisanne
hochschule wallis



HABITUDES ALIMENTAIRES

Suivez-vous régulièrement un régime amaigrissant ? oui non

Si oui, lequel ?

Combien de fois par mois mangez-vous à l'extérieur ?

.....

Combien de fois par mois mangez-vous un repas complet surgelé ?

.....

Quel(s) est (sont) votre (vos) aliment(s) préféré(s) ?

.....

Quel(s) est (sont) l' (les) aliment(s) que vous aimez le moins ?

.....

Quels aliments ne pouvez-vous pas manger ?

.....

Quels aliments n'aimez-vous pas ?

.....

Comment décririez-vous la différence entre la flaveur et la texture ?

.....

Comment décririez-vous brièvement la différence entre croquant et croustillant ?

.....

Annexe 1



HEVs
haute école valaisanne
hochschule wallis

Ecrivez tous les termes qui vous viennent à l'esprit concernant les cinq sens pour ?

Un yaourt :

Une saucisse :

Un fromage à pâte dure :

Un vin :

Formulaire pour le test de la reconnaissance des saveurs dans l'eau**Consigne :**

5 verres vous sont présentés.

Dégustez les échantillons de gauche à droite en commençant par la rangée du haut.

Inscrivez dans le tableau suivant le numéro du verre correspondant à la saveur dominante perçue.

N'oubliez pas que certaines saveurs peuvent être présentées plusieurs fois, ou pas du tout.

Nom et Prénom :

Goût	N° de code	N° de code
sucré		
acide		
amer		
astringent		
eau		

MERCI !

Annexe 3

Formulaire pour le test de classement

Nom :

Date :

Vous recevez 5 échantillons.

Goûtez-les de gauche à droite en commençant par la rangée du haut.

Placez-les par ordre croissant d'intensité pour le caractère acide.

Veillez écrire les numéros de code dans l'ordre croissant dans les cases prévues à cet effet, ci-dessous.

le moins				le plus

Merci !

Nom :

Date :

Vous recevez 5 échantillons.

Goûtez-les de gauche à droite en commençant par la rangée du haut.

Placez-les par ordre croissant d'intensité pour le caractère acide.

Veillez écrire les numéros de code dans l'ordre croissant dans les cases prévues à cet effet, ci-dessous.

le moins				le plus

Merci !

Annexe 4

Ecran d'évaluation des solutions aqueuses sur Fizz

The screenshot displays the Fizz simulation software interface. The title bar reads "Fizz - [Fizzterm 0]". The menu bar includes "Action", "Fichiers", "Éléments", "Séances", "Options", "Fenêtres", and "Aide". The toolbar contains various icons for simulation control. The main window shows the following text:

Pas acide 113 ————— Très acide **Acide**

Pas acide 724 ————— Très acide

Pas acide 335 ————— Très acide

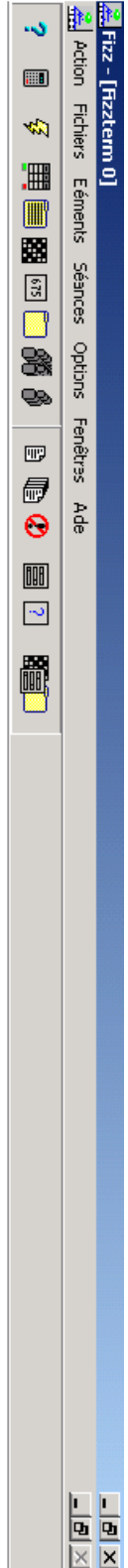
Pas acide 576 ————— Très acide

Page Suivante

At the bottom of the window, the status bar shows "SIMULATION - CNW", the date and time "20.11.2007 13:49:57", and the system clock "13:49".

Annexe 5

Ecran d'évaluation de type profil sur Fizz



ecclit4

ecclit4 the ecclit4

751

amecturme

amecturme the amec

ecclitgenca

ecclitgenca the ecclitgenca

suor4

suor4 the suor4

chaleur

chaleur brillant

Page Suivante

Annexe 6

Formulaire pour le test de la reconnaissance des saveurs dans le vin

Consigne :

6 verres vous sont présentés.
 Dégustez les échantillons de gauche à droite en commençant par la rangée du haut.
 Inscrivez dans le tableau suivant le numéro du verre correspondant à la saveur dominante perçue. Évaluez l'intensité de la saveur.
N'oubliez pas que certaines saveurs peuvent être présentées plusieurs fois, ou pas du tout.

Nom et Prénom :

Goût	N° de code	
		pas acide très acide
acide		-----
		pas amer très amer
amer		-----
		pas astringent très astringent
astringent		-----
		pas sucré très sucré
sucré		-----

Goût	N° de code	
		pas acide très acide
acide		-----
		pas amer très amer
amer		-----
		pas astringent très astringent
astringent		-----
		pas sucré très sucré
sucré		-----

Formulaire avec solutions de référence

Intensités des solutions de référence

Attribut acide



Attribut amer



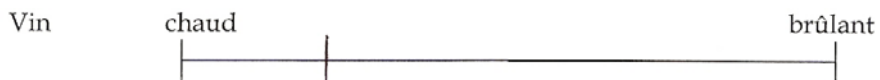
Attribut astringent



Attribut sucré



Attribut chaleur



Nom :

Date :

Exercice d'entraînement

Attribut acide

Ech. pas acide |-----| très acide

Ech. pas acide |-----| très acide

Attribut amer

pas amer |-----| très amer

pas amer |-----| très amer

Attribut astringent

pas astringent |-----| très astringent

pas astringent |-----| très astringent

Attribut sucré

pas sucré |-----| très sucré

pas sucré |-----| très sucré

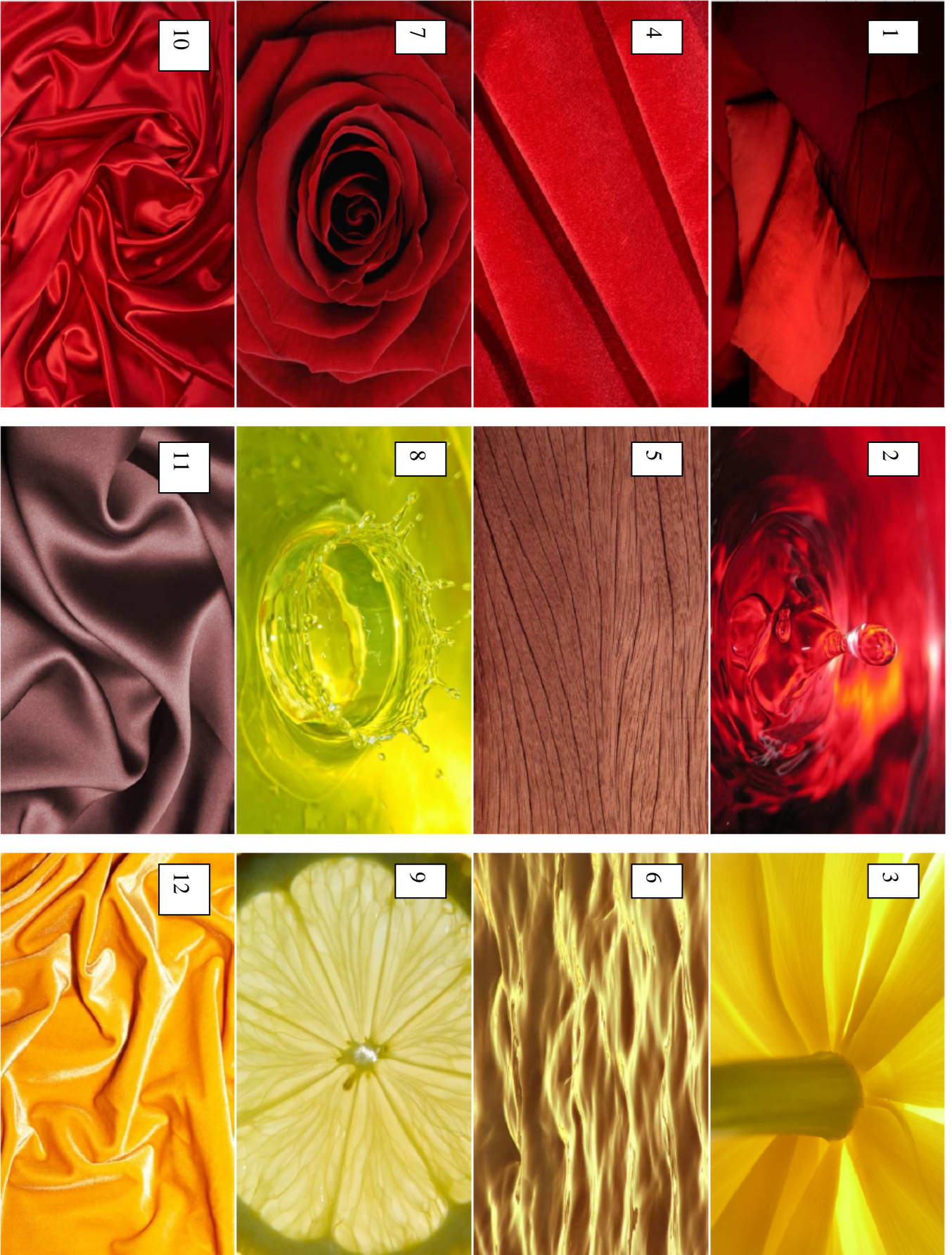
Attribut chaleur

chaud |-----| brûlant

chaud |-----| brûlant

Annexe 9

Images présentées au test consommateur



Annexe 11

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\echelle acide 0509.frs : Echelle acide

Profil 1

Option : Analyse de variance

Données brutes

Analyse de variance des solutions aqueuses

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit

Modalités : 4

Facteur 2 : Juge

Modalités : 14

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ACIDE 1	14	1.06	1.52
2	ACIDE 2	14	0.57	0.99
3	ACIDE 3	14	2.88	1.66
4	ACIDE 4	14	5.20	1.70

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	2.75	2.73
2	Dégustateur 2	4	3.59	3.09
3	Dégustateur 3	4	2.03	2.20
4	Dégustateur 4	4	3.45	2.45
5	Dégustateur 5	4	0.72	0.96
6	Dégustateur 6	4	2.12	2.58
7	Dégustateur 7	4	1.57	2.15
8	Dégustateur 8	4	3.45	3.63
9	Dégustateur 9	4	2.59	2.58
10	Dégustateur 10	4	3.40	0.57
11	Dégustateur 11	4	2.69	2.85
12	Dégustateur 12	4	2.99	3.41
13	Dégustateur 13	4	0.88	1.24
14	Dégustateur 14	4	1.77	1.86

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	184.97	61.66	34.42	<0.0001 ***
Juge	13	46.53	3.58	2.00	0.0478 *
Résidus	39	69.85	1.79		
Total	55	301.35			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.02

Annexe 11

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
ACIDE 4	14	5.20	A
ACIDE 3	14	2.88	B
ACIDE 1	14	1.06	C
ACIDE 2	14	0.57	C

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.91

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 2	4	3.59	A
Dégustateur 8	4	3.45	AB
Dégustateur 4	4	3.45	AB
Dégustateur 10	4	3.40	AB
Dégustateur 12	4	2.99	AB
Dégustateur 1	4	2.75	ABC
Dégustateur 11	4	2.69	ABC
Dégustateur 9	4	2.59	ABCD
Dégustateur 6	4	2.12	ABCD
Dégustateur 3	4	2.03	ABCD
Dégustateur 14	4	1.77	ABCD
Dégustateur 7	4	1.57	BCD
Dégustateur 13	4	0.88	CD
Dégustateur 5	4	0.72	D

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	ACIDE 1	ACIDE 2	ACIDE 3	ACIDE 4	F calc.	Proba.	F. Juge
Acide	1.06 C	0.57 C	2.88 B	5.20 A	34.42	<0.0001 ***	*

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 11

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\echelleamer0509.frs

Titre : entrainement échelle amertume

Profil 1

Option : Analyse de variance

Données brutes

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit

Modalités : 4

Facteur 2 : Juge

Modalités : 14

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	AMER 1	14	1.20	1.03
2	AMER 2	14	2.34	1.44
3	AMER 3	14	4.26	1.30
4	AMER 4	14	5.43	1.72

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	3.25	2.46
2	Dégustateur 2	4	3.87	2.94
3	Dégustateur 3	4	2.92	1.95
4	Dégustateur 4	4	4.48	2.42
5	Dégustateur 5	4	1.84	1.15
6	Dégustateur 6	4	3.66	2.37
7	Dégustateur 7	4	1.80	1.89
8	Dégustateur 8	4	3.57	2.37
9	Dégustateur 9	4	4.13	2.35
10	Dégustateur 10	4	3.66	2.78
11	Dégustateur 11	4	4.51	1.72
12	Dégustateur 12	4	2.82	2.40
13	Dégustateur 13	4	2.12	2.01
14	Dégustateur 14	4	3.66	1.92

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	151.35	50.45	33.35	<0.0001 ***
Juge	13	41.97	3.23	2.13	0.0341 *
Résidus	39	59.00	1.51		
Total	55	252.32			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.94

Annexe 11

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
AMER 4	14	5.43	A
AMER 3	14	4.26	B
AMER 2	14	2.34	C
AMER 1	14	1.20	D

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.76

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 11	4	4.51	A
Dégustateur 4	4	4.48	A
Dégustateur 9	4	4.13	A
Dégustateur 2	4	3.87	AB
Dégustateur 10	4	3.66	AB
Dégustateur 6	4	3.66	AB
Dégustateur 14	4	3.66	AB
Dégustateur 8	4	3.57	ABC
Dégustateur 1	4	3.25	ABCD
Dégustateur 3	4	2.92	ABCD
Dégustateur 12	4	2.82	ABCD
Dégustateur 13	4	2.12	BCD
Dégustateur 5	4	1.84	CD
Dégustateur 7	4	1.80	D

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	AMER 1	AMER 2	AMER 3	AMER 4	F calc.	Proba.	F. Juge
amertume	1.20 D	2.34 C	4.26 B	5.43 A	33.35	<0.0001 ***	*

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 12

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 1109A.frs
 Profil 1

Analyse de variance profil 1109 A

Option : Analyse de variance
 Données brutes

Une analyse par Attribut
 Nombre d'analyses : 4

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit Modalités : 4
 Facteur 2 : Juge Modalités : 10

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ARVINE	10	2.52	1.27
2	FENDANT	10	1.36	1.00
3	ERMITAGE	10	2.43	1.81
4	JOHANISBERG	10	2.56	2.04

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	1.94	0.63
2	Dégustateur 2	4	1.73	1.14
3	Dégustateur 3	4	3.48	1.32
4	Dégustateur 4	4	2.96	3.21
5	Dégustateur 5	4	2.24	0.83
6	Dégustateur 6	4	1.82	1.17
7	Dégustateur 7	4	3.88	1.43
8	Dégustateur 8	4	2.06	1.35
9	Dégustateur 9	4	0.67	1.19
10	Dégustateur 10	4	1.36	0.97

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	9.89	3.30	1.58	0.2164
Juge	9	34.23	3.80	1.83	0.1091
Résidus	27	56.21	2.08		
Total	39	100.33			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ARVINE	10	1.13	1.85
2	FENDANT	10	2.47	1.69
3	ERMITAGE	10	2.86	1.93
4	JOHANISBERG	10	2.04	2.13

Annexe 12

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	1.89	1.06
2	Dégustateur 2	4	3.48	2.85
3	Dégustateur 3	4	2.94	1.21
4	Dégustateur 4	4	2.89	3.36
5	Dégustateur 5	4	0.12	0.17
6	Dégustateur 6	4	1.75	1.42
7	Dégustateur 7	4	3.71	1.77
8	Dégustateur 8	4	0.65	0.35
9	Dégustateur 9	4	1.40	1.22
10	Dégustateur 10	4	2.43	1.88

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	16.43	5.48	1.83	0.1650
Juge	9	50.44	5.60	1.88	0.0997
Résidus	27	80.66	2.99		
Total	39	147.53			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ARVINE	10	0.70	1.77
2	FENDANT	10	0.85	0.87
3	ERMITAGE	10	1.11	1.43
4	JOHANISBERG	10	1.20	1.77

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	0.40	0.48
2	Dégustateur 2	4	2.35	2.70
3	Dégustateur 3	4	0.04	0.04
4	Dégustateur 4	4	0.73	1.47
5	Dégustateur 5	4	0.00	0.00
6	Dégustateur 6	4	0.95	0.51
7	Dégustateur 7	4	2.87	2.33
8	Dégustateur 8	4	1.40	0.97
9	Dégustateur 9	4	0.28	0.21
10	Dégustateur 10	4	0.65	0.38

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	1.58	0.53	0.30	0.8266
Juge	9	33.83	3.76	2.12	0.0633
Résidus	27	47.83	1.77		
Total	39	83.24			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 12

Analyse : Attribut sucré

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ARVINE	10	1.83	1.44
2	FENDANT	10	0.59	0.68
3	ERMITAGE	10	0.51	0.83
4	JOHANISBERG	10	0.55	0.70

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	0.65	0.75
2	Dégustateur 2	4	0.93	1.03
3	Dégustateur 3	4	0.54	0.60
4	Dégustateur 4	4	0.23	0.46
5	Dégustateur 5	4	0.00	0.00
6	Dégustateur 6	4	1.28	1.50
7	Dégustateur 7	4	2.83	1.13
8	Dégustateur 8	4	1.59	0.70
9	Dégustateur 9	4	0.02	0.04
10	Dégustateur 10	4	0.63	0.38

