

ANALYSE SENSORIELLE DES POMMES



1. INTRODUCTION

Grâce à la dynamique de la filière pomme, aujourd'hui plus que jamais à l'écoute du marché, la sélection variétale ne considère pas uniquement des critères agronomiques et de conservation, mais également celui qui parle le plus aux consommateurs: la qualité organoleptique! Celle-ci se traduit dans le cahier des charges des producteurs, de grossistes ou de la grande distribution, en termes de couleur, taux de sucre, acidité, rapport sucre/acide, fermeté, etc. L'étendue du catalogue variétal permet de choisir les variétés de très bon niveau gustatif, issues de travaux de sélection ou des variétés anciennes remises au goût du jour pour leur intérêt gustatif.

Dans la littérature, la qualité sensorielle des pommes a fait l'objet de nombreuses études (Daillant-Spinnler 1995; Jaeger *et al.* 1998; Harker *et al.* 2002a; Harker *et al.* 2002b; Karlsen *et al.* 1999; Mehinagic *et al.* 2004; Oraguzie *et al.* 2009; Thybo *et al.* 2004; Watada *et al.* 1980). Néanmoins, les travaux visant à relier la valeur hédonique, mesurée par les préférences des consommateurs, aux caractéristiques sensorielles des pommes, mesurées par des experts d'analyse sensorielle, sont peu nombreux et réalisés sur une gamme de produits généralement peu représentative de la diversité sensorielle de ces fruits. De plus, alors que les caractéristiques aromatiques des pommes jouent un rôle important dans le choix du produit par les consommateurs, celles-ci sont souvent omises dans la caractérisation des profils sensoriels des fruits.

Les questions que se posent des sélectionneurs, producteurs et distributeurs sont les suivantes:

- Quel est le poids des différents critères de consommation dans l'acte d'achat d'un produit?
- Comment interroger les consommateurs et mesurer la contribution du goût dans l'acte de réachat du produit?
- Quelles innovations peut-on proposer demain aux consommateurs?

L'analyse sensorielle est une technique qui est souvent utilisée dans le domaine de la production de pommes et qui, au niveau de la recherche appliquée, a pour objectif d'évaluer ou de sélectionner des variétés. Cette technique peut également avoir pour but d'évaluer la perception des consommateurs vis-à-vis d'une gamme de variétés. Par l'utilisation d'une

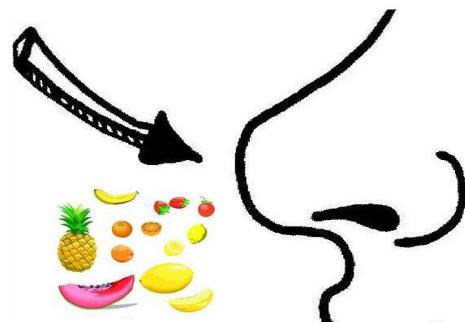
échelle d'appréciation globale de la qualité des fruits. Ensuite, des échelles analytiques décrivant les principales composantes de la qualité gustative des fruits. (Marc Lateur et al., 2001).

1. DIFFERENTS ESSAIS OU ANALYSES

- Essais Descriptifs (caractériser la qualité descriptive à travers des marqueurs sensoriels, établir des profils...). Caractériser la qualité descriptive à travers des marqueurs sensoriels, établir des profils.... les panelistes entraînés habituellement sont formés de 10 à 15 personnes et les panels semi entraîné sont constitués de 20 à 25 dégustateurs avec des descripteurs. Avec 15 panelistes entraînés et une note d'intensité de 15 descripteurs.
- Essais hédoniques (Appréciation dites de préférence, jury consommateurs ou experts). Note d'appréciation sur **une échelle de 1 extrêmement désagréable à 9 extrêmement agréable, le nombre de consommateurs doit être supérieur à 50 (entre 80 et 100)**. Le test consommateur est suivi par des questions consommateurs : questions sociodémographique et questions d'usages et attitude (fréquence de consommation, variétés de pommes connues, mode de consommation, critères d'achats, lieu d'achat, caractéristiques sensorielles importantes).

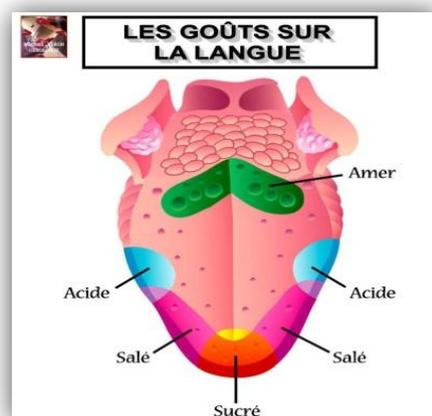
Odeur : Sensation perçue par **l'organe olfactif**

(nez) en flairant des substances volatiles par voie nasale directe.



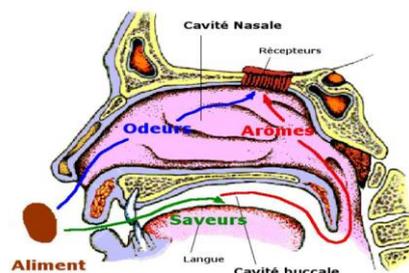
Saveur : Sensations perçues par **l'organe gustatif** (langue) lorsqu'il est stimulé par des **substances solubles**.

Les 5 saveurs fondamentales sont : Sucré : sucre. Acide : citron, vinaigre. Salé : sel de cuisine. A



Arôme : Sensation perçue par l'organe olfactif par voie rétro-nasale.

