

L'ANALYSE SENSORIELLE DU VIN: APPROCHES METHODOLOGIQUES

Auteur: Natalia FURTUNA

Coordinateur scientifique: dr, conf. univ. Grigore MUSTEAȚĂ

Université Technique de Moldavie

Résumé : En œnologie, la caractérisation sensorielle des vins est de plus en plus utilisée. Cet article présente un ensemble d'outils et de méthodes qui permettent l'évaluation sensorielle des vins. L'analyse sensorielle est un ensemble de méthodes permettant de mesurer les perceptions sensorielles et fait l'objet de deux types de méthodes: analytiques et affectives. Ce type d'analyse est fondée sur trois niveaux métrologiques : percevoir, identifier, discerner. À l'aide de descripteurs elle s'attache à avoir un point de vue objectif sur le ressenti. Le test d'évaluation sensoriel a pour but d'estimer le caractère hédonique d'un produit pour le consommateur ou bien de mesurer de façon la plus objective possible des caractéristiques organoleptiques du produit.

Mots-clés : Perception, évaluation sensorielle, profil sensoriel, test, descripteur.

Introduction

L'évaluation sensorielle des aliments est une technique dont l'objectif est la détermination des propriétés sensorielles ou organoleptiques des aliments, c'est-à-dire leurs activités sur les divers récepteurs sensoriels céphaliques stimulés avant et pendant leur ingestion.

La perception d'un stimulus résulte du traitement que les centres nerveux spécialisés du système sensoriel concerné font subir à l'information brute qu'ils reçoivent des organes récepteurs périphériques. Ces centres sont connectés en série, ce que signifie que chacun d'eux reçoit comme signal d'entrée le signal de sortie de celui qui le précède : le traitement de l'information sensorielle se trouve ainsi reparti sur trois ou quatre niveaux avant de parvenir à la conscience. [1]

1. Mécanisme de la perception sensorielle : reflet de la réalité

Afin de percevoir son environnement et de pouvoir réagir en conséquence, l'être humain est équipé de capteurs sensoriels. Ces capteurs constituent une interface entre le sujet et le monde extérieur et quelle que soit la stimulation extérieure, ils mettent en jeu les mêmes mécanismes sensoriels (figure 1).

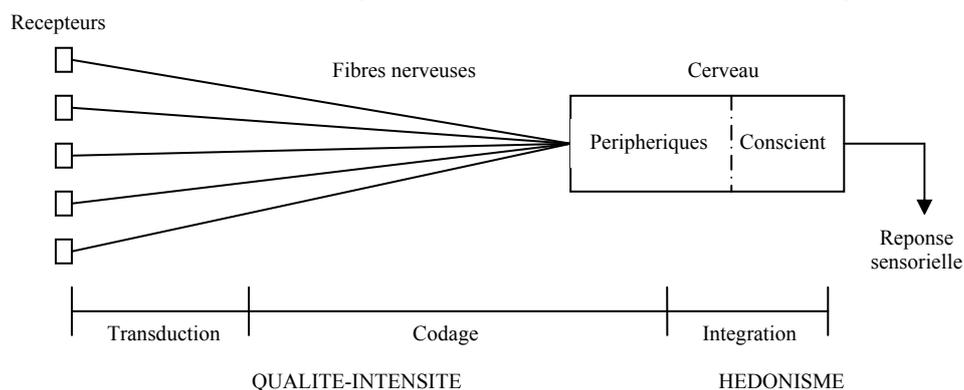


Figure 1. Etapes physiologiques de la perception

Lorsque les capteurs sensoriels rentrent en contact avec un stimulus, les informations engendrées sont amplifiées, puis transmises au système nerveux central sous forme de signaux électriques après avoir été progressivement filtrées, réduites et stabilisées. Ces informations électriques sont caractérisées d'une part par une masse globale d'activité, correspondant à l'intensité, et d'autre part par une répartition spatiale de cette activité, correspondant à la qualité [1]. A leur arrivée au niveau du système nerveux central, ces informations

forment une image sensorielle qui est confrontée simultanément à la mémoire (identification de la stimulation), au centre du plaisir, et à la conscience. Le plaisir, fonction physiologique procurée par l'activité d'un noyau situé dans l'hypothalamus, n'est associé à aucune modalité sensorielle particulière. Il est cependant lié à la représentation que l'individu se fait de son environnement (croyances, valeurs) et aux stimulations qui semblent l'avoir procuré. Ainsi, ce que perçoit l'être humain est le reflet de la réalité. Il perçoit une représentation des choses, et non les choses elles-mêmes [2].