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	12.25	4.08	16.01	<0.0001 ***
Juge	9	26.65	2.96	11.61	<0.0001 ***
Résidus	27	6.89	0.26		
Total	39	45.79			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.46

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
ARVINE	10	1.83	A
FENDANT	10	0.59	B
JOHANISBERG	10	0.55	B
ERMITAGE	10	0.51	B

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.73

Annexe 12

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 7	4	2.83	A
Dégustateur 8	4	1.59	B
Dégustateur 6	4	1.28	BC
Dégustateur 2	4	0.93	BCD
Dégustateur 1	4	0.65	CDE
Dégustateur 10	4	0.63	CDE
Dégustateur 3	4	0.54	DE
Dégustateur 4	4	0.23	DE
Dégustateur 9	4	0.02	E
Dégustateur 5	4	0.00	E

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	ARVINE	FENDANT	ERMITAGE	JOHANISBER G	F calc.	Proba.
acidité	2.52 !	1.36 !	2.43 !	2.56 !	1.58	0.2164
amertume	1.13 !	2.47 !	2.86 !	2.04 !	1.83	0.1650
astringence	0.70 !	0.85 !	1.11 !	1.20 !	0.30	0.8266
sucré	1.83 A	0.59 B	0.51 B	0.55 B	16.01	<0.0001 ***

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5% (Suite)

Analyse	F. Juge
acidité	
amertume	
astringence	
sucré	***

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

! test non effectué

Annexe 13

Fichier : S:\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 1109B.frs
 Profil 1
 Option : Analyse de variance
 Données brutes

Analyse de variance profil 1109 B

Une analyse par Attribut
 Nombre d'analyses : 4

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit Modalités : 4
 Facteur 2 : Juge Modalités : 10

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	DOLE	10	1.90	2.12
2	VIN ROSE	10	2.83	1.72
3	RUISTAL	10	1.16	1.51
4	HUMAGNE	10	2.46	1.79

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	1.66	0.35
2	Dégustateur 2	4	4.09	1.56
3	Dégustateur 3	4	2.57	2.45
4	Dégustateur 4	4	4.39	3.04
5	Dégustateur 5	4	0.86	0.70
6	Dégustateur 6	4	1.52	1.63
7	Dégustateur 7	4	2.69	0.29
8	Dégustateur 8	4	1.40	1.18
9	Dégustateur 9	4	0.35	0.42
10	Dégustateur 10	4	1.36	0.42

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	15.91	5.30	2.73	0.0634
Juge	9	63.89	7.10	3.66	0.0042 **
Résidus	27	52.41	1.94		
Total	39	132.21			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut acidité

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative
 P.P.D.S. : 2.02

Annexe 13

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 4	4	4.39	A
Dégustateur 2	4	4.09	A
Dégustateur 7	4	2.69	AB
Dégustateur 3	4	2.57	AB
Dégustateur 1	4	1.66	BC
Dégustateur 6	4	1.52	BC
Dégustateur 8	4	1.40	BC
Dégustateur 10	4	1.36	BC
Dégustateur 5	4	0.86	BC
Dégustateur 9	4	0.35	C

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	DOLE	10	1.76	1.05
2	VIN ROSE	10	1.36	1.31
3	RUISTAL	10	2.16	1.25
4	HUMAGNE	10	1.65	1.35

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	3.73	0.52
2	Dégustateur 2	4	2.21	1.16
3	Dégustateur 3	4	1.16	0.70
4	Dégustateur 4	4	0.82	1.09
5	Dégustateur 5	4	0.32	0.34
6	Dégustateur 6	4	1.31	0.44
7	Dégustateur 7	4	3.13	0.58
8	Dégustateur 8	4	1.24	1.16
9	Dégustateur 9	4	1.47	0.33
10	Dégustateur 10	4	1.91	1.09

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	3.28	1.09	1.79	0.1729
Juge	9	39.40	4.38	7.17	<0.0001 ***
Résidus	27	16.49	0.61		
Total	39	59.16			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut amertume

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.13

Annexe 13

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 1	4	3.73	A
Dégustateur 7	4	3.13	AB
Dégustateur 2	4	2.21	BC
Dégustateur 10	4	1.91	CD
Dégustateur 9	4	1.47	CD
Dégustateur 6	4	1.31	CDE
Dégustateur 8	4	1.24	CDE
Dégustateur 3	4	1.16	CDE
Dégustateur 4	4	0.82	DE
Dégustateur 5	4	0.32	E

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	DOLE	10	1.32	1.00
2	VIN ROSE	10	0.40	0.47
3	RUISTAL	10	4.63	1.60
4	HUMAGNE	10	0.62	0.94

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	1.65	1.83
2	Dégustateur 2	4	2.26	2.35
3	Dégustateur 3	4	1.59	2.86
4	Dégustateur 4	4	1.75	3.50
5	Dégustateur 5	4	1.31	1.61
6	Dégustateur 6	4	2.42	2.59
7	Dégustateur 7	4	2.06	1.19
8	Dégustateur 8	4	0.88	0.69
9	Dégustateur 9	4	1.66	2.38
10	Dégustateur 10	4	1.85	1.98

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	115.55	38.52	30.01	<0.0001 ***
Juge	9	7.24	0.80	0.63	0.7640
Résidus	27	34.65	1.28		
Total	39	157.44			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut astringence

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.04

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
RUISTAL	10	4.63	A
DOLE	10	1.32	B
HUMAGNE	10	0.62	B
VIN ROSE	10	0.40	B

Annexe 13

Analyse : Attribut sucré

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	DOLE	10	0.32	0.47
2	VIN ROSE	10	0.56	0.60
3	RUISTAL	10	0.32	0.41
4	HUMAGNE	10	0.76	1.16

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	4	0.70	0.32
2	Dégustateur 2	4	0.17	0.17
3	Dégustateur 3	4	0.12	0.07
4	Dégustateur 4	4	0.00	0.00
5	Dégustateur 5	4	0.00	0.00
6	Dégustateur 6	4	0.58	0.64
7	Dégustateur 7	4	1.93	1.29
8	Dégustateur 8	4	0.58	0.39
9	Dégustateur 9	4	0.02	0.04
10	Dégustateur 10	4	0.82	0.41

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	3	1.36	0.45	1.95	0.1446
Juge	9	12.67	1.41	6.08	0.0001 ***
Résidus	27	6.25	0.23		
Total	39	20.28			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.70

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 7	4	1.93	A
Dégustateur 10	4	0.82	B
Dégustateur 1	4	0.70	BC
Dégustateur 8	4	0.58	BCD
Dégustateur 6	4	0.58	BCD
Dégustateur 2	4	0.17	BCD
Dégustateur 3	4	0.12	CD
Dégustateur 9	4	0.02	CD
Dégustateur 4	4	0.00	D
Dégustateur 5	4	0.00	D

Annexe 13

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	DOLE	VIN ROSE	RUISTAL	HUMAGN E	F calc.	Proba.	F. Juge
acidité	1.90 !	2.83 !	1.16 !	2.46 !	2.73	0.0634	**
amertume	1.76 !	1.36 !	2.16 !	1.65 !	1.79	0.1729	***
astringence	1.32 B	0.40 B	4.63 A	0.62 B	30.01	<0.0001 ***	
sucré	0.32 !	0.56 !	0.32 !	0.76 !	1.95	0.1446	***

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

! test non effectué

Annexe 14

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 1709.frs
 Titre : profil 6 produits 5 attributs
 Profil 1
 Option : Analyse de variance
 Données brutes

Analyse de variance profil 1709

Une analyse par Attribut
 Nombre d'analyses : 5

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit Modalités : 6
 Facteur 2 : Juge Modalités : 11

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	11	2.86	1.87
2	JOHANISBERG	11	2.42	1.84
3	AMIGNE	11	1.20	0.91
4	RUISTAL	11	2.82	2.13
5	GLAMOUR	11	1.90	2.05
6	CARTIGE	11	2.80	2.31

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	6	1.77	0.52
2	Dégustateur 2	6	4.43	2.00
3	Dégustateur 3	6	2.02	1.39
4	Dégustateur 4	6	2.33	2.05
5	Dégustateur 5	6	1.18	0.57
6	Dégustateur 6	6	2.99	1.53
7	Dégustateur 7	6	1.17	1.62
8	Dégustateur 8	6	3.03	2.76
9	Dégustateur 9	6	0.85	0.80
10	Dégustateur 10	6	4.64	1.91
11	Dégustateur 11	6	1.25	0.42

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	5	24.50	4.90	2.14	0.0759
Juge	10	102.86	10.29	4.49	0.0002 ***
Résidus	50	114.49	2.29		
Total	65	241.85			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut acidité

Annexe 14

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative
P.P.D.S. : 1.75

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 10	6	4.64	A
Dégustateur 2	6	4.43	A
Dégustateur 8	6	3.03	AB
Dégustateur 6	6	2.99	ABC
Dégustateur 4	6	2.33	BCD
Dégustateur 3	6	2.02	BCD
Dégustateur 1	6	1.77	BCD
Dégustateur 11	6	1.25	CD
Dégustateur 5	6	1.18	D
Dégustateur 7	6	1.17	D
Dégustateur 9	6	0.85	D

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	11	2.07	1.89
2	JOHANISBERG	11	2.33	1.73
3	AMIGNE	11	0.54	0.56
4	RUISTAL	11	2.77	1.79
5	GLAMOUR	11	2.27	1.10
6	CARTIGE	11	2.14	1.52

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	6	1.49	0.32
2	Dégustateur 2	6	3.56	1.98
3	Dégustateur 3	6	3.84	1.87
4	Dégustateur 4	6	2.51	1.89
5	Dégustateur 5	6	0.36	0.27
6	Dégustateur 6	6	2.78	2.01
7	Dégustateur 7	6	1.13	0.97
8	Dégustateur 8	6	1.55	1.41
9	Dégustateur 9	6	1.24	0.64
10	Dégustateur 10	6	2.10	0.99
11	Dégustateur 11	6	1.67	0.82

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	5	32.23	6.45	4.71	0.0013 **
Juge	10	67.58	6.76	4.93	<0.0001 ***
Résidus	50	68.48	1.37		
Total	65	168.28			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut amertume

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

Annexe 14

P.P.D.S. : 1.00

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
RUISTAL	11	2.77	A
JOHANISBERG	11	2.33	A
GLAMOUR	11	2.27	A
CARTIGE	11	2.14	A
ERMITAGE	11	2.07	A
AMIGNE	11	0.54	B

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut amertume

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.36

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 3	6	3.84	A
Dégustateur 2	6	3.56	A
Dégustateur 6	6	2.78	AB
Dégustateur 4	6	2.51	ABC
Dégustateur 10	6	2.10	BCD
Dégustateur 11	6	1.67	BCDE
Dégustateur 8	6	1.55	BCDE
Dégustateur 1	6	1.49	BCDE
Dégustateur 9	6	1.24	CDE
Dégustateur 7	6	1.13	DE
Dégustateur 5	6	0.36	E

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	11	1.32	1.63
2	JOHANISBERG	11	1.05	1.04
3	AMIGNE	11	0.39	0.43
4	RUISTAL	11	3.17	2.41
5	GLAMOUR	11	2.26	1.87
6	CARTIGE	11	3.20	2.39

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	6	1.60	1.24
2	Dégustateur 2	6	2.82	2.65
3	Dégustateur 3	6	2.15	2.63
4	Dégustateur 4	6	1.17	2.50
5	Dégustateur 5	6	0.98	0.94
6	Dégustateur 6	6	3.04	1.99
7	Dégustateur 7	6	2.14	2.05
8	Dégustateur 8	6	1.76	1.58
9	Dégustateur 9	6	0.69	0.76
10	Dégustateur 10	6	3.49	2.83
11	Dégustateur 11	6	1.06	0.86

Annexe 14

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	5	74.28	14.86	5.36	0.0005 ***
Juge	10	50.81	5.08	1.83	0.0789
Résidus	50	138.70	2.77		
Total	65	263.79			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut astringence

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.43

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
CARTIGE	11	3.20	A
RUISTAL	11	3.17	A
GLAMOUR	11	2.26	AB
ERMITAGE	11	1.32	BC
JOHANISBERG	11	1.05	BC
AMIGNE	11	0.39	C

Analyse : Attribut sucré

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	11	0.60	0.68
2	JOHANISBERG	11	0.52	0.59
3	AMIGNE	11	4.32	1.45
4	RUISTAL	11	0.28	0.31
5	GLAMOUR	11	0.51	0.84
6	CARTIGE	11	0.24	0.33

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	6	1.27	1.75
2	Dégustateur 2	6	0.78	1.46
3	Dégustateur 3	6	1.06	2.50
4	Dégustateur 4	6	0.83	1.65
5	Dégustateur 5	6	0.37	0.91
6	Dégustateur 6	6	2.16	2.07
7	Dégustateur 7	6	0.36	0.82
8	Dégustateur 8	6	1.56	2.20
9	Dégustateur 9	6	1.17	1.60
10	Dégustateur 10	6	1.32	1.95
11	Dégustateur 11	6	0.97	1.14

Annexe 14

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	5	140.00	28.00	63.09	<0.0001 ***
Juge	10	16.07	1.61	3.62	0.0011 **
Résidus	50	22.19	0.44		
Total	65	178.26			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.57

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
AMIGNE	11	4.32	A
ERMITAGE	11	0.60	B
JOHANISBERG	11	0.52	B
GLAMOUR	11	0.51	B
RUISTAL	11	0.28	B
CARTIGE	11	0.24	B

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.77

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 6	6	2.16	A
Dégustateur 8	6	1.56	AB
Dégustateur 10	6	1.32	BC
Dégustateur 1	6	1.27	BC
Dégustateur 9	6	1.17	BC
Dégustateur 3	6	1.06	BCD
Dégustateur 11	6	0.97	BCD
Dégustateur 4	6	0.83	BCD
Dégustateur 2	6	0.78	CD
Dégustateur 5	6	0.37	D
Dégustateur 7	6	0.36	D

Analyse : Attribut chaleur

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	11	1.75	1.70
2	JOHANISBERG	11	1.35	1.02
3	AMIGNE	11	1.64	1.40
4	RUISTAL	11	1.26	0.98
5	GLAMOUR	11	1.95	1.48
6	CARTIGE	11	1.87	1.10

Annexe 14

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	6	1.05	0.49
2	Dégustateur 2	6	2.89	1.99
3	Dégustateur 3	6	1.99	1.55
4	Dégustateur 4	6	2.54	1.14
5	Dégustateur 5	6	1.12	0.80
6	Dégustateur 6	6	1.68	0.54
7	Dégustateur 7	6	0.46	0.15
8	Dégustateur 8	6	1.31	0.86
9	Dégustateur 9	6	1.69	1.09
10	Dégustateur 10	6	2.73	1.41
11	Dégustateur 11	6	0.54	0.37

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	5	4.28	0.86	0.71	0.6182
Juge	10	42.34	4.23	3.52	0.0014 **
Résidus	50	60.17	1.20		
Total	65	106.79			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut chaleur

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.27

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 2	6	2.89	A
Dégustateur 10	6	2.73	A
Dégustateur 4	6	2.54	AB
Dégustateur 3	6	1.99	ABC
Dégustateur 9	6	1.69	ABCD
Dégustateur 6	6	1.68	ABCD
Dégustateur 8	6	1.31	BCD
Dégustateur 5	6	1.12	CD
Dégustateur 1	6	1.05	CD
Dégustateur 11	6	0.54	D
Dégustateur 7	6	0.46	D

Annexe 14

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	ERMITAGE	JOHANISBERG	AMIGNE	RUISTAL	GLAMOUR
acidité	2.86 !	2.42 !	1.20 !	2.82 !	1.90 !
amertume	2.07 A	2.33 A	0.54 B	2.77 A	2.27 A
astringence	1.32 BC	1.05 BC	0.39 C	3.17 A	2.26 AB
sucré	0.60 B	0.52 B	4.32 A	0.28 B	0.51 B
chaleur	1.75 !	1.35 !	1.64 !	1.26 !	1.95 !