Flaveur : Ensemble des sensations olfactives et gustatives : les odeurs, les saveurs et les arômes.



2. ANALYSE SENSORIELLE (analyse descriptive quantitative)

L'analyse sensorielle est réalisée selon la méthode d'analyse descriptive quantitative basée sur la recherche et la quantification de descripteurs appropriés ce qui permet d'élaborer des profilssensoriels. Les descripteurs utilisés sont définis lors de l'entraînement des panels spécifiques.

La dégustation se fait dans une salle répondant aux normes ISO (ISO, 2007a) dont la température est fixée à $21^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$. Les profilssensoriels des fruits sont réalisés dans des cabines individuelles. Les murs sont de couleur claire et mate. Les pommes à déguster sont placées à température ambiante quelques heures avant la séance de dégustation. Pour éviter toute oxydation pouvant influencer les résultats, les échantillons de pommes sont pelés, puis coupés en huit parts égales au moment de la dégustation avant d'être présentés aux panels pour éviter que la couleur de la chair n'influence également ce jugement, puis coupés en huit parts égales au moment de la dégustation. Comme les pommes sont non homogènes, le fruit a été coupé en quartiers de manière à ce que tous les juges goûtent la pomme surtout la hauteur. Les quartiers de pommes présentés sont accompagnés d'un numéro d'identification. Au début de chaque séance, deux échantillons servant de référence sont jugés à haute voix de manière à calibrer l'échelle de notation de chaque juge. Un des échantillons est sucré, acide, ferme et juteux tandis que l'autre lui est diamétralement opposé. Entre chaque échantillon, les juges peuvent manger une biscotte et boire un peu d'eau.

Des experts ont ainsi généré une liste de 15 descripteurs se référant à l'aspect, l'odeur, la flaveur et la texture des fruits et ont été entraînés sur une échelle linéaire d'intensité allant de 0 à 10. L'intensité des descripteurs est évaluée sur une échelle non structurée de 10 cm allant de 0 (descripteur non perçu) à 10 (extrêmement intense).

Avant chaque test de dégustation, les fruits qui seront dégustés, font l'objet d'une série de mesures de composition chimique et de caractéristiques physiques :

- **La fermeté :** la fermeté est mesurée par pénétromètre électronique avec un embout de 1 cm de surface (kg/cm^2). Un système denté placé sur l'embout permet la découpe de l'épiderme. Les mesures sont collectées individuellement.
- **Les sucres :** chaque fruit est écrasé individuellement, le jus est mesuré par un réfractomètre électronique qui détermine la teneur en sucre (% Brix). L'appareil donne des mesures individuelles.
- **L'acidité :** une masse de jus est prélevée dans la totalité du jus pour mesurer l'acidité totale qui est ensuite exprimée en g/l d'acide malique à l'aide d'un pH mètre.
- **La jutosité :** le poids de jus total extrait est comparé à la masse initiale des fruits. La jutosité est exprimée en %.



Salle d'analyse sensorielle des Pommes

Tableau (01): Descripteurs sensoriels utilisés par le panel de l'ESA pour l'analyse des pommes

DESCRIPTEURS	DEFINITIONS
Odeurs	
Intensité odorante globale	Intensité odorante globale du quartier de pomme perçue par la voie orthonasale (directe)
Texture	
Croquant	Bruit provoqué par l'enfoncement des incisives dans la chair et par le détachement du morceau de pomme lorsqu'on le mord
Juteux	Quantité de jus libéré en bouche
Fondant	Capacité des morceaux de pommes à se dissoudre plus ou moins rapidement dans la bouche sous l'effet de la salive
Saveurs	
Sucré	Intensité de la saveur sucrée perçue en bouche
Acide	Intensité de la saveur acide perçue en bouche
Arômes	
Intensité aromatique globale	Intensité rétro-nasale globale
Exotique bonbon	Intensité aromatique de la note «Fruits exotiques bonbon»
Rustique	Intensité aromatique de la note «Boisé»
Citron	Intensité aromatique de la note «Citron»
Floral blanc	Intensité aromatique de la note «Floral blanc»
Floral sucré	Intensité aromatique de la note «Floral miel»
Fruits mûrs	Intensité aromatique de la note «Fruits mûrs»
Sous-bois	Intensité aromatique de la note «Terre, Sous-bois»

3. ANALYSE HEDONIQUE

Les tests hédoniques réalisés sont utilisés pour recueillir la préférence des consommateurs. Ils sont réalisés avec des panels de consommateurs dits « naïfs » (c'est à dire n'ayant aucun lien particulier avec le produit). Les tests hédoniques peuvent aussi correspondre à l'étude d'acceptabilité d'un produit. Ils peuvent également être construits pour positionner un produit dans la gamme par rapport à la saison de commercialisation.

Pour le test en bouche, les pommes ont été découpées à raison de 16 morceaux par pomme, tout au long de la journée. Elles ont été servies sur des coupelles plastiques codées par des codes à trois chiffres, et placées sur des plateaux de service individuel. La préparation des produits s'est faite selon les bonnes pratiques d'hygiène en laboratoire sensoriel.

Pour le test d'aspect, les pommes ont été servies entières sur des coupelles plastiques codées par des codes à trois chiffres, placées sur des plateaux de service individuel. La manipulation des fruits entiers a été évitée au maximum, pour ne pas les abîmer.

Pour chaque produit, les consommateurs répondent à la question suivante: «Comment appréciez-vous globalement ce produit?». A la fin du test, les consommateurs vont compléter un questionnaire comprenant des questions sociodémographiques et des questions sur leurs usages et attitudes.