2. La perception des odeurs

Lorsqu'un sujet consomme un aliment ou une boisson, les informations relatives aux différentes modalités sensorielles impliquées sont relayées au niveau du cerveau et la perception globale de la flaveur résulte de l'intégration de ces différents signaux. Le centre sensible aux substances odorantes est situé dans le fond de la cavité nasale, près des sinus. Les odeurs y parviennent soit par la voie nasale directe (inspiration) soit par la voie dite rétronasale (quand l'odeur vient par la bouche). Les sensations olfactives perçues au nez et en bouche ne sont jamais tout à fait les mêmes car, dans la cavité buccale, le produit se réchauffe. L'odorat est un instrument très fin puisqu'il permet d'apprécier des quantités extrêmement fines de substances odorantes; il se révèle également fort sensible puisqu'il peut distinguer des centaines d'odeurs. L'éducation de l'appareil olfactif et l'expérience sont indispensables pour percevoir des sensations qui ne sont ni fixes, ni durables et très variées. Des effets de superposition d'odeurs renforcent encore la difficulté [1].

3. Analyseur olfactif humain

L'olfaction est un sens très peu développé chez l'être humain. En réalité, nous ne reconnaissons les odeurs que parce que nous voyons l'objet. L'odeur ne suffit pas toujours à elle seule à créer une réaction ou un souvenir. Dans le cerveau, l'odeur est associée à un souvenir, bon ou mauvais, notamment grâce au bulbe olfactif. Toutefois, il existe d'autres organes qui aident à la compréhension de l'odeur. L'ensemble de ces organes forme le système olfactif. La membrane des cils du nez contient des récepteurs capables de capter les molécules volatiles. Au contact des molécules, la membrane des cils envoie un signal. Ceci entraîne la création d'un train d'influx. Le message nerveux va au cerveau grâce aux axones.

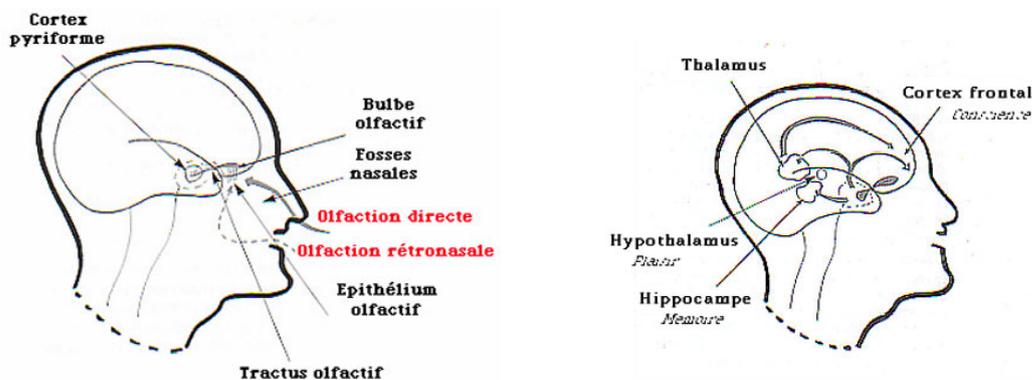


Figure 2. Zones du cerveau impliquées dans l'olfaction

Après que l'odeur arrive dans les neurones olfactifs, elle se dirige sous forme d'influx vers le bulbe olfactif (figure 2). Les neurones olfactifs qui possèdent le même type de récepteurs et sont donc excités par les mêmes substances se regroupent dans un même glomérule pour éviter tout mélange et confusion des messages. Le bulbe olfactif reçoit des messages de plusieurs régions du cerveau. Celles-ci arrivent sous forme d'image olfactive. Un manque de récepteurs et de neurones olfactifs dans le nez peut entraîner une anosmie. Il s'agit d'une insensibilité du nez à certaines odeurs. L'inverse existe : il s'agit de l'hyperosmie.

Ainsi lorsqu'une molécule odorante arrive au fond des fosses nasales, elle se dissout dans le mucus et va former une association avec des protéines réceptrices pendant un temps très court, de l'ordre de quelques millisecondes. Au cours de cette association, un message électrique est transmis au cerveau. Ce message électrique est traité pour permettre d'obtenir deux informations : une information sur l'intensité de l'odeur perçue et une information permettant la reconnaissance de cette odeur. Elle va faire appel à la mémoire [3].