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5% (Suite)

Analyse	CARTIGE	F calc.	Proba.	F. Juge
acidité	2.80 !	2.14	0.0759	***
amertume	2.14 A	4.71	0.0013 **	***
astringence	3.20 A	5.36	0.0005 ***	
sucré	0.24 B	63.09	<0.0001 ***	**
chaleur	1.87 !	0.71	0.6182	**

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

! test non effectué

Annexe 15

Fichier : S:\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 0310.frs : profil 7 produits 5 attributs

Profil 1

Sélection de produits

Analyse de variance profil 0310 Cartige

Option : Analyse de variance

Données brutes

Une analyse par Attribut

Nombre d'analyses : 5

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit

Modalités : 2

Facteur 2 : Juge

Modalités : 10

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Tableau des produits éliminés

Numéro	Produit
1	ERMITAGE
2	JOHANISBERG
4	RUISTAL
5	GLAMOUR
7	ERMITAGE 2

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	CARTIGE 2	10	2.01	1.66
2	CARTIGE	10	1.98	1.78

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.71	0.35
2	Dégustateur 2	2	3.75	3.02
3	Dégustateur 3	2	2.52	1.09
4	Dégustateur 4	2	2.83	2.23
5	Dégustateur 5	2	0.91	0.10
6	Dégustateur 6	2	2.27	0.45
7	Dégustateur 7	2	0.67	0.45
8	Dégustateur 8	2	3.39	3.71
9	Dégustateur 9	2	1.47	0.30
10	Dégustateur 10	2	0.42	0.20

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.00	0.00	0.00	0.9733
Juge	9	23.73	2.64	0.80	0.6282
Résidus	9	29.69	3.30		
Total	19	53.42			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 15

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	CARTIGE 2	10	2.56	1.76
2	CARTIGE	10	1.42	1.08

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.79	0.05
2	Dégustateur 2	2	1.33	0.59
3	Dégustateur 3	2	4.17	1.24
4	Dégustateur 4	2	2.27	3.22
5	Dégustateur 5	2	1.16	0.05
6	Dégustateur 6	2	1.26	0.10
7	Dégustateur 7	2	0.25	0.05
8	Dégustateur 8	2	2.94	2.57
9	Dégustateur 9	2	3.40	0.35
10	Dégustateur 10	2	1.33	0.20

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	6.43	6.43	4.59	0.0608
Juge	9	25.75	2.86	2.04	0.1511
Résidus	9	12.61	1.40		
Total	19	44.79			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	CARTIGE 2	10	3.89	2.28
2	CARTIGE	10	3.81	2.05

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	4.09	0.74
2	Dégustateur 2	2	4.87	1.14
3	Dégustateur 3	2	5.42	0.94
4	Dégustateur 4	2	0.42	0.59
5	Dégustateur 5	2	4.34	0.59
6	Dégustateur 6	2	5.50	0.25
7	Dégustateur 7	2	4.30	0.35
8	Dégustateur 8	2	6.44	0.00
9	Dégustateur 9	2	2.13	2.82
10	Dégustateur 10	2	1.01	0.94

Annexe 15

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.03	0.03	0.02	0.8868
Juge	9	72.35	8.04	5.82	0.0075 **
Résidus	9	12.43	1.38		
Total	19	84.81			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut astringence

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 2.66

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 8	2	6.44	A
Dégustateur 6	2	5.50	A
Dégustateur 3	2	5.42	A
Dégustateur 2	2	4.87	A
Dégustateur 5	2	4.34	AB
Dégustateur 7	2	4.30	AB
Dégustateur 1	2	4.09	AB
Dégustateur 9	2	2.13	BC
Dégustateur 10	2	1.01	C
Dégustateur 4	2	0.42	C

Analyse : Attribut sucré

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	CARTIGE 2	10	0.53	0.71
2	CARTIGE	10	0.55	0.43

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	0.73	0.15
2	Dégustateur 2	2	0.00	0.00
3	Dégustateur 3	2	0.53	0.64
4	Dégustateur 4	2	0.81	0.45
5	Dégustateur 5	2	0.00	0.00
6	Dégustateur 6	2	1.68	0.99
7	Dégustateur 7	2	0.07	0.00
8	Dégustateur 8	2	0.63	0.20
9	Dégustateur 9	2	0.42	0.30
10	Dégustateur 10	2	0.53	0.15

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.00	0.00	0.02	0.8905
Juge	9	4.47	0.50	2.54	0.0906
Résidus	9	1.76	0.20		
Total	19	6.23			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 15

Analyse : Attribut chaleur

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	CARTIGE 2	10	1.47	0.91
2	CARTIGE	10	1.36	1.38

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	0.88	0.15
2	Dégustateur 2	2	0.73	0.05
3	Dégustateur 3	2	1.23	0.54
4	Dégustateur 4	2	3.71	1.09
5	Dégustateur 5	2	2.52	0.20
6	Dégustateur 6	2	1.82	0.79
7	Dégustateur 7	2	0.35	0.30
8	Dégustateur 8	2	1.47	1.29
9	Dégustateur 9	2	1.02	1.14
10	Dégustateur 10	2	0.42	0.20

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.06	0.06	0.11	0.7491
Juge	9	19.46	2.16	3.75	0.0310 *
Résidus	9	5.19	0.58		
Total	19	24.71			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut chaleur

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.72

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 4	2	3.71	A
Dégustateur 5	2	2.52	AB
Dégustateur 6	2	1.82	BC
Dégustateur 8	2	1.47	BC
Dégustateur 3	2	1.23	BC
Dégustateur 9	2	1.02	BC
Dégustateur 1	2	0.88	BC
Dégustateur 2	2	0.73	C
Dégustateur 10	2	0.42	C
Dégustateur 7	2	0.35	C

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	CARTIGE 2	CARTIGE	F calc.	Proba.	F. Juge
acidité	2.01 !	1.98 !	0.00	0.9733	
amertume	2.56 !	1.42 !	4.59	0.0608	
astringence	3.89 !	3.81 !	0.02	0.8868	**
sucré	0.53 !	0.55 !	0.02	0.8905	
chaleur	1.47 !	1.36 !	0.11	0.7491	*

* significatif à 5 % ** significatif à 1 % *** significatif à 0,1 % ! test non effectué

Annexe 16

Fichier : S:\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 0310.frs : profil 7 produits 5 attributs

Profil 1

Sélection de produits

Option : Analyse de variance

Données brutes

Analyse de variance profil 0310 Ermitage

Une analyse par Attribut

Nombre d'analyses : 5

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit

Modalités : 2

Facteur 2 : Juge

Modalités : 10

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Tableau des produits éliminés

Numéro	Produit
2	JOHANISBERG
3	CARTIGE 2
4	RUISTAL
5	GLAMOUR
6	CARTIGE

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	2.16	1.28
2	ERMITAGE 2	10	2.02	1.45

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.58	0.74
2	Dégustateur 2	2	3.36	1.19
3	Dégustateur 3	2	3.46	1.14
4	Dégustateur 4	2	1.85	0.54
5	Dégustateur 5	2	1.44	0.35
6	Dégustateur 6	2	4.27	0.10
7	Dégustateur 7	2	1.71	1.44
8	Dégustateur 8	2	0.73	0.05
9	Dégustateur 9	2	1.61	1.48
10	Dégustateur 10	2	0.84	0.49

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.10	0.10	0.11	0.7490
Juge	9	25.55	2.84	3.15	0.0511
Résidus	9	8.10	0.90		
Total	19	33.75			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Annexe 16

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	2.55	2.01
2	ERMITAGE 2	10	2.29	1.16

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	2.94	0.49
2	Dégustateur 2	2	2.42	2.23
3	Dégustateur 3	2	3.12	0.35
4	Dégustateur 4	2	3.57	0.99
5	Dégustateur 5	2	1.29	0.64
6	Dégustateur 6	2	4.41	1.39
7	Dégustateur 7	2	1.12	0.49
8	Dégustateur 8	2	4.10	1.73
9	Dégustateur 9	2	0.77	0.69
10	Dégustateur 10	2	0.49	0.00

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.35	0.35	0.27	0.6191
Juge	9	36.49	4.05	3.04	0.0567
Résidus	9	12.01	1.33		
Total	19	48.86			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	1.01	1.43
2	ERMITAGE 2	10	0.85	0.76

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.57	0.15
2	Dégustateur 2	2	1.19	0.30
3	Dégustateur 3	2	0.17	0.25
4	Dégustateur 4	2	0.14	0.20
5	Dégustateur 5	2	0.59	0.05
6	Dégustateur 6	2	1.29	1.24
7	Dégustateur 7	2	0.07	0.00
8	Dégustateur 8	2	0.84	0.20
9	Dégustateur 9	2	2.45	3.27
10	Dégustateur 10	2	0.98	1.09

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.14	0.14	0.09	0.7660
Juge	9	9.97	1.11	0.74	0.6707
Résidus	9	13.50	1.50		
Total	19	23.61			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 % *** significatif à 0,1 %

Analyse : Attribut sucré

Annexe 16

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	1.29	1.20
2	ERMITAGE 2	10	1.02	0.95

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.29	0.74
2	Dégustateur 2	2	0.32	0.45
3	Dégustateur 3	2	0.17	0.05
4	Dégustateur 4	2	1.08	0.05
5	Dégustateur 5	2	0.17	0.25
6	Dégustateur 6	2	1.54	1.09
7	Dégustateur 7	2	0.00	0.00
8	Dégustateur 8	2	2.42	0.45
9	Dégustateur 9	2	2.76	0.05
10	Dégustateur 10	2	1.82	1.29

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	0.37	0.37	0.96	0.3523
Juge	9	17.51	1.95	5.02	0.0123 *
Résidus	9	3.49	0.39		
Total	19	21.37			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.41

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 9	2	2.76	A
Dégustateur 8	2	2.42	AB
Dégustateur 10	2	1.82	AB
Dégustateur 6	2	1.54	ABC
Dégustateur 1	2	1.29	BCD
Dégustateur 4	2	1.08	BCD
Dégustateur 2	2	0.32	CD
Dégustateur 3	2	0.17	CD
Dégustateur 5	2	0.17	CD
Dégustateur 7	2	0.00	D

Analyse : Attribut chaleur

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	2.45	1.32
2	ERMITAGE 2	10	1.67	0.72

Annexe 16

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	2	1.47	0.20
2	Dégustateur 2	2	3.22	1.58
3	Dégustateur 3	2	0.91	0.59
4	Dégustateur 4	2	3.32	1.04
5	Dégustateur 5	2	3.04	1.14
6	Dégustateur 6	2	2.55	0.25
7	Dégustateur 7	2	1.29	0.45
8	Dégustateur 8	2	2.55	0.64
9	Dégustateur 9	2	1.44	0.15
10	Dégustateur 10	2	0.77	0.20

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	1	3.07	3.07	9.41	0.0134 *
Juge	9	17.43	1.94	5.93	0.0070 **
Résidus	9	2.94	0.33		
Total	19	23.45			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut chaleur

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.58

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
ERMITAGE	10	2.45	A
ERMITAGE 2	10	1.67	B

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut chaleur

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.29

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 4	2	3.32	A
Dégustateur 2	2	3.22	A
Dégustateur 5	2	3.04	A
Dégustateur 6	2	2.55	AB
Dégustateur 8	2	2.55	AB
Dégustateur 1	2	1.47	BC
Dégustateur 9	2	1.44	BC
Dégustateur 7	2	1.29	BC
Dégustateur 3	2	0.91	C
Dégustateur 10	2	0.77	C

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	ERMITAGE	ERMITAGE 2	F calc.	Proba.	F. Juge
acidité	2.16 !	2.02 !	0.11	0.7490	
amertume	2.55 !	2.29 !	0.27	0.6191	
astringence	1.01 !	0.85 !	0.09	0.7660	
sucré	1.29 !	1.02 !	0.96	0.3523	*
chaleur	2.45 A	1.67 B	9.41	0.0134 *	**

* significatif à 5 % ** significatif à 1 % *** significatif à 0,1 % ! test non effectué

Annexe 17

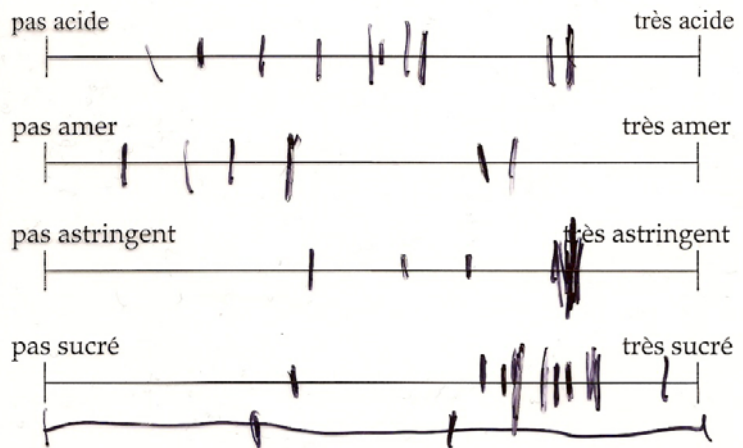
Formulaire pour le test de la reconnaissance des saveurs dans le vin

Consigne :

6 verres vous sont présentés.
Dégustez les échantillons de gauche à droite en commençant par la rangée du haut.
Inscrivez dans le tableau suivant le numéro du verre correspondant à la saveur dominante perçue. Évaluez l'intensité de la saveur.
N'oubliez pas que certaines saveurs peuvent être présentées plusieurs fois, ou pas du tout.

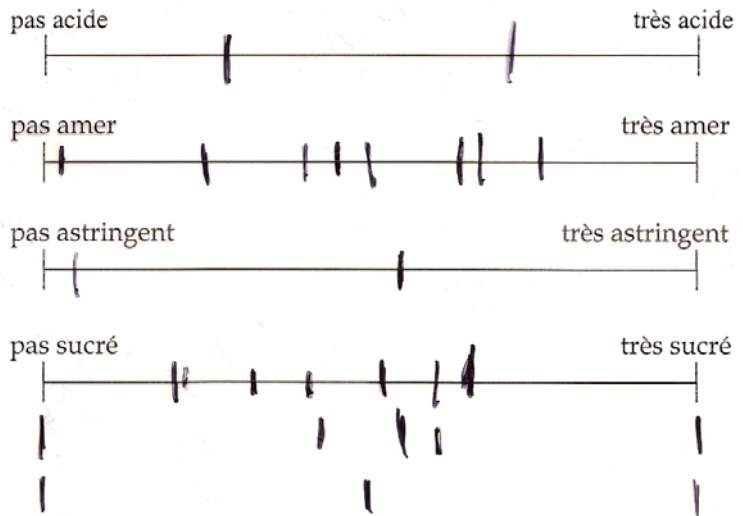
Nom et Prénom :

Goût	N° de code
acide	578
amer	902
astringent	321
sucré	159



amer 321

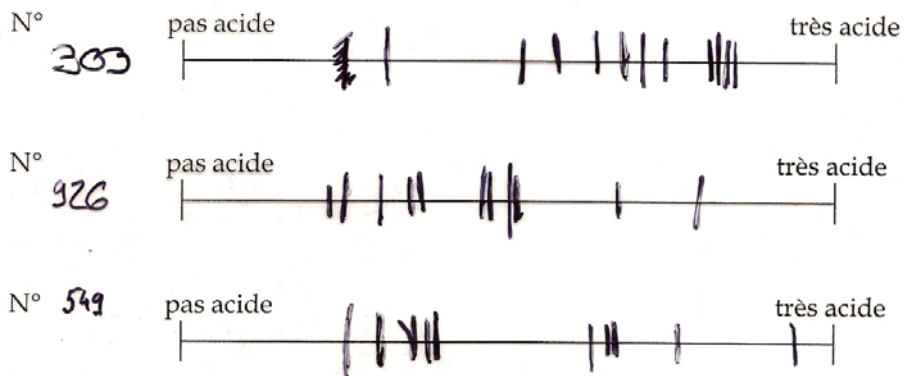
Goût	N° de code
acide	835
amer	254
astringent	902
sucré	835



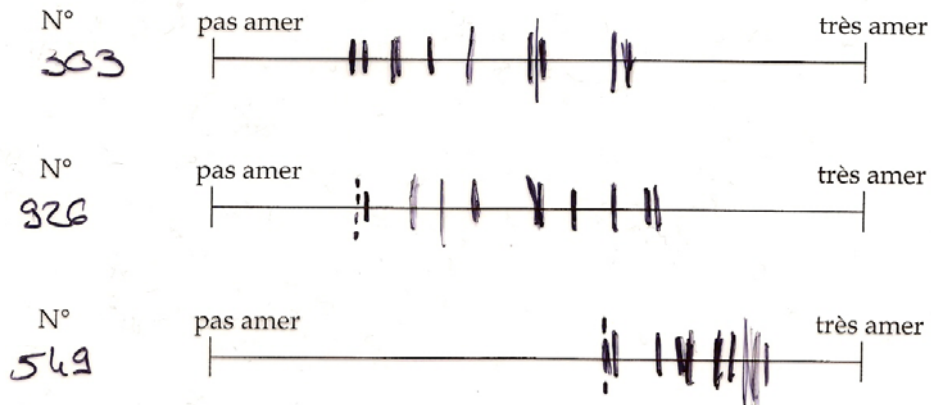
acide 902
sucré 835
amer 254

Exercice d'entraînement

Attribut acide



Attribut amer



Annexe 19

Attribut acide 3 vins

Analyse de variance attribut « acide et amer »

Panéliste	Humagne 303		Johannis 926		Ermitage 549	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	8.6	5.73	7	4.67	7	4.67
2	8.6	5.73	5	3.33	4	2.67
3	8.4	5.60	8.3	5.53	2.6	1.73
4	7.4	4.93	5.3	3.53	6.7	4.47
5	3.2	2.13	3.3	2.20	4	2.67
6	7	4.67	5.4	3.60	3.2	2.13
7	7.8	5.20	2.3	1.53	8.2	5.47
8	5.4	3.60	4.3	2.87	3.7	2.47
9	6.6	4.40	3.6	2.40	7	4.67
10	8.9	5.93	3.3	2.20	9.9	6.60
11	6	4.00	2.6	1.73	3.7	2.47
12						
13						

acide	Humagne	Johannis	Ermitage
	5.73	4.67	4.67
	5.73	3.33	2.67
	5.60	5.53	1.73
	4.93	3.53	4.47
	2.13	2.20	2.67
	4.67	3.60	2.13
	5.20	1.53	5.47
	3.60	2.87	2.47
	4.40	2.40	4.67
	5.93	2.20	6.60
	4.00	1.73	2.47

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	15.0666667	5.02222222	0.37925926
Row 2	3	11.7333333	3.91111111	2.60148148
Row 3	3	12.8666667	4.28888889	4.89925926
Row 4	3	12.9333333	4.31111111	0.50814815
Row 5	3	7	2.33333333	0.08444444
Row 6	3	10.4	3.46666667	1.61777778
Row 7	3	12.2	4.06666667	4.83111111
Row 8	3	8.9333333	2.97777778	0.33037037
Row 9	3	11.4666667	3.82222222	1.53481481
Row 10	3	14.7333333	4.91111111	5.6237037
Row 11	3	8.2	2.73333333	1.33777778
Column 1	11	51.9333333	4.72121212	1.31450505
Column 2	11	33.6	3.05454545	1.53317172
Column 3	11	40	3.63636364	2.54432323