4. Méthodes d'analyse sensorielle du vin

L'analyse sensorielle ou l'évaluation sensorielle permet de définir, mesurer, analyser et interpréter les caractéristiques d'un produit perçues par l'intermédiaire des organes des sens. L'instrument de mesure de cette méthode est l'individu et ses capacités à percevoir des critères sensoriels. Cette technique est utilisée lorsque les méthodes instrumentales ne sont pas capables de décrire et de quantifier les caractéristiques d'un produit telles que l'homme les perçoit. Les méthodes de l'analyse sensorielle sont sélectionnées en fonction des objectifs et de l'information recherchée. Elles peuvent être classées en deux grandes catégories : analytiques et affectives (hédoniques) [4].

4.1. Méthodes analytiques d'analyse sensorielle

Il existe deux types de tests sensoriels, les tests de descriptions qui permettent de décrire un produit et ses caractéristiques et les tests de discrimination qui permettent de valider ou non une différence ou une similitude entre deux produits.

4.1.1. Les tests discriminatifs

Les tests de discrimination sont simples à mettre en œuvre et ne nécessitent pas de panéliste «expert». Il est ainsi aisé de déterminer si un produit présente une différence et le seuil de sa détection. Cependant la limite de la détection humaine est plus ou moins variable selon les individus et le stimulus à détecter.

Test triangulaire est l'essai discriminatif le plus utilisé et le plus efficace. Cet essai est à recommander dans la plupart des cas où l'on cherche à déterminer la détection de différences ou de similitudes entre deux produits (A et B). L'essai triangulaire de différence s'intéresse à la détermination d'une différence perceptible entre deux produits. Alors que l'essai triangulaire de similitude s'intéresse à la détermination d'une absence de différence perceptible entre deux produits. Les sujets initiés reçoivent 3 échantillons dont 2 proviennent du même produit, et le troisième est différent.

Test « A » - « non A » est préconisé lorsque les échantillons à comparer présentent de faibles différences visuelles ou dans l'arrière-goût. Les panélistes initiés vont devoir discriminer une série d'échantillons qui sont ou non conformes à un échantillon présenté au préalable. Au début du test le sujet procède à l'apprentissage de l'échantillon dit "A" qui sera retiré avant le début du test. L'étape de discrimination consiste, pour le sujet, à évaluer la similitude d'un produit présenté à l'échantillon A. Dans l'expérience classique les produits "non A" sont identiques mais ils peuvent aussi différer.

Les épreuves duo-trio: on propose à chaque testeur 3 échantillons provenant de deux lots. L'un des trois est marqué comme échantillon de référence. On demande au testeur de choisir parmi les deux autres échantillons, celui qui est identique à l'échantillon témoin.

Les épreuves p sur n (généralement 2 sur 5) : on propose à chaque testeur p échantillons identiques et y échantillons différents en lui demandant d'identifier les p semblables et les y différents.

Les tests discriminatifs sont généralement faciles à mettre en œuvre et à interpréter. Ils reposent sur des questionnaires simples mais exigent des réponses obligatoires des testeurs [5].

4.1.2. Les tests descriptifs

Le but consiste en l'établissement de la carte sensorielle d'un produit au moyen de descripteurs spécifiques. Le panel utilisé est de minimum 9 personnes entraînées spécifiquement sur les produits à évaluer. Les tests se déroulent en 4 phases:

- une phase de génération de descripteurs (la recherche des caractéristiques sensorielles des produits);
- deux voire trois tris successifs permettant de ne garder que les descripteurs les plus pertinents;
- une phase d'entraînement du panel sur la liste de descripteurs définitifs;
- la phase finale d'élaboration des profils descriptifs.

Les tests discriminatifs servent essentiellement à déterminer s'il existe des différences sensorielles entre des produits. Si on veut aller plus loin et qualifier ces différences éventuelles, il convient d'avoir recours aux tests descriptifs. L'objectif de ces derniers est d'aboutir à une description efficace des échantillons analysés. On parle de la définition du «**profil sensoriel**» du produit.

L'approche se base généralement sur une première phase de mise en évidence de descripteurs sensoriels pertinents permettant d'établir de manière claire et précise une véritable carte d'identité du produit. Généralement, lorsque le nombre de descripteurs est important, il est possible de les présenter dans un regroupement par famille ou catégorie sensorielle (odeur, saveur, texture).

Le profil sensoriel ainsi défini permet désormais aux juges, formés et entraînés à l'utilisation des descripteurs établis, d'évaluer les intensités sensorielles pour différents échantillons de produits. Cette évaluation se fait généralement pour chaque descripteur sur une échelle en n points qui permet de dessiner, sur un graphique en étoile, le diagramme correspondant à chaque produit évalué.

L'analyse sensorielle descriptive quantifiée (ASDQ) est peu utilisée dans le milieu du vin alors qu'elle est un outil de clarification des relations entre le langage et les perceptions. Cette étape d'adoption commune, reposant sur des bases connues et expérimentables par tous est nécessaire à l'efficacité des échanges entre acteurs de l'entreprise ou de la filière et ne peut que favoriser les évolutions [4].

4.2. Les méthodes hédoniques

Contrairement aux tests discriminatifs et descriptifs qui sont des approches analytiques visant à une évaluation objective du produit testé, les tests hédoniques s'attachent à la dimension «plaisir» et aux ressentis personnels des testeurs. Ces tests font appel à des consommateurs naïfs, sélectionnés pour correspondre à la cible du produit et qui sont placés dans les conditions proches des conditions réelles de consommation.

Le test de classement. Ce test permet de classer des produits ou des lots les uns par rapport aux autres, en fonction des préférences des consommateurs. On ne cherche pas ici à déterminer le niveau de satisfaction procuré par chaque produit ou lot mais plutôt à le hiérarchiser par rapport aux autres produits. Les produits sont généralement présentés simultanément au consommateur qui doit leur attribuer un rang de préférence sur différents critères proposés (aspect, toucher, goût, etc.).

La notation hédonique vise à évaluer le niveau de satisfaction des consommateurs par rapport aux produits testés, sur un certain nombre de critères. Les produits sont présentés de préférence un par un pour éviter les comparaisons entre eux. Les consommateurs doivent donner une note d'appréciation à chaque produit, pour chacun des critères proposés. La notation peut se faire sur une échelle numérique en n points (note de 1 à n), une échelle sémantique (je déteste, je n'aime pas du tout, ... j'adore) ou sur une échelle visuelle représentée par une ligne avec à l'extrémité gauche « Je déteste » et à droite « J'adore » et sur laquelle le consommateur doit positionner une marque (un trait ou une croix) marquant son appréciation.

Le test d'acceptabilité. Il s'agit d'une variante de la notation hédonique qui s'attache à présenter un seul produit, afin d'éviter les comparaisons conscientes ou inconscientes entre différents éléments. On demande au testeur de noter les critères pour ce produit en fonction de son standard personnel [4].

Le Napping consiste pour un «dégustateur» à goûter et analyser plusieurs vins par comparaison, ainsi qu'il va créer des regroupements en fonction de leurs points communs ou de leurs différences. Il les goûte dans l'ordre qu'il souhaite. Les juges doivent positionner les produits sur une nappe de papier en fonction de leur ressemblance ou dissemblance. Chaque dégustateur base son jugement sur ses propres critères. Une fois les vins positionnés sur la nappe et les codes des produits recopiés, on demande aux juges d'écrire, à côté des vins, des termes qui lui semblent bien caractériser le vin. L'approche globale utilisée dans le Napping permet à chaque de construire sa représentation en fonction des dimensions sensorielles qu'il juge importantes [6].

Conclusion

L'analyse sensorielle offre des approches séduisantes, en mesure de rassurer les décideurs sur la qualité de l'information recueillie. Si les techniques hédoniques partagent le même niveau de subjectivité et d'incertitude que les enquêtes consommateurs, les deux autres familles de méthodes sont bâties sur des approches rigoureuses avec une base scientifique étayée et sont capables de donner des résultats reproductibles. La portion d'incertitude liée au facteur humain peut être atténuée par une rigueur dans le mode de gestion des tests et par l'utilisation d'un échantillon de taille suffisante pour lisser les nuances individuelles. Malgré les progrès importants des neurosciences dans la compréhension des mécanismes du cerveau humain, on est loin de tout savoir.

Références bibliographiques

1. Mac Leod, P., *Les caractéristiques d'une réponse sensorielle*. Manuel méthodologique d'évaluation sensorielle, SSHA 2ème édition, Editions Lavoisier, 1998, p. 6-11.
2. Narçon S., Bardot A., Mac Leod P., *Analysing and measuring thermal sensation components using time-intensity*, The 4th Pangborn Sensory Science Symposium, Dijon, 22-26 Juillet 2001
3. Meierhenrich U.J., Golebiowski J., Fernandez X., Cabrol-Bass D., *De la molécule à l'odeur - Les bases moléculaires des premières étapes d'olfaction*, Revue des Oenologues, 121, 2006, p. 17-22.
4. Antocea Oana Arina. *Oenologie, Chimie și analiză senzorială*. Editura Universitaria, Craiova, 2007, 808p.
5. Touraille, C., *Epreuves discriminatives*. Manuel méthodologique d'évaluation sensorielle, SSHA 2ème édition, édité par Lavoisier, 1998, p 99-122.
6. Pagès J., Lê S., Husson F., *Le Napping: une approche statistique de la performance en analyse sensorielle descriptive*. Sciences des Aliments, 26, 2006, p. 446-469.