Annexe 19

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	22.1653872	10	2.21653872	1.39604204	0.25145148	2.34787757
Columns	15.7416835	2	7.87084175	4.95729033	0.01784312	3.49282848
Error	31.7546128	20	1.58773064			
Total	69.6616835	32				

Analyse	F.Produit	F.Juge
acidité	0.0178	0.2514
amertume	0.2916	0.0001

Annexe 19

Attribut amer 3 vins

Panéliste	Humagne 303		Johannis 926		Ermitage 549	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	2.3	1.53	2.4	1.60	7.2	4.80
2	3.4	2.27	5.8	3.87	6.3	4.20
3	4.1	2.73	3.2	2.13	8.7	5.80
4	5.2	3.47	3.7	2.47	8.8	5.87
5	5	3.33	6.5	4.33	8.4	5.60
6	6.8	4.53	7.2	4.80	8.3	5.53
7	2.9	1.93	7.1	4.73	6.5	4.33
8	2.2	1.47	5.3	3.53	7.7	5.13
9	3	2.00	4.3	2.87	6.5	4.33
10	6.4	4.27	2.3	1.53	9.8	6.53
11	5.3	3.53	5.2	3.47	7.4	4.93
12						
13						

Humagne	Johannis	Ermitage
1.53	1.60	4.80
2.27	3.87	4.20
2.73	2.13	5.80
3.47	2.47	5.87
3.33	4.33	5.60
4.53	4.80	5.53
1.93	4.73	4.33
1.47	3.53	5.13
2.00	2.87	4.33
4.27	1.53	6.53
3.53	3.47	4.93

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	7.933333333	2.644444444	3.48592593
Row 2	3	10.33333333	3.444444444	1.06814815
Row 3	3	10.66666667	3.555555556	3.86814815
Row 4	3	11.8	3.933333333	3.053333333
Row 5	3	13.26666667	4.422222222	1.29037037
Row 6	3	14.86666667	4.955555556	0.26814815
Row 7	3	11	3.666666667	2.293333333
Row 8	3	10.13333333	3.377777778	3.37925926
Row 9	3	9.2	3.066666667	1.391111111
Row 10	3	12.33333333	4.111111111	6.26814815
Row 11	3	11.93333333	3.977777778	0.68592593
Column 1	11	31.06666667	2.82424242	1.14779798

Annexe 19

Column 2	11	35.33333333	3.21212121	1.39450505
Column 3	11	57.06666667	5.18787879	0.55894949

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	12.2585859	10	1.22585859	1.30730782	0.29159276	2.34787757
Columns	35.3497643	2	17.6748822	18.8492474	2.5041E-05	3.49282848
Error	18.7539394	20	0.93769697			
Total	66.3622896	32				

Exercice d'entraînement

Attribut astringent



Attribut sucré



Annexe 21

Attribut astringent 2 vins **Analyse de variance attribut « astringent et sucré »**

Panéliste	Amigne 823		Cartige 595		
	cm	note	cm	note	
1	0.4	0.27	9.1	6.07	
2	0	0.00	3.4	2.27	
3	0.3	0.20	7.1	4.73	
4	2.4	1.60	6.3	4.20	
5	0.3	0.20	6.9	4.60	
6	0	0.00	8.2	5.47	
7	0.2	0.13	5.5	3.67	
8	0.5	0.33	4	2.67	
9	3.3	2.20	6.7	4.47	Cartige influencé par réf
10	1	0.67	6.5	4.33	
11	1.5	1.00	6.5	4.33	
12					
13					

Amigne	Cartige
0.27	6.07
0.00	2.27
0.20	4.73
1.60	4.20
0.20	4.60
0.00	5.47
0.13	3.67
0.33	2.67
2.20	4.47
0.67	4.33
1.00	4.33

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	2	6.33333333	3.16666667	16.82
Row 2	2	2.26666667	1.13333333	2.56888889
Row 3	2	4.93333333	2.46666667	10.2755556
Row 4	2	5.8	2.9	3.38
Row 5	2	4.8	2.4	9.68
Row 6	2	5.46666667	2.73333333	14.9422222
Row 7	2	3.8	1.9	6.24222222
Row 8	2	3	1.5	2.72222222
Row 9	2	6.66666667	3.33333333	2.56888889
Row 10	2	5	2.5	6.72222222
Row 11	2	5.33333333	2.66666667	5.55555556
Column 1	11	6.6	0.6	0.51644444
Column 2	11	46.8	4.25454545	1.19806061

Annexe 21

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	9.12363636	10	0.91236364	1.13740996	0.42132983	2.97823702
Columns	73.4563636	1	73.4563636	91.5753287	2.3757E-06	4.9646027
Error	8.02141414	10	0.80214141			
Total	90.6014141	21				

Attribut sucré 2 vins

Panéliste	Amigne 823		Cartige 595		
	cm	note	cm	note	
1	8.1	5.40	2.7	1.80	
2	8.4	5.60	0.2	0.13	
3	7.4	4.93	1.4	0.93	
4	6	4.00	1.1	0.73	
5	9.1	6.07	0	0.00	
6	6.6	4.40	0	0.00	
7	7.3	4.87	0.1	0.07	
8	4.3	2.87	1.4	0.93	
9	8.7	5.80	1.4	0.93	
10	7.5	5.00	2.7	1.80	
11	9.1	6.07	2	1.33	?
12					
13					

Amigne	Cartige
5.40	1.80
5.60	0.13
4.93	0.93
4.00	0.73
6.07	0.00
4.40	0.00
4.87	0.07
2.87	0.93
5.80	0.93
5.00	1.80
6.07	1.33

Anova: Two-Factor Without Replication

Annexe 21

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	2	7.2	3.6	6.48
Row 2	2	5.733333333	2.86666667	14.9422222
Row 3	2	5.86666667	2.933333333	8
Row 4	2	4.733333333	2.36666667	5.33555556
Row 5	2	6.06666667	3.033333333	18.4022222
Row 6	2	4.4	2.2	9.68
Row 7	2	4.933333333	2.46666667	11.52
Row 8	2	3.8	1.9	1.86888889
Row 9	2	6.733333333	3.36666667	11.8422222
Row 10	2	6.8	3.4	5.12
Row 11	2	7.4	3.7	11.2022222
Column 1	11	55	5	0.93688889
Column 2	11	8.66666667	0.78787879	0.46028283

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	7.15919192	10	0.71591919	1.05088666	0.46949462	2.97823702
Columns	97.5808081	1	97.5808081	143.237352	2.9953E-07	4.9646027
Error	6.81252525	10	0.68125253			
Total	111.552525	21				

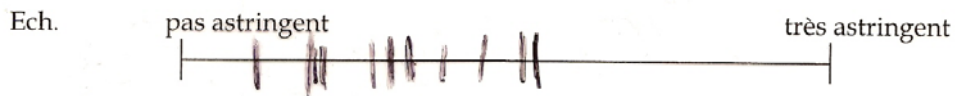
Nom :

Exercice d'entraînement

Attribut acide



Attribut astringent



Annexe 23

Attribut acide 3 vins **Analyse de variance attribut « acide et astringent »**

Panéliste	Pinot Noir 742		Ass.Rouge 255	
	cm	note	cm	note
1	7	4.67	3.1	2.07
2	2.7	1.80	8	5.33
3	4.2	2.80	3.6	2.40
4	4.4	2.93	4.8	3.20
5	8.4	5.60	7	4.67
6	2.6	1.73	4.6	3.07
7	2.6	1.73	2.1	1.40
8	3.1	2.07	7.8	5.20
9	8	5.33	7.8	5.20
10	4.3	2.87	1.7	1.13
11	8.5	5.67	5.3	3.53
12				

Pinot	Ass.rouge
4.67	2.07
1.80	5.33
2.80	2.40
2.93	3.20
5.60	4.67
1.73	3.07
1.73	1.40
2.07	5.20
5.33	5.20
2.87	1.13
5.67	3.53

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	2	6.73333333	3.36666667	3.38
Row 2	2	7.13333333	3.56666667	6.24222222
Row 3	2	5.2	2.6	0.08
Row 4	2	6.13333333	3.06666667	0.03555556
Row 5	2	10.26666667	5.13333333	0.43555556
Row 6	2	4.8	2.4	0.88888889
Row 7	2	3.13333333	1.56666667	0.05555556
Row 8	2	7.26666667	3.63333333	4.90888889
Row 9	2	10.53333333	5.26666667	0.00888889
Row 10	2	4	2	1.50222222
Row 11	2	9.2	4.6	2.27555556
Column 1	11	37.2	3.38181818	2.60719192
Column 2	11	37.2	3.38181818	2.39030303

Annexe 23

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	30.1616162	10	3.01616162	1.52228884	0.2592234	2.97823702
Columns	-7.1054E-15	1	-7.1054E-15	-3.5862E-15	#NOMBRE!	4.9646027
Error	19.8133333	10	1.98133333			
Total	49.9749495	21				

Attribut astringent 3 vins

Panéliste	Pinot Noir 742		Ass.Rouge 255	
	cm	note	cm	note
1	6.2	4.13	5.5	3.67
2	3.6	2.40	2.3	1.53
3	2.9	1.93	2.1	1.40
4	6.1	4.07	4.5	3.00
5	8	5.33	6	4.00
6	8	5.33	3.1	2.07
7	5	3.33	3.4	2.27
8	2.4	1.60	4.2	2.80
9	5.8	3.87	2.3	1.53
10	2.9	1.93	1.2	0.80
11	5	3.33	5.6	3.73
12				

Pinot	Ass.rouge
4.13	3.67
2.40	1.53
1.93	1.40
4.07	3.00
5.33	4.00
5.33	2.07
3.33	2.27
1.60	2.80
3.87	1.53
1.93	0.80
3.33	3.73

Anova: Two-Factor Without Replication

Annexe 23

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	2	7.8	3.9	0.10888889
Row 2	2	3.93333333	1.96666667	0.37555556
Row 3	2	3.33333333	1.66666667	0.14222222
Row 4	2	7.06666667	3.53333333	0.56888889
Row 5	2	9.33333333	4.66666667	0.88888889
Row 6	2	7.4	3.7	5.33555556
Row 7	2	5.6	2.8	0.56888889
Row 8	2	4.4	2.2	0.72
Row 9	2	5.4	2.7	2.72222222
Row 10	2	2.73333333	1.36666667	0.64222222
Row 11	2	7.06666667	3.53333333	0.08
Column 1	11	37.2666667	3.38787879	1.72250505
Column 2	11	26.8	2.43636364	1.16387879

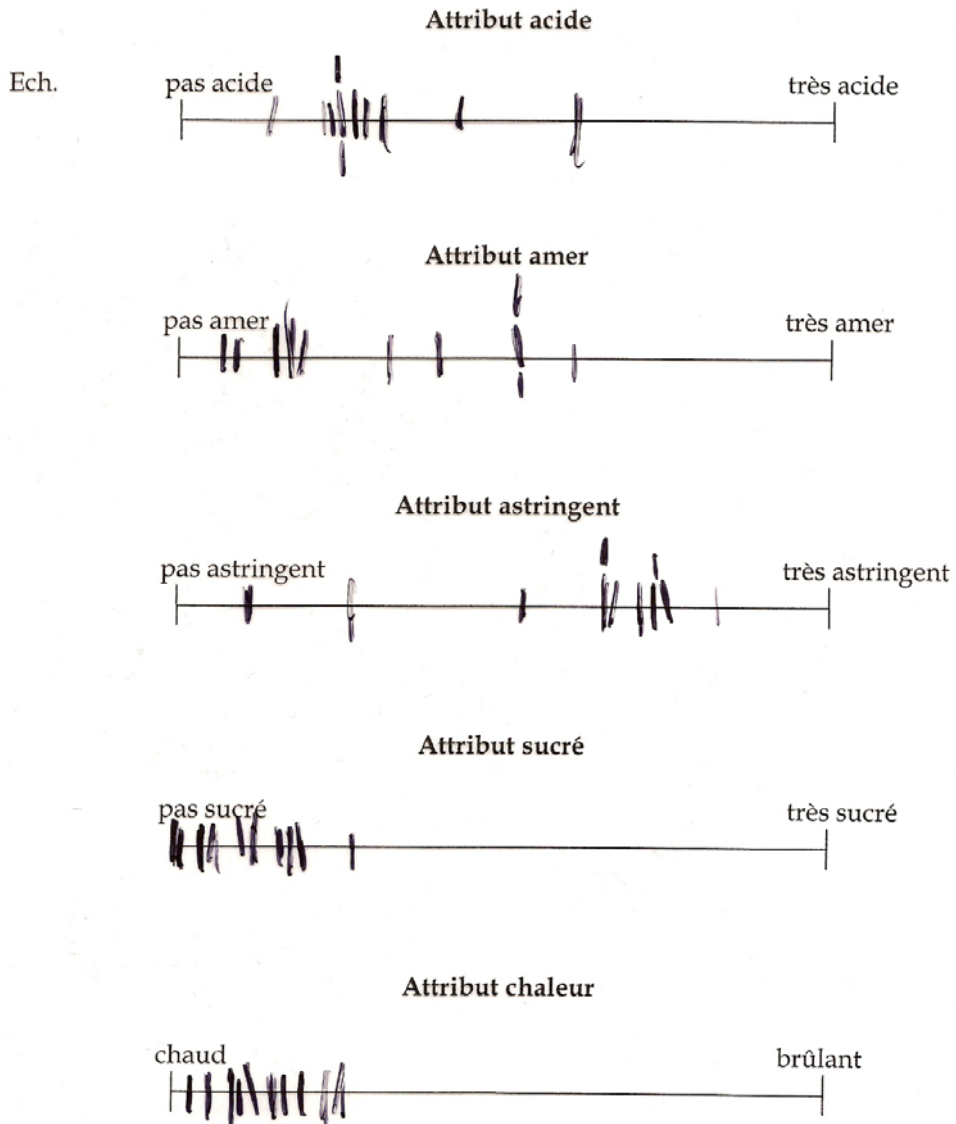
ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	21.690101	10	2.1690101	3.02354266	0.04779715	2.97823702
Columns	4.97959596	1	4.97959596	6.94142495	0.02496178	4.9646027
Error	7.17373737	10	0.71737374			
Total	33.8434343	21				

Nom :

Date :

Exercice d'entraînement



Nom :

Date :

Exercice d'entraînement

Attribut acide



Attribut amer



Attribut astringent



Attribut sucré



Attribut chaleur



Annexe 25

Profil 3 vins attribut acide

Analyse de variance profils de trois vins

Panéliste	Amigne 058		Humagne 571		Cartige 887	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	1.8	1.20	7.2	4.80	3	2.00
2	4	2.67	7	4.67	2.3	1.53
3	6.5	4.33	4.5	3.00	3.3	2.20
4	5.6	3.73	6.6	4.40	2.3	1.53
5	2.2	1.47	6	4.00	2.8	1.87
6	3.2	2.13	3.8	2.53	2.3	1.53
7	5.4	3.60	4.2	2.80	2.6	1.73
8	1.8	1.20	5	3.33	6.7	4.47
9	3.9	2.60	5.7	3.80	4.4	2.93
10	2.1	1.40	5.5	3.67	2.6	1.73
11	2.8	1.87	3.2	2.13	1.4	0.93
12						

note	note	note
1.20	4.80	2.00
2.67	4.67	1.53
4.33	3.00	2.20
3.73	4.40	1.53
1.47	4.00	1.87
2.13	2.53	1.53
3.60	2.80	1.73
1.20	3.33	4.47
2.60	3.80	2.93
1.40	3.67	1.73
1.87	2.13	0.93

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	8	2.66666667	3.57333333
Row 2	3	8.86666667	2.95555556	2.51703704
Row 3	3	9.53333333	3.17777778	1.16148148
Row 4	3	9.66666667	3.22222222	2.25037037
Row 5	3	7.33333333	2.44444444	1.85481481
Row 6	3	6.2	2.06666667	0.25333333
Row 7	3	8.13333333	2.71111111	0.87703704
Row 8	3	9	3	2.75111111
Row 9	3	9.33333333	3.11111111	0.3837037
Row 10	3	6.8	2.26666667	1.49777778
Row 11	3	4.93333333	1.64444444	0.39703704
Column 1	11	26.2	2.38181818	1.2169697
Column 2	11	39.1333333	3.55757576	0.77624242
Column 3	11	22.4666667	2.04242424	0.89268687

Annexe 25

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	7.73360269	10	0.77336027	0.73216198	0.68703842	2.34787757
Columns	13.9086869	2	6.95434343	6.58387311	0.00635536	3.49282848
Error	21.1253872	20	1.05626936			
Total	42.7676768	32				

Profil 3 vins attribut amer

Panéliste	Amigne 058		Humagne 571		Cartige 887	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	2.2	1.47	5.5	3.67	3.3	2.20
2	0.3	0.20	5.4	3.60	7.6	5.07
3	3.5	2.33	5.5	3.67	5.5	3.67
4	2	1.33	3.2	2.13	0.7	0.47
5	2.6	1.73	5.2	3.47	1.5	1.00
6	0.6	0.40	5.2	3.47	6.4	4.27
7	3.6	2.40	6.9	4.60	5.5	3.67
8	2.5	1.67	7.8	5.20	2.1	1.40
9	1.9	1.27	3.1	2.07	0.9	0.60
10	0.8	0.53	2	1.33	4.2	2.80
11	1.8	1.20	3.5	2.33	1.9	1.27
12						

note	note	note
1.47	3.67	2.20
0.20	3.60	5.07
2.33	3.67	3.67
1.33	2.13	0.47
1.73	3.47	1.00
0.40	3.47	4.27
2.40	4.60	3.67
1.67	5.20	1.40
1.27	2.07	0.60
0.53	1.33	2.80
1.20	2.33	1.27

Anova: Two-Factor Without Replication

Annexe 25

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	7.33333333	2.44444444	1.25481481
Row 2	3	8.86666667	2.95555556	6.23259259
Row 3	3	9.66666667	3.22222222	0.59259259
Row 4	3	3.93333333	1.31111111	0.69481481
Row 5	3	6.2	2.06666667	1.60444444
Row 6	3	8.13333333	2.71111111	4.16592593
Row 7	3	10.66666667	3.55555556	1.21925926
Row 8	3	8.26666667	2.75555556	4.49925926
Row 9	3	3.93333333	1.31111111	0.53925926
Row 10	3	4.66666667	1.55555556	1.32148148
Row 11	3	4.8	1.6	0.40444444
Column 1	11	14.53333333	1.32121212	0.52428283
Column 2	11	35.53333333	3.23030303	1.33454545
Column 3	11	26.4	2.4	2.52266667

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	18.9158249	10	1.89158249	1.51939678	0.20410747	2.34787757
Columns	20.1586532	2	10.0793266	8.0961293	0.00265548	3.49282848
Error	24.8991246	20	1.24495623			
Total	63.9736027	32				

Profil 3 vins attribut astringent

Panéliste	Amigne 058		Humagne 571		Cartige 887	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	1.3	0.87	0.8	0.53	6.8	4.53
2	0.8	0.53	0.7	0.47	7.8	5.20
3	0	0.00	0	0.00	2.7	1.80
4	1.7	1.13	1.8	1.20	6.8	4.53
5	1.4	0.93	2.9	1.93	7.9	5.27
6	0.1	0.07	0.2	0.13	8.7	5.80
7	1.2	0.80	1.7	1.13	7.9	5.27
8	3.5	2.33	6.6	4.40	6.8	4.53
9	0.4	0.27	1.2	0.80	5.5	3.67
10	0.6	0.40	0.6	0.40	1.1	0.73
11	0.8	0.53	2.8	1.87	7	4.67
12						
		note	note	note		
		0.87	0.53	4.53		
		0.53	0.47	5.20		
		0.00	0.00	1.80		
		1.13	1.20	4.53		
		0.93	1.93	5.27		
		0.07	0.13	5.80		
		0.80	1.13	5.27		
		2.33	4.40	4.53		
		0.27	0.80	3.67		
		0.40	0.40	0.73		
		0.53	1.87	4.67		

Annexe 25

Anova: Two-Factor Without Replication

<i>SUMMARY</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>
Row 1	3	5.933333333	1.977777778	4.92592593
Row 2	3	6.2	2.066666667	7.364444444
Row 3	3	1.8	0.6	1.08
Row 4	3	6.866666667	2.288888889	3.77925926
Row 5	3	8.133333333	2.711111111	5.14814815
Row 6	3	6	2	10.83111111
Row 7	3	7.2	2.4	6.191111111
Row 8	3	11.26666667	3.755555556	1.52148148
Row 9	3	4.733333333	1.577777778	3.3437037
Row 10	3	1.533333333	0.511111111	0.03703704
Row 11	3	7.066666667	2.355555556	4.45037037
Column 1	11	7.866666667	0.71515152	0.4169697
Column 2	11	12.86666667	1.16969697	1.55765657
Column 3	11	46	4.18181818	2.44452525

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	24.9362963	10	2.49362963	2.59008184	0.03358821	2.34787757
Columns	78.0899663	2	39.0449832	40.5552214	9.1694E-08	3.49282848
Error	19.2552189	20	0.96276094			
Total	122.281481	32				

Annexe 25

Profil 3 vins attribut sucré

Panéliste	Amigne 058		Humagne 571		Cartige 887	
	cm	note	cm	note	cm	note
1	5.4	3.60	2.8	1.87	1.9	1.27
2	5.5	3.67	1.6	1.07	2.9	1.93
3	5.3	3.53	0.1	0.07	1.3	0.87
4	6.4	4.27	0	0.00	0	0.00
5	4.7	3.13	1	0.67	0.3	0.20
6	7.9	5.27	0.2	0.13	0.6	0.40
7	7.2	4.80	4.3	2.87	1	0.67
8	6.4	4.27	1.7	1.13	2.2	1.47
9	6.1	4.07	0.6	0.40	0.1	0.07
10	7.2	4.80	1.6	1.07	1.6	1.07
11	6.7	4.47	1.5	1.00	0.6	0.40
12						

	note	note	note
	3.60	1.87	1.27
	3.67	1.07	1.93
	3.53	0.07	0.87
	4.27	0.00	0.00
	3.13	0.67	0.20
	5.27	0.13	0.40
	4.80	2.87	0.67
	4.27	1.13	1.47
	4.07	0.40	0.07
	4.80	1.07	1.07
	4.47	1.00	0.40

Anova: Two-Factor Without Replication

SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance
Row 1	3	6.73333333	2.24444444	1.46814815
Row 2	3	6.66666667	2.22222222	1.75259259
Row 3	3	4.46666667	1.48888889	3.29481481
Row 4	3	4.26666667	1.42222222	6.06814815
Row 5	3	4	1.33333333	2.48444444
Row 6	3	5.8	1.93333333	8.35111111
Row 7	3	8.33333333	2.77777778	4.27703704
Row 8	3	6.86666667	2.28888889	2.96148148
Row 9	3	4.53333333	1.51111111	4.92592593
Row 10	3	6.93333333	2.31111111	4.64592593
Row 11	3	5.86666667	1.95555556	4.81925926
Column 1	11	45.86666667	4.16969697	0.41721212
Column 2	11	10.26666667	0.93333333	0.73066667
Column 3	11	8.33333333	0.75757576	0.38779798

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	6.46653199	10	0.6466532	1.45474928	0.22775862	2.34787757
Columns	81.2075421	2	40.603771	91.3446448	8.7497E-11	3.49282848
Error	8.89023569	20	0.44451178			
Total	96.5643098	32				

Annexe 25

Profil 3 vins attribut chaleur

Panéliste	Amigne 058		Humagne 571		Cartige 887	
	cm	note	cm	note	cm	note
1		0.00		0.00	1.1	0.73
2	2	1.33	1.2	0.80	2.7	1.80
3	2.6	1.73	3.6	2.40	2.6	1.73
4	1.6	1.07	0.3	0.20	1.8	1.20
5	1.7	1.13	3.5	2.33	2.1	1.40
6	1.9	1.27	1.2	0.80	0.5	0.33
7	2.9	1.93	1.8	1.20	1.3	0.87
8	4.2	2.80	3.8	2.53	1.9	1.27
9	1.3	0.87	0.4	0.27	0.2	0.13
10	1.9	1.27	1	0.67	1	0.67
11	2.4	1.60	1	0.67	3.3	2.20
12						

amigne	cartige	note
1.33	0.80	1.80
1.73	2.40	1.73
1.07	0.20	1.20
1.13	2.33	1.40
1.27	0.80	0.33
1.93	1.20	0.87
2.80	2.53	1.27
0.87	0.27	0.13
1.27	0.67	0.67
1.60	0.67	2.20

Anova: Two-Factor Without Replication

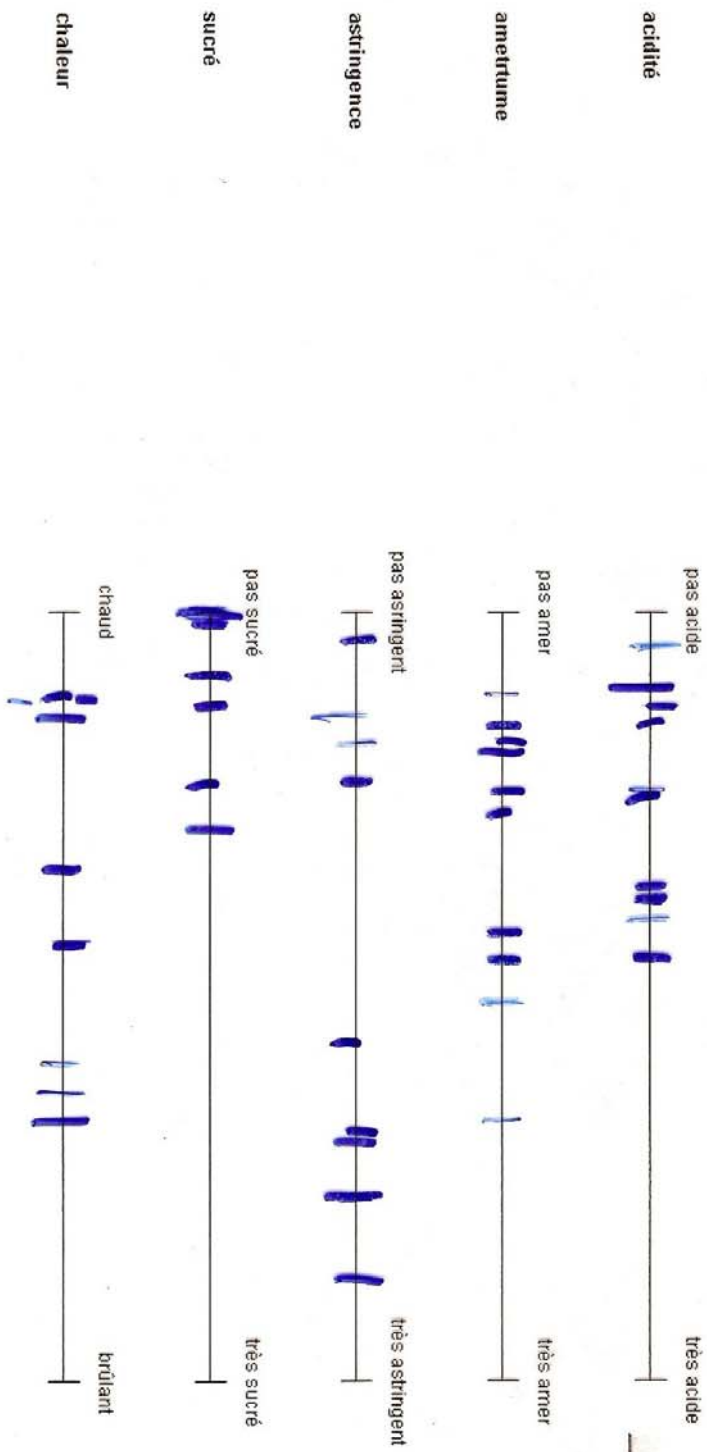
SUMMARY	Count	Sum	Average	Variance
Row 1	3	3.93333333	1.31111111	0.25037037
Row 2	3	5.86666667	1.95555556	0.14814815
Row 3	3	2.46666667	0.82222222	0.29481481
Row 4	3	4.86666667	1.62222222	0.39703704
Row 5	3	2.4	0.8	0.21777778
Row 6	3	4	1.33333333	0.29777778
Row 7	3	6.6	2.2	0.67111111
Row 8	3	1.26666667	0.42222222	0.15259259
Row 9	3	2.6	0.86666667	0.12
Row 10	3	4.46666667	1.48888889	0.59703704
Column 1	10	15	1.5	0.31135802
Column 2	10	11.86666667	1.18666667	0.80671605
Column 3	10	11.6	1.16	0.4397037

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	8.44162963	9	0.93795885	3.0265576	0.02177124	2.45628115
Columns	0.71496296	2	0.35748148	1.15350295	0.33778432	3.55455715
Error	5.57837037	18	0.30990947			
Total	14.734963	29				

Annexe 26

Profil du Ruistal essais 1 et 2



751

Page Suivante

Windows taskbar and application menu for "Fizz - [Fizterm 0]". The menu includes: Action, Fichiers, Elements, Séances, Options, Fenêtres, Aide. The taskbar shows standard icons for help, home, and application control. The system tray at the bottom right shows the time 14:15 and the date 03/10/2007.



acidité



amertume



astingsence



sucré



chaleur



Page Suivante

Annexe 26

Annexe 27

Fichier : S:\FIZZDATA\Mélanie Conne\profil 2910.frs : profil 7 produits 5 attributs
 Profil 1
 Option : Analyse de variance
 Données brutes

Analyse de variance profil 2910

Une analyse par Attribut
 Nombre d'analyses : 5

Facteurs : 2

Facteur 1 : Produit Modalités : 7
 Facteur 2 : Juge Modalités : 10

Modèle : Fixe

Pas de répétitions des données

Analyse : Attribut acidité

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	2.60	1.38
2	JOHANISBERG	10	2.96	1.38
3	CARTIGE 2	10	2.09	1.38
4	RUISTAL	10	1.65	0.93
5	GLAMOUR	10	1.69	1.08
6	CARTIGE	10	1.65	1.04
7	ERMITAGE 2	10	3.02	1.40

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	7	1.94	0.77
2	Dégustateur 2	7	2.25	0.67
3	Dégustateur 3	7	3.02	1.17
4	Dégustateur 4	7	1.55	1.09
5	Dégustateur 5	7	3.15	1.10
6	Dégustateur 6	7	3.35	1.68
7	Dégustateur 7	7	1.53	1.67
8	Dégustateur 8	7	2.20	1.33
9	Dégustateur 9	7	0.92	0.53
10	Dégustateur 10	7	2.45	1.02

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	6	22.91	3.82	3.54	0.0050 **
Juge	9	38.69	4.30	3.98	0.0006 ***
Résidus	54	58.28	1.08		
Total	69	119.88			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut acidité

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative
 P.P.D.S. : 0.93

Annexe 27

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
ERMITAGE 2	10	3.02	A
JOHANISBERG	10	2.96	AB
ERMITAGE	10	2.60	ABC
CARTIGE 2	10	2.09	BCD
GLAMOUR	10	1.69	CD
CARTIGE	10	1.65	D
RUISTAL	10	1.65	D

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut acidité

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative
P.P.D.S. : 1.11

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 6	7	3.35	A
Dégustateur 5	7	3.15	AB
Dégustateur 3	7	3.02	ABC
Dégustateur 10	7	2.45	ABCD
Dégustateur 2	7	2.25	ABCD
Dégustateur 8	7	2.20	BCD
Dégustateur 1	7	1.94	CDE
Dégustateur 4	7	1.55	DE
Dégustateur 7	7	1.53	DE
Dégustateur 9	7	0.92	E

Analyse : Attribut amertume

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	1.99	1.29
2	JOHANISBERG	10	2.03	1.21
3	CARTIGE 2	10	2.13	1.09
4	RUISTAL	10	1.88	1.04
5	GLAMOUR	10	1.94	1.25
6	CARTIGE	10	2.04	1.08
7	ERMITAGE 2	10	2.20	1.30

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	7	2.65	0.70
2	Dégustateur 2	7	1.33	0.82
3	Dégustateur 3	7	3.28	0.94
4	Dégustateur 4	7	2.36	0.64
5	Dégustateur 5	7	1.42	1.24
6	Dégustateur 6	7	2.53	1.35
7	Dégustateur 7	7	0.59	0.37
8	Dégustateur 8	7	2.52	0.85
9	Dégustateur 9	7	1.64	1.07
10	Dégustateur 10	7	1.98	0.63

Annexe 27

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	6	0.71	0.12	0.13	0.9918
Juge	9	39.45	4.38	4.87	<0.0001 ***
Résidus	54	48.59	0.90		
Total	69	88.75			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut amertume

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.02

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 3	7	3.28	A
Dégustateur 1	7	2.65	AB
Dégustateur 6	7	2.53	AB
Dégustateur 8	7	2.52	AB
Dégustateur 4	7	2.36	ABC
Dégustateur 10	7	1.98	BCD
Dégustateur 9	7	1.64	BCD
Dégustateur 5	7	1.42	CDE
Dégustateur 2	7	1.33	DE
Dégustateur 7	7	0.59	E

Analyse : Attribut astringence

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	0.48	0.48
2	JOHANISBERG	10	0.56	0.41
3	CARTIGE 2	10	4.08	2.05
4	RUISTAL	10	4.03	1.81
5	GLAMOUR	10	3.22	1.72
6	CARTIGE	10	3.93	1.58
7	ERMITAGE 2	10	0.88	0.80

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	7	2.61	1.72
2	Dégustateur 2	7	3.04	1.88
3	Dégustateur 3	7	2.40	2.15
4	Dégustateur 4	7	1.45	1.89
5	Dégustateur 5	7	3.32	2.57
6	Dégustateur 6	7	3.36	2.10
7	Dégustateur 7	7	3.56	3.01
8	Dégustateur 8	7	2.23	1.67
9	Dégustateur 9	7	0.60	0.69
10	Dégustateur 10	7	1.97	1.88

Annexe 27

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	6	178.59	29.77	22.77	<0.0001 ***
Juge	9	55.26	6.14	4.70	0.0001 ***
Résidus	54	70.58	1.31		
Total	69	304.44			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut astringence

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.03

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
CARTIGE 2	10	4.08	A
RUISTAL	10	4.03	A
CARTIGE	10	3.93	A
GLAMOUR	10	3.22	A
ERMITAGE 2	10	0.88	B
JOHANISBERG	10	0.56	B
ERMITAGE	10	0.48	B

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut astringence

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 1.23

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 7	7	3.56	A
Dégustateur 6	7	3.36	AB
Dégustateur 5	7	3.32	AB
Dégustateur 2	7	3.04	ABC
Dégustateur 1	7	2.61	ABCD
Dégustateur 3	7	2.40	ABCD
Dégustateur 8	7	2.23	BCD
Dégustateur 10	7	1.97	CD
Dégustateur 4	7	1.45	DE
Dégustateur 9	7	0.60	E

Analyse : Attribut sucré

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	0.66	0.62
2	JOHANISBERG	10	0.94	0.73
3	CARTIGE 2	10	0.35	0.35
4	RUISTAL	10	0.43	0.45
5	GLAMOUR	10	0.58	0.65
6	CARTIGE	10	0.37	0.34
7	ERMITAGE 2	10	1.06	0.82

Annexe 27

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	7	0.74	0.27
2	Dégustateur 2	7	0.12	0.14
3	Dégustateur 3	7	1.24	0.51
4	Dégustateur 4	7	0.50	0.80
5	Dégustateur 5	7	0.00	0.00
6	Dégustateur 6	7	0.89	0.66
7	Dégustateur 7	7	0.25	0.16
8	Dégustateur 8	7	1.24	0.49
9	Dégustateur 9	7	0.53	0.48
10	Dégustateur 10	7	0.77	0.76

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	6	4.70	0.78	4.07	0.0019 **
Juge	9	11.70	1.30	6.76	<0.0001 ***
Résidus	54	10.39	0.19		
Total	69	26.79			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Produit Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.39

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
ERMITAGE 2	10	1.06	A
JOHANISBERG	10	0.94	AB
ERMITAGE	10	0.66	BC
GLAMOUR	10	0.58	BC
RUISTAL	10	0.43	C
CARTIGE	10	0.37	C
CARTIGE 2	10	0.35	C

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut sucré

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.47

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 3	7	1.24	A
Dégustateur 8	7	1.24	A
Dégustateur 6	7	0.89	AB
Dégustateur 10	7	0.77	AB
Dégustateur 1	7	0.74	B
Dégustateur 9	7	0.53	BC
Dégustateur 4	7	0.50	BC
Dégustateur 7	7	0.25	CD
Dégustateur 2	7	0.12	CD
Dégustateur 5	7	0.00	D

Facteur Produit

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	ERMITAGE	10	0.97	0.71
2	JOHANISBERG	10	1.07	0.70
3	CARTIGE 2	10	1.08	0.80
4	RUISTAL	10	1.08	0.96
5	GLAMOUR	10	1.07	0.67
6	CARTIGE	10	1.17	0.68
7	ERMITAGE 2	10	1.16	0.62

Facteur Juge

Niveau	Nom	Effectif	Moyenne	Ecart-Type
1	Dégustateur 1	7	0.61	0.10
2	Dégustateur 2	7	0.62	0.46
3	Dégustateur 3	7	1.42	0.24
4	Dégustateur 4	7	1.73	0.20
5	Dégustateur 5	7	1.90	0.70
6	Dégustateur 6	7	1.85	0.46
7	Dégustateur 7	7	0.14	0.13
8	Dégustateur 8	7	1.01	0.42
9	Dégustateur 9	7	0.26	0.12
10	Dégustateur 10	7	1.31	0.32

Analyse de variance

Sources de variation	D.D.L.	S.C.E.	C.M.E.	F calc.	Proba.
Produit	6	0.27	0.04	0.31	0.9291
Juge	9	26.95	2.99	20.96	<0.0001 ***
Résidus	54	7.71	0.14		
Total	69	34.92			

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

P.P.D.S à 5% sur Facteur Juge Attribut chaleur

La différence entre modalités reliées par une même lettre n'est pas significative

P.P.D.S. : 0.40

Comparaison

Modalité	Eff.	Moyenne	Groupes
Dégustateur 5	7	1.90	A
Dégustateur 6	7	1.85	A
Dégustateur 4	7	1.73	AB
Dégustateur 3	7	1.42	BC
Dégustateur 10	7	1.31	CD
Dégustateur 8	7	1.01	DE
Dégustateur 2	7	0.62	EF
Dégustateur 1	7	0.61	EF
Dégustateur 9	7	0.26	FG
Dégustateur 7	7	0.14	G

Annexe 27

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5%

Analyse	ERMITAGE	JOHANISBER G	CARTIGE 2	RUISTAL	GLAMOUR
acidité	2.60 ABC	2.96 AB	2.09 BCD	1.65 D	1.69 CD
amertume	1.99 !	2.03 !	2.13 !	1.88 !	1.94 !
astringence	0.48 B	0.56 B	4.08 A	4.03 A	3.22 A
sucré	0.66 BC	0.94 AB	0.35 C	0.43 C	0.58 BC
chaleur	0.97 !	1.07 !	1.08 !	1.08 !	1.07 !

Synthèse Facteur : Produit P.P.D.S à 5% (Suite)

Analyse	CARTIGE	ERMITAGE 2	F calc.	Proba.	F. Juge
acidité	1.65 D	3.02 A	3.54	0.0050 **	***
amertume	2.04 !	2.20 !	0.13	0.9918	***
astringence	3.93 A	0.88 B	22.77	<0.0001 ***	***
sucré	0.37 C	1.06 A	4.07	0.0019 **	***
chaleur	1.17 !	1.16 !	0.31	0.9291	***

* significatif à 5 %

** significatif à 1 %

*** significatif à 0,1 %

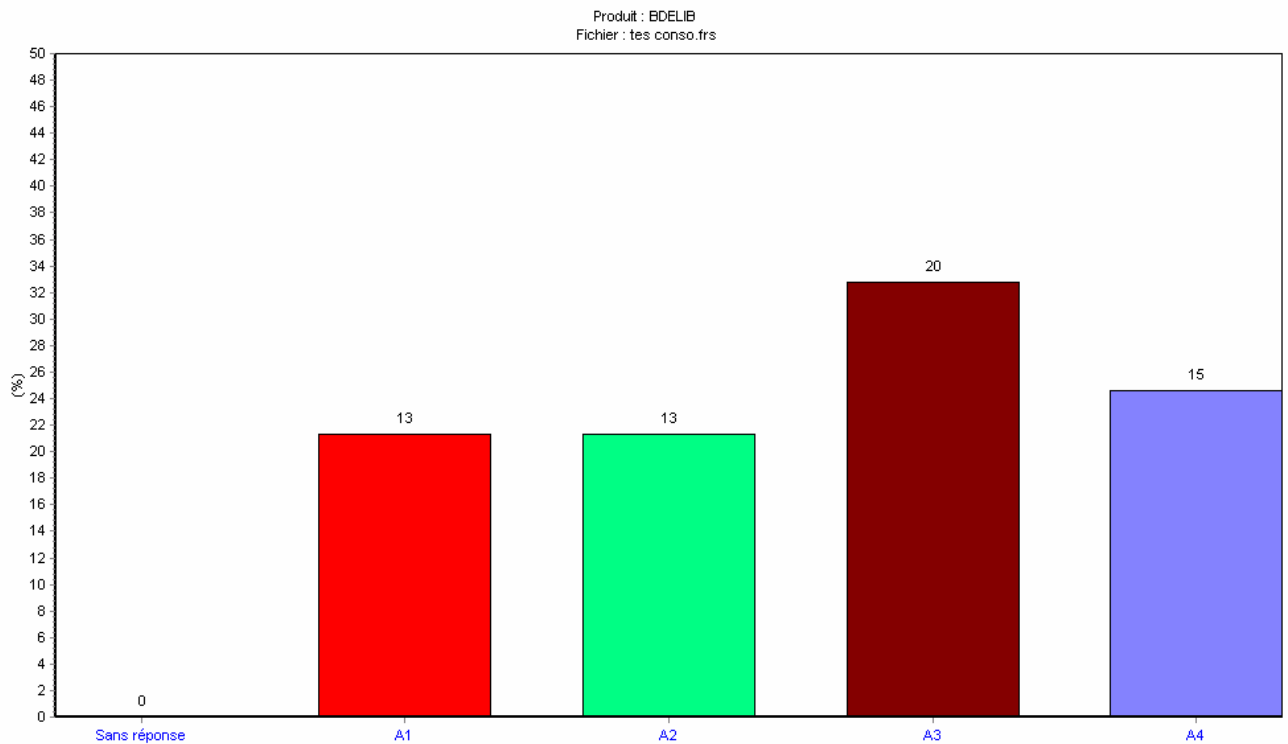
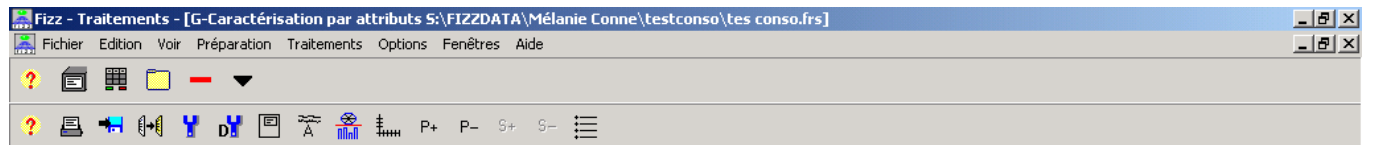
! test non effectué

Annexe 29

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\testconso\tes conso.frs **Résultats du test consommateur**
 Caractérisation par attributs 1

Produit : BDELIB
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

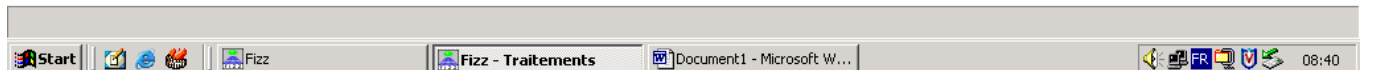
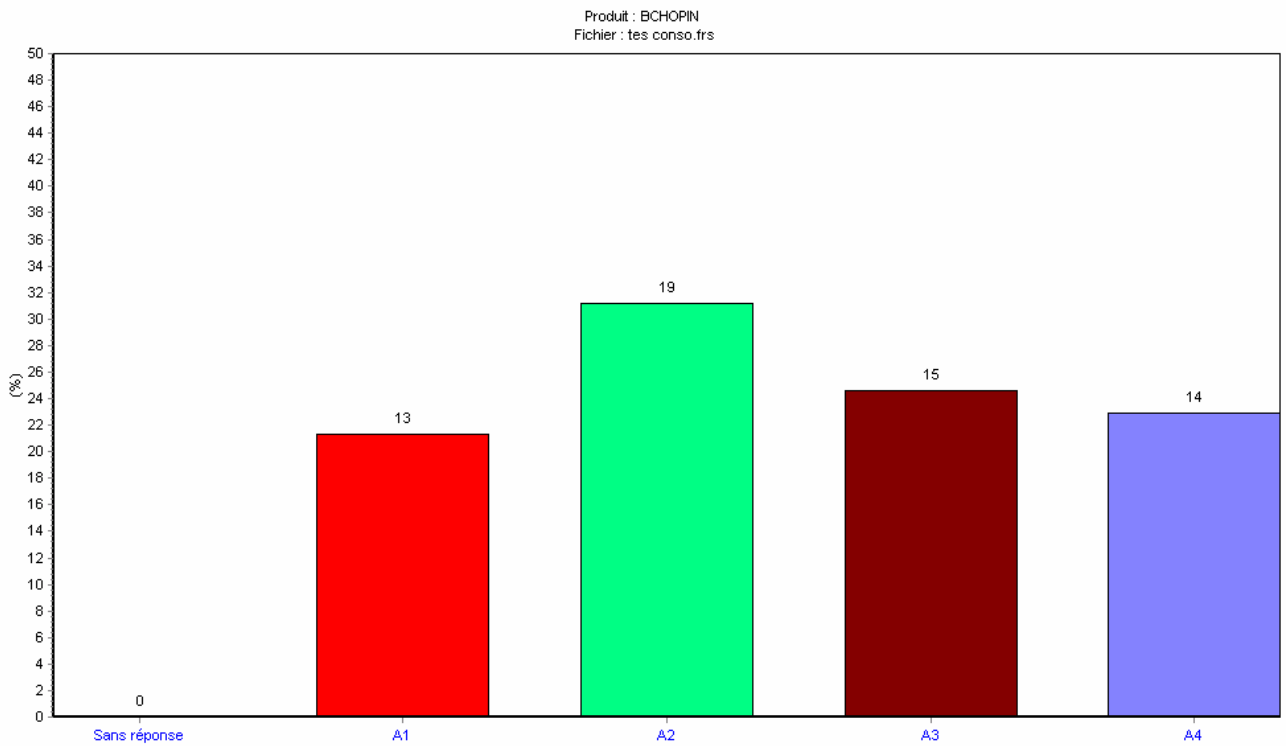
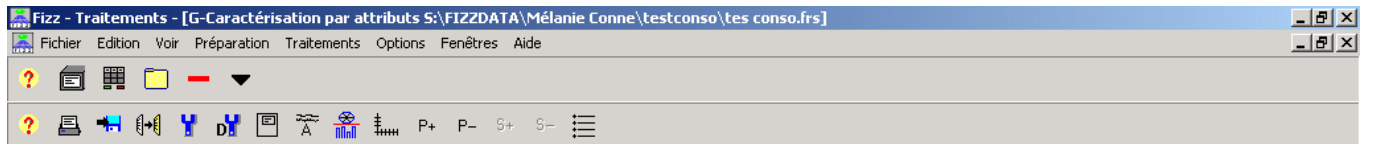
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	13	21.31	*****
A2	13	21.31	*****
A3	20	32.79	*****
A4	15	24.59	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : BCHOPIN
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

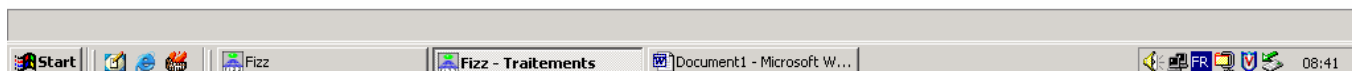
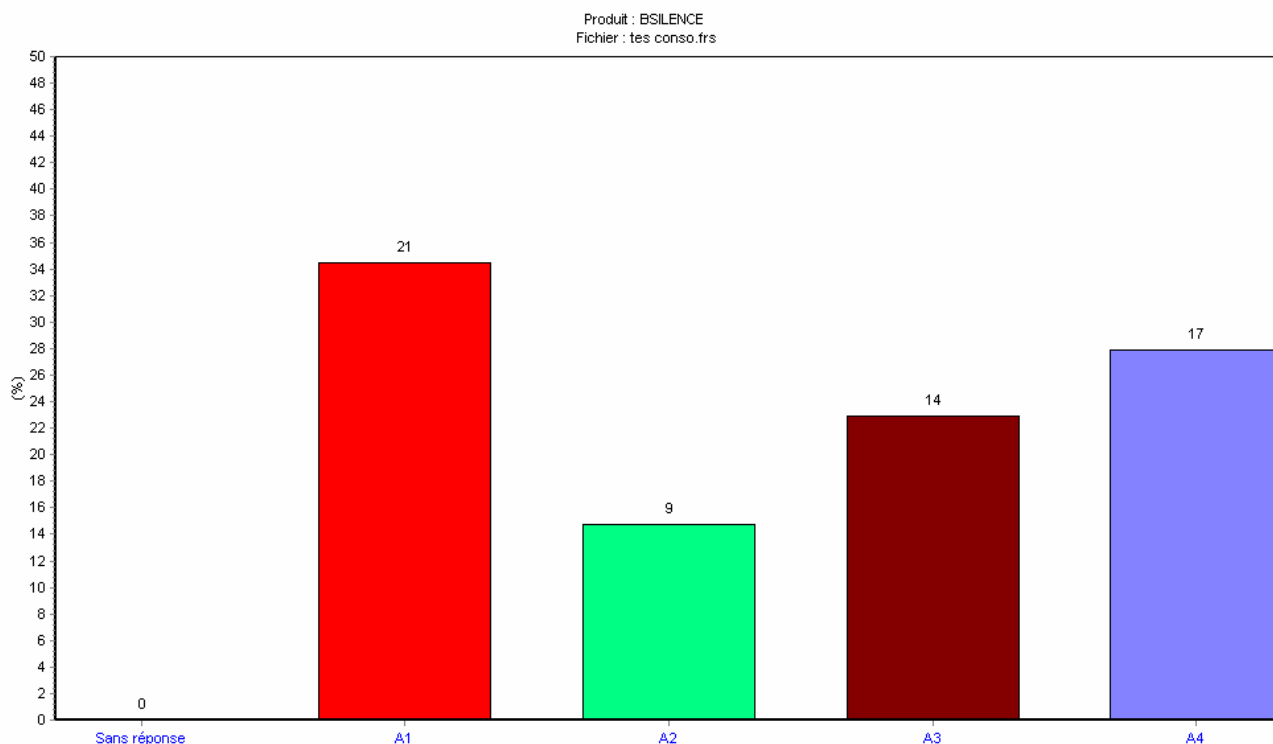
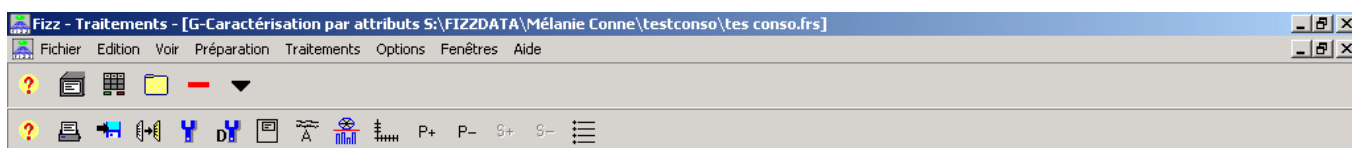
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	13	21.31	*****
A2	19	31.15	*****
A3	15	24.59	*****
A4	14	22.95	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : BSILENCE
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

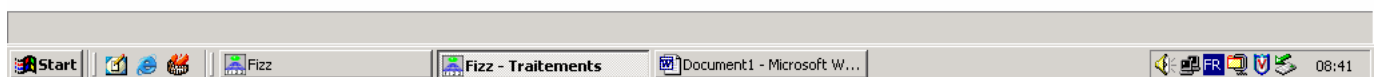
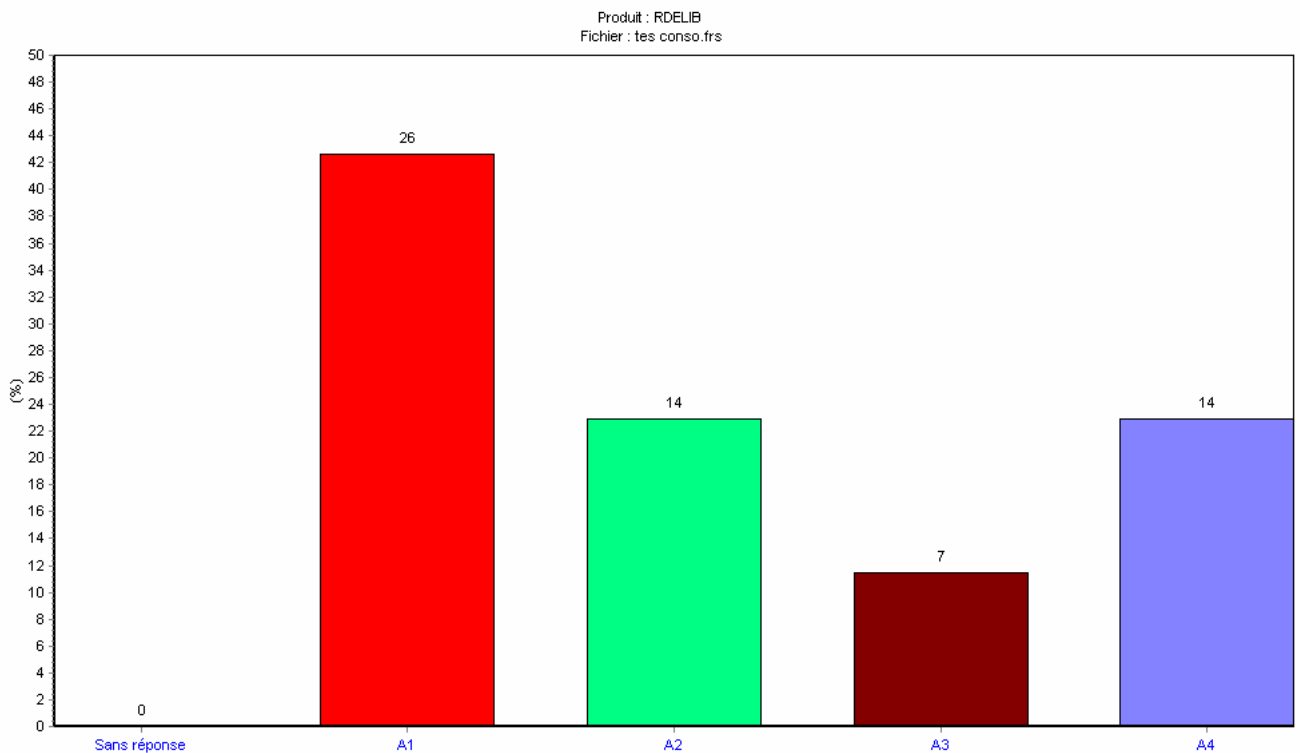
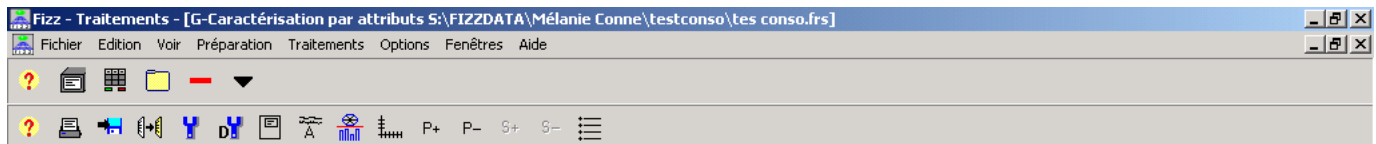
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	21	34.43	*****
A2	9	14.75	*****
A3	14	22.95	*****
A4	17	27.87	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RDELIB
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

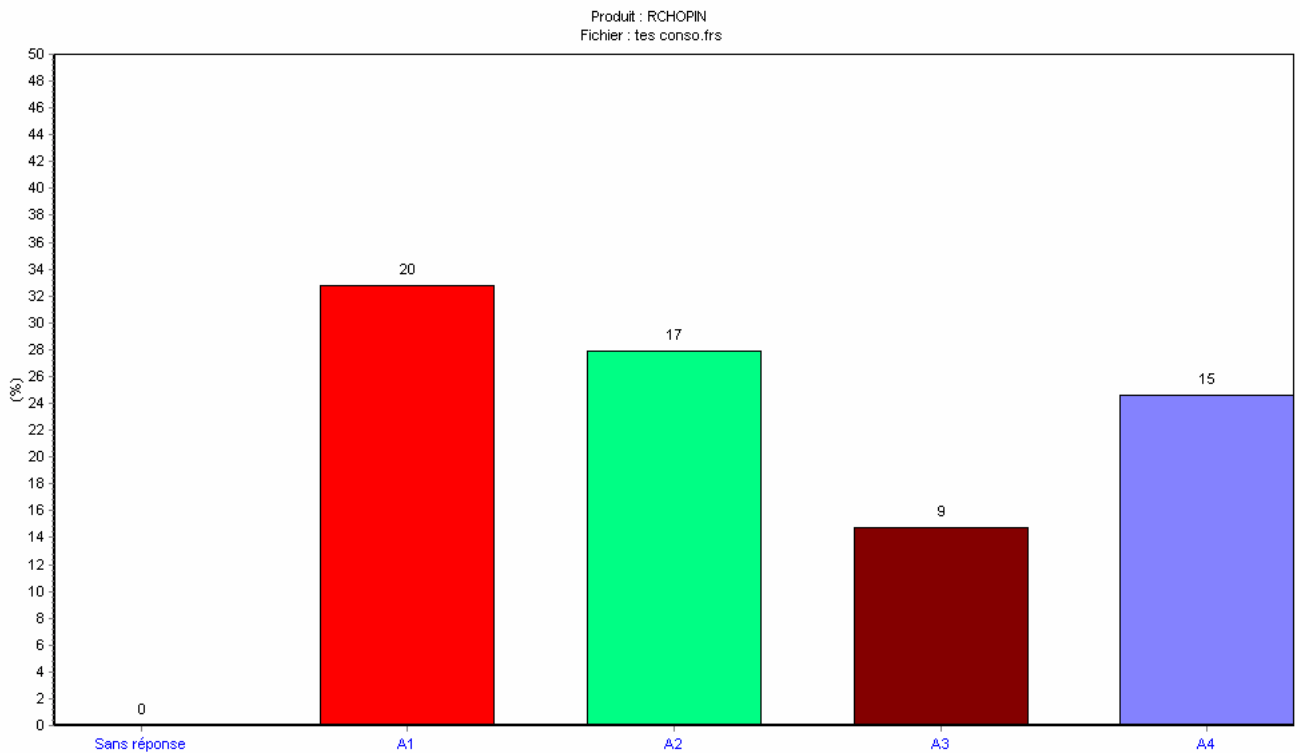
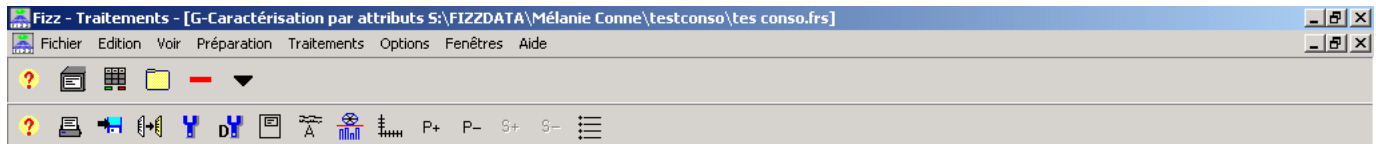
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	26	42.62	*****
A2	14	22.95	*****
A3	7	11.48	*****
A4	14	22.95	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RCHOPIN
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

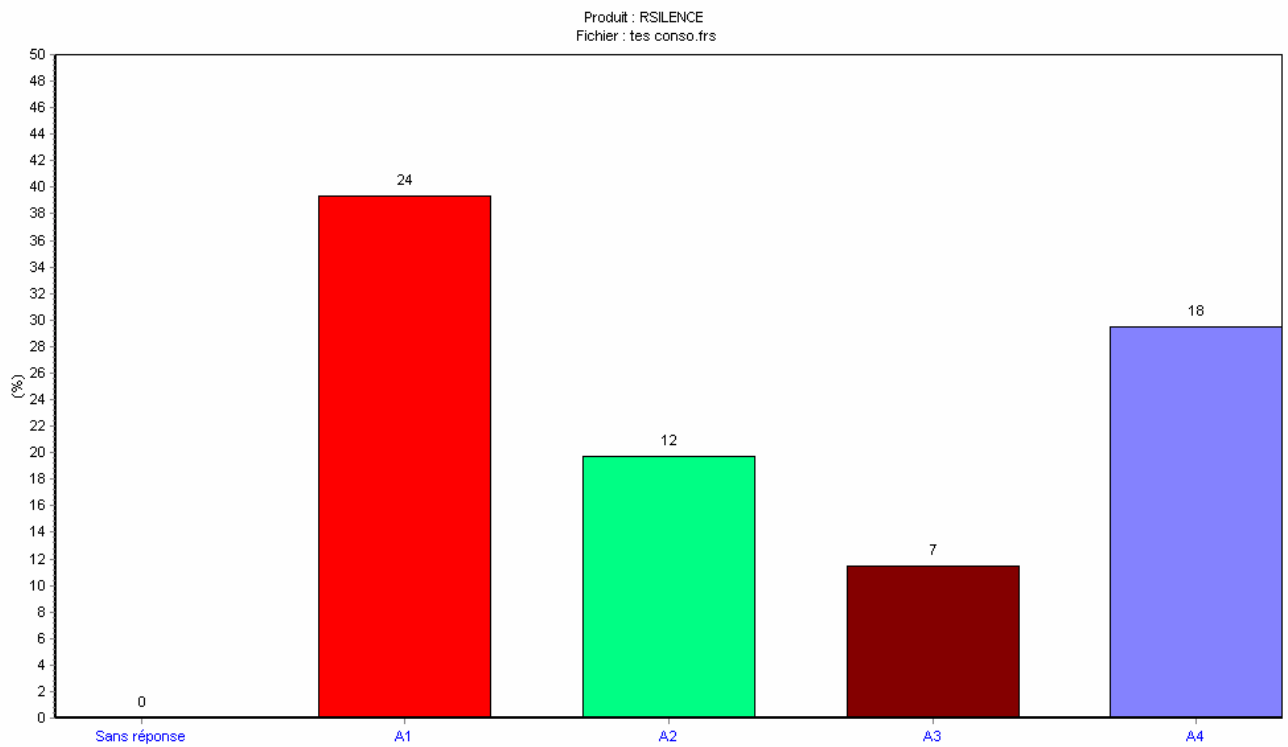
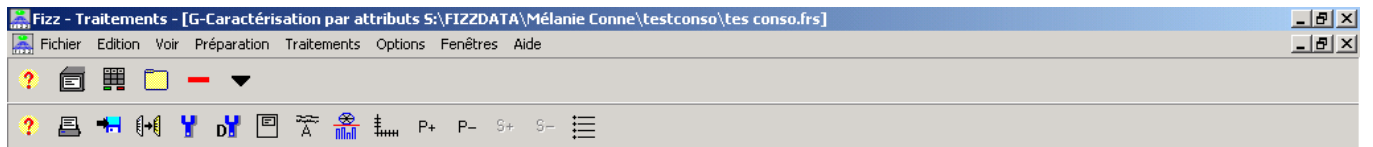
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	20	32.79	*****
A2	17	27.87	*****
A3	9	14.75	*****
A4	15	24.59	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RSILENCE
Nombre d'attributs : 4
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	24	39.34	*****
A2	12	19.67	*****
A3	7	11.48	*****
A4	18	29.51	*****
Total	61	100.00	

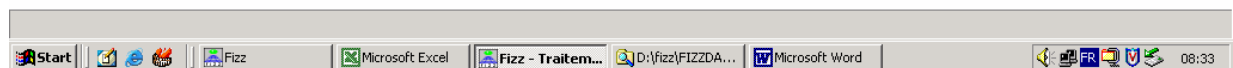
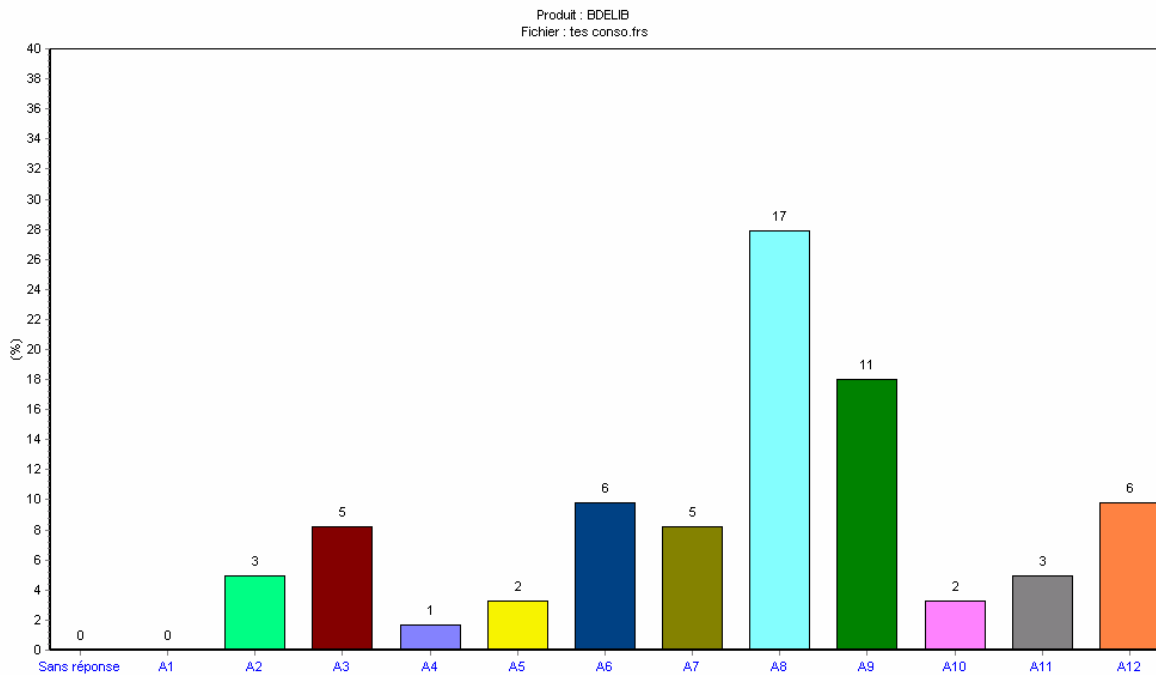
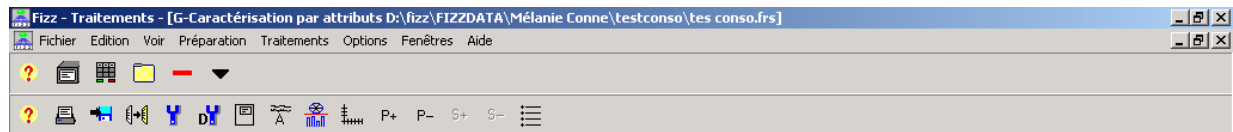


Annexe 29

Fichier : D:\fizz\FIZZDATA\Mélanie Conne\testconso\tes conso.frs
 Caractérisation par attributs 1

Produit : BDELIB
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

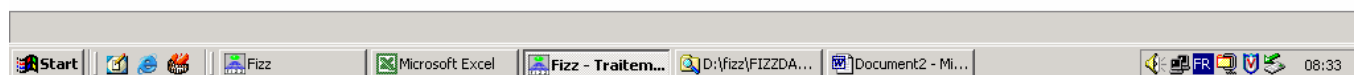
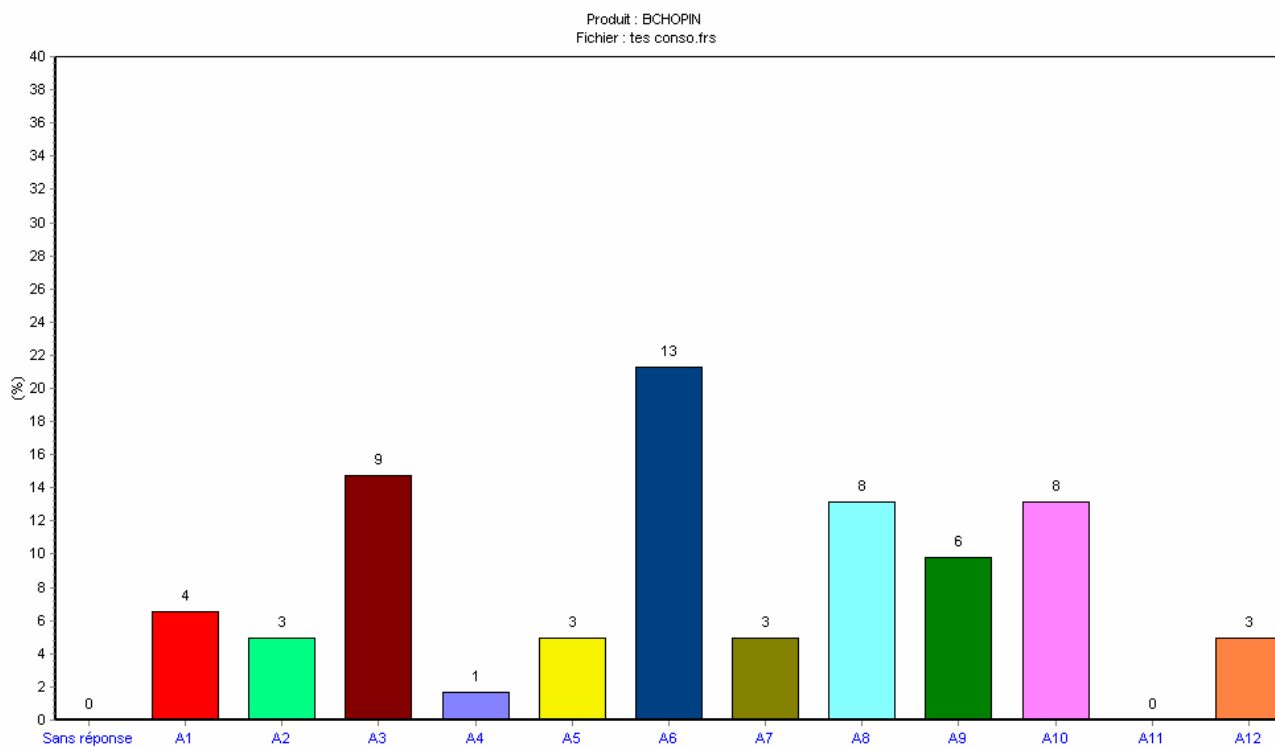
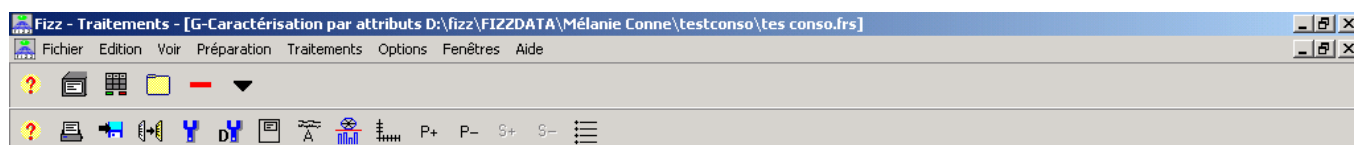
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	0	0.00	
A2	3	4.92	**
A3	5	8.20	****
A4	1	1.64	*
A5	2	3.28	**
A6	6	9.84	*****
A7	5	8.20	****
A8	17	27.87	*****
A9	11	18.03	*****
A10	2	3.28	**
A11	3	4.92	**
A12	6	9.84	*****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : BCHOPIN
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

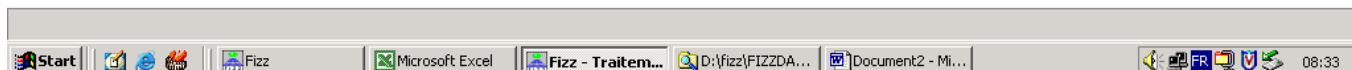
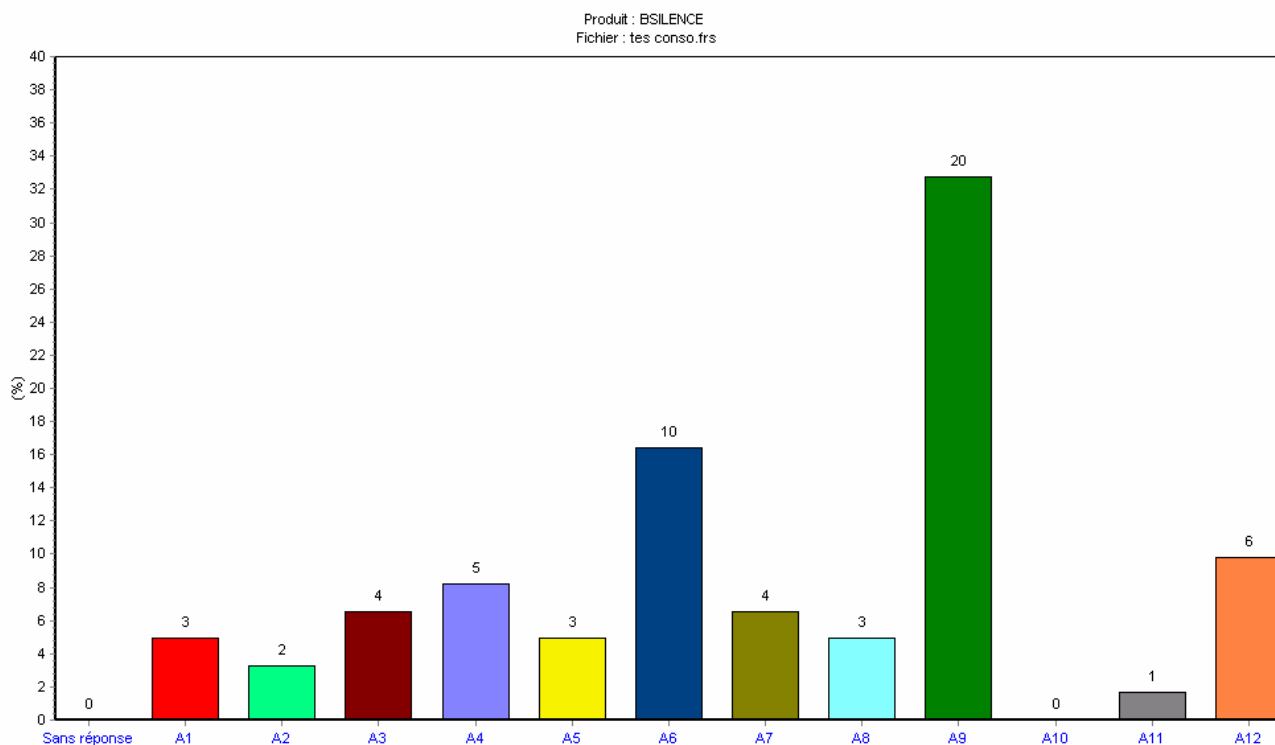
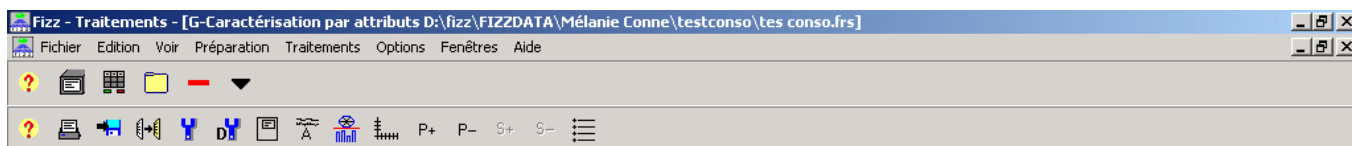
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	4	6.56	***
A2	3	4.92	**
A3	9	14.75	*****
A4	1	1.64	*
A5	3	4.92	**
A6	13	21.31	*****
A7	3	4.92	**
A8	8	13.11	*****
A9	6	9.84	*****
A10	8	13.11	*****
A11	0	0.00	
A12	3	4.92	**
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : BSILENCE
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

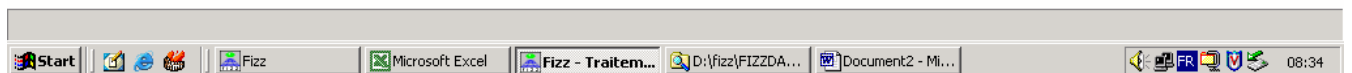
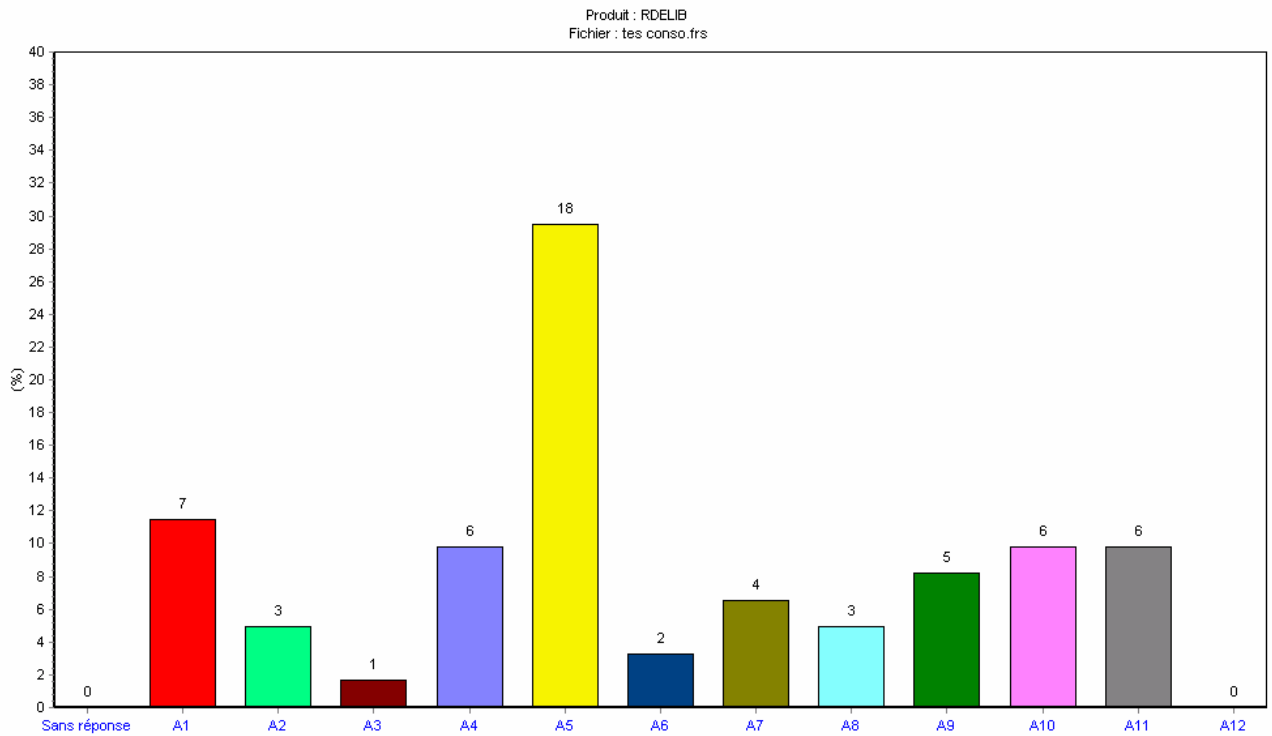
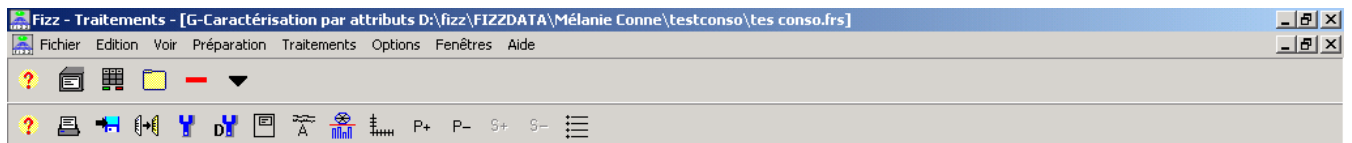
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	3	4.92	**
A2	2	3.28	**
A3	4	6.56	***
A4	5	8.20	****
A5	3	4.92	**
A6	10	16.39	*****
A7	4	6.56	***
A8	3	4.92	**
A9	20	32.79	*****
A10	0	0.00	
A11	1	1.64	*
A12	6	9.84	****
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RDELIB
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

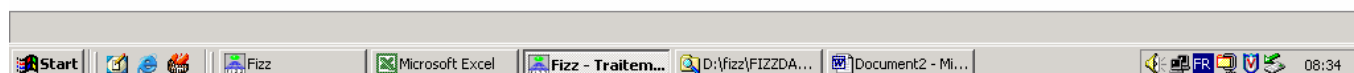
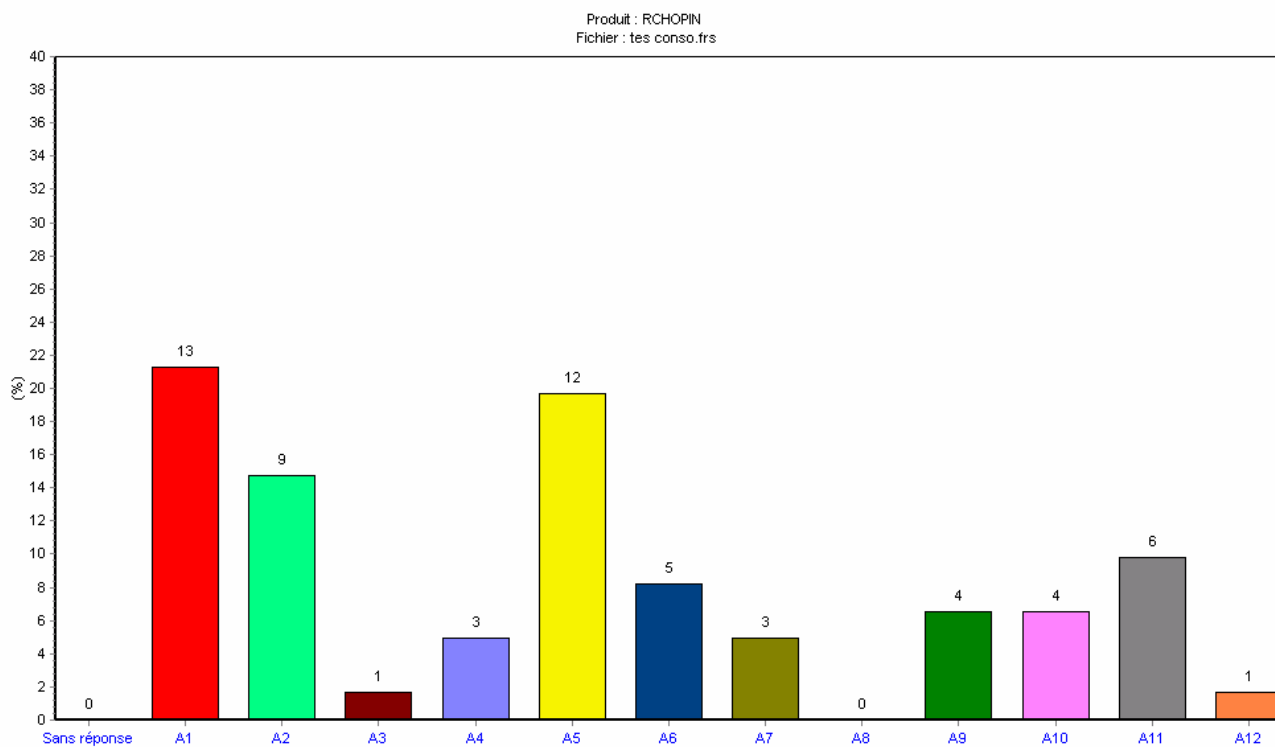
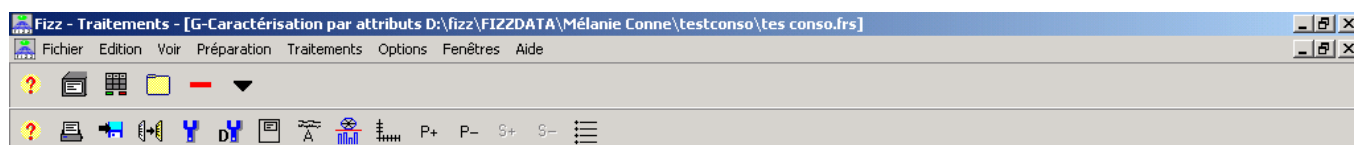
Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	7	11.48	*****
A2	3	4.92	**
A3	1	1.64	*
A4	6	9.84	*****
A5	18	29.51	*****
A6	2	3.28	**
A7	4	6.56	***
A8	3	4.92	**
A9	5	8.20	****
A10	6	9.84	*****
A11	6	9.84	*****
A12	0	0.00	
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RCHOPIN
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	13	21.31	*****
A2	9	14.75	*****
A3	1	1.64	*
A4	3	4.92	**
A5	12	19.67	*****
A6	5	8.20	****
A7	3	4.92	**
A8	0	0.00	
A9	4	6.56	***
A10	4	6.56	***
A11	6	9.84	*****
A12	1	1.64	*
Total	61	100.00	



Annexe 29

Produit : RSILENCE
Nombre d'attributs : 12
Nombre de non réponses : 0
Nombre de réponses retenues : 61

Attribut	Effectif	Fréquence	Histogramme
Sans réponse	0	0.00	
A1	11	18.03	*****
A2	3	4.92	**
A3	1	1.64	*
A4	6	9.84	*****
A5	14	22.95	*****
A6	1	1.64	*
A7	2	3.28	**
A8	2	3.28	**
A9	2	3.28	**
A10	13	21.31	*****
A11	5	8.20	****
A12	1	1.64	*
Total	61	100.00